



B Informatica

34479

OER 22-23 Bachelor

TOI

Inhoudsopgave

DEEL 1. INLEIDING	7
1. Inhoud OER	7
2. Leeswijzer	7
DEEL 2. DE EXAMENCOMMISSIE EN DE OER	8
3. De examencommissie	8
4. Niet eens met een besluit dat op grond van de OER is genomen	8
DEEL 3. ONDERWIJS	9
Hoofdstuk 1. Doelen en beroepen waarvoor wordt opgeleid	9
5. Doelen, beroepseisen en graad	9
Hoofdstuk 2. Vorm en inrichting van de opleiding	9
6. Studielast	9
7. Propedeutische fase en hoofdfase	10
8. Gemeenschappelijke propedeuse	10
9. Onderwijseenheden	10
Hoofdstuk 3. Basisprogramma, uitstroomprofiel, afstudeerrichting, keuzeonderwijseenheden	10
10. Basisprogramma	10
11. Uitstroomprofiel	10
12. Afstudeerrichting	10
13. Keuzeonderwijs	10
14. Vorm: voltijd, deeltijd, dual	11
15. Varianten in de opleiding	11
16. Honoursprogramma	11
17. Aanvullend programma	11
18. Doorstroom van bachelor- naar masteropleiding	11
19. Doorstroom van Ad- naar bacheloropleiding (niet van toepassing voor bacheloropleiding)	11
Hoofdstuk 4. Inhoud, opbouw en evaluatie programma's	12
20. Onderwijsperioden en jaarprogramma	12
21. Programmawijziging	12
22. Vervaldatum onderwijseenheden en modules	12
23. Vervaldatum, overgangperiode en geldigheidsduur	13
24. Evaluatie van het onderwijs	14
DEEL 4. TOELATING	15
Hoofdstuk 1. Toelating tot de propedeuse	15
25. Algemene regels toelating	15
26. Toelating na onderbroken inschrijving	15
27. Toelating tot een deeltijdse vorm	15
28. Toelating tot een duale vorm en onderwijsarbeidsovereenkomst	15
Hoofdstuk 2. Toelating tot de hoofdfase	15
29. Toelating tot het onderwijs en de toetsen van de hoofdfase met een propedeusegetuigschrift, behaald bij Inholland	15
30. Toelating tot de hoofdfase met propedeusegetuigschrift behaald bij andere hbo-instelling	15
31. Toelating tot onderwijs en toetsen hoofdfase zonder propedeusegetuigschrift	16
31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit de hoofdfase	16
Hoofdstuk 3. Overstappen	16
32. Overstappen tussen vormen en varianten	16
33. Overstappen tussen opleidingen die een gemeenschappelijke propedeuse hebben	16
34. Overstappen tussen Ad-opleiding en bacheloropleiding	16
Hoofdstuk 4. Toelating tot stage en afstudeerprogramma	16
35. Stage	16

36. Afstudeerprogramma	17
Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel	17
37. Keuzemogelijkheden	17
38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	17
39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	17
Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden	18
40. Keuzeonderwijseenheden	18
41. Keuzepakket	18
42. Vrijstelling en vervanging van keuzeonderwijseenheden	18
43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden	18
44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid	18
45. Extracurriculaire keuzeonderwijseenheden	19
DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS	20
Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma	20
46. Aanmelding onderwijseenheden	20
Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden	20
47. Aanmelding	20
48. Plaatsing	20
49. Te weinig aanmeldingen	20
50. Te veel aanmeldingen	20
DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING	22
Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding	22
51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen	22
52. Inhoud studiebegeleiding	22
Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding	23
53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding	23
DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES	24
Hoofdstuk 1. Studieadvies	24
54. Inhoud studieadvies	24
55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies	24
Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving	24
56. Kwantitatieve norm	24
57. Kwalitatieve norm	25
58. Verstrekking bindend studieadvies	25
59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden	25
60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant	25
Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving	25
61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar	25
62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar	25
63. Verlenging van de termijn	26
Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving	26
64. Beëindiging inschrijving	26
65. Moment einde inschrijving	26
Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies	26
66. Aangepaste normen topsporter	26
67. Afwijkende norm tussentijdse instromer	26
68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding	26
69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving	27
Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten	27
70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben	27
71. Criteria	27
72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode	27
73. Procedure na afloop studiejaar	28
74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten	28

75. Registratie	28
Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies	28
76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing	28
77. Waarschuwing	28
78. Tijdstip verzending waarschuwing	28
79. Inhoud van de waarschuwing	28
80. Bereik van de waarschuwing	29
81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving	29
82. Persoonlijke omstandigheden	29
83. Horen	29
Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies	29
84. Opheffing	29
Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang	30
85. Definitie persoonlijke omstandigheden	30
86. Andere bijzondere omstandigheden	30
87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden	30
88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden	31
DEEL 8. TOETSEN	32
Hoofdstuk 1. Inhoud en afname van toetsen en publicatie van beoordelingsnormen	32
89. Aansluiting op onderwijs	32
90. Tijdsduur toets	32
91. Beoordelingsnormen	32
Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen	32
92. Toetsvormen	32
93. Mondelinge toetsen	32
94. Afwijkende toetsvorm	33
Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen	33
95. Tijdvakken voor toetsen	33
96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar	33
Hoofdstuk 4. Herkansing	34
97. Tijdvakken herkansing	34
98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans	34
99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden	34
100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing	34
Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden	34
101. Vervroegen	34
102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden	34
Hoofdstuk 6. Tijdstippen, plaats, duur van toetsen.	35
103. Toetsrooster, toetsruimte, hulpmiddelen	35
104. Uiterste inleverdatum werk	35
105. Duur van de toetszitting	35
Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing	35
106. Taalachterstand	35
107. Functiebeperking	36
108. Toets op ander tijdstip of ander plaats	36
109. Indienen verzoek om voorzieningen	36
Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen	36
110. Voor welke toetsen aanmelding	36
111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld	36
112. Identieke toetsen	36
113. Bevestiging aanmelding	36
Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht	37
114. Participatie in groepswork	37
115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist	37
116. Gevolgen besluit tot uitsluiting	37
Hoofdstuk 10. Beoordeling	37

117. Examinator(en)	37
118. Wijze van beoordeling	37
119. Inzichtelijkheid beoordeling	38
120. Beoordeling stage en afstudeerproducten	38
121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage	38
Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers	38
122. Beoordeling in punten	38
123. Beoordeling in letters	38
124. Inleveren leeg toetsformulier	38
125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid	38
126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten	39
127. Cijfer van een onderwijseenheid	39
128. Eindcijfer	39
Hoofdstuk 12. Toetsuitslag	39
129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht	39
130. Termijn uitslag schriftelijke toets	39
131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen	39
132. Afwijkende termijn	40
133. Bekendmaking uitslag	40
134. Herziening uitslag	40
135. Cijfercorrectie	40
136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk	40
Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat	40
137. Regels rond toetsing	40
138. Onregelmatigheid	40
139. Ordeverstoring	41
140. (Ernstige) fraude	41
141. Meewerken aan fraude	41
142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude	41
143. Maatregelen bij fraude	42
Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag	43
144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring	43
145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring	43
Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen	43
146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling	43
147. Einde geldigheidsduur	43
148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie	43
Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen	44
149. Inzagerecht en feedback	44
150. Recht op een kopie bij geschil	44
Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen	44
151. Origineel bij hogeschool	44
152. Bewaartermijn	44
153. Opname in archieven hogeschool t.b.v. wettelijke verplichtingen	45
154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio	45
Hoofdstuk 18. Vrijstellingen	45
155. Vrijstelling van toetsen	45
156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid	45
157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool	45
158. Criteria voor vrijstellingen	45
159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring	45
160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken	45
161. Aanvullend onderzoek	46
162. Afzien aanvullend onderzoek	46
163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.	46
164. Vrijstelling propedeutisch examen	46
165. Geen vrijstelling afsluitend examen	47

166. Registratievorm van vrijstellingen	47
Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit	47
167. Verzoek tot vervanging	47
168. Geen verzoek nodig	47
169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging	47
170. Nadere voorwaarden	47
DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN	48
Hoofdstuk 1. Examens	48
171. Propedeutisch en afsluitend examen	48
172. Eisen voor het behalen van het examen	48
173. Eigen onderzoek examencommissie	48
174. Bijzondere gevallen	48
Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen	48
175. Getuigschrift	48
176. Cijferlijst en diplomasupplement	49
177. Uitstel uitreiking getuigschrift	49
178. Verklaring	49
Hoofdstuk 3. Predicaat 'met genoeg' en 'cum laude'	49
179. Aantekening op getuigschrift	49
180. Berekeningsgrondslag	49
181. 'Met genoeg'	49
182. 'Cum laude'	50
DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN	51
183. Het actualiseren van de OER	51
184. Onvoorziene omstandigheden	51
185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst	51
Bijlage: Jaarprogramma's	52
Bijlage 1 Beschrijving onderwijseenheden Informatica 2022-2023	64

DEEL 1. INLEIDING

1. Inhoud OER

Deze Onderwijs- en Examenregeling geeft informatie voor de student over onderwijs en toetsing in de opleiding B Informatica (CROHO nr: 34479). We noemen de Onderwijs- en Examenregeling hierna de OER. In de OER staan ook de regels die gelden voor onderwijs en toetsing.

De OER gaat over het onderwijs van de opleiding in alle varianten en vormen, zowel voor de september-instroom als voor de februari-instroom.

Naast studenten kennen we ook extraneï in het hoger onderwijs. Een inschrijving als extraneus geeft alleen recht om toetsen af te leggen en niet om onderwijs te volgen. In deze OER hebben we het alleen over studenten. Bepalingen over toetsing en examens gelden ook voor extraneï.

2. Leeswijzer

We verwachten van een student dat hij weet wat er in de OER staat. Dat betekent niet dat iedereen de tekst uit zijn hoofd moet leren. Maar wel dat de student bij algemene vragen of problemen eerst kijkt of de OER er iets over zegt. De student kan via de inhoudsopgave snel zoeken. Let op: de index geeft niet alle plaatsen aan waar een woord of begrip staat.

De OER geldt voor alle studenten. Het maakt niet uit wat hun eerste jaar van inschrijving is. Dat betekent dat wat in de OER van vorig jaar stond, niet meer automatisch voor dit jaar geldt. Er kunnen veranderingen zijn. Wie iets over moet doen of moet inhalen uit een vorig jaar, kan er dus niet op vertrouwen dat alles hetzelfde is gebleven. Het is belangrijk om op tijd te controleren wat de inhoud, de procedure en de regels voor dit jaar zijn.

We leggen de begrippen die we in deze OER gebruiken, zoveel mogelijk uit in de tekst die over dat begrip gaat. Het is soms nodig dat we een begrip gebruiken dat we nog niet eerder hebben uitgelegd. De student kan dan via de index de definitie van dat begrip vinden.

De OER bestaat uit 10 delen. De meeste daarvan zijn in hoofdstukken verdeeld. Alle onderwerpen die in de hoofdstukken aan de orde komen, hebben een vetgedrukte kop. Die kop komt terug in de inhoudsopgave. Deze onderdelen (artikelen) zijn achter elkaar door genummerd, van artikel 1 tot en met 185.

DEEL 2. DE EXAMENCOMMISSIE EN DE OER

3. De examencommissie

De opleiding heeft een examencommissie. Meer informatie over de examencommissie kun je vinden op Iris..

In de Onderwijsgids staat in hoofdstuk 2 een uitgebreide uitleg over de taken en bevoegdheden van de examencommissie.

De hogeschool vindt het belangrijk dat er professioneel functionerende examencommissies zijn die:

/ zich bewust zijn van hun onafhankelijke en deskundige taak als 'wakend oog' op de hbo-waardigheid van de opleidingen:

/ volgens de geldende wet- en regelgeving de werkzaamheden uitvoeren en

/ een sterke positie innemen als onafhankelijk adviesorgaan voor de domeindirecteur en het opleidingsmanagement.

In de OER zijn de taken en bevoegdheden van de examencommissie beschreven zoals deze zijn opgenomen in de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW).

De examencommissie kan in individuele gevallen anders beslissen dan wat in deze OER staat.

Een student moet altijd een verzoek indienen voor een andere beslissing. Via deze [link](#) kun je lezen hoe en waar je het verzoek moet indienen. Als er bijzondere of persoonlijke omstandigheden zijn, moet je dit zo snel mogelijk laten weten aan de studentendecaan.

De examencommissie behandelt een verzoek alleen als het is ingediend binnen de termijn die daarvoor geldt. Staat er geen termijn genoemd? Dan kan de student altijd een verzoek indienen. Stuur een verzoek zo snel mogelijk. De examencommissie heeft namelijk tijd nodig om het verzoek goed te bestuderen.

De examencommissie laat weten waar een verzoek aan moet voldoen. En welke bijlagen of bewijsstukken de student moet meesturen.

Bij sommige onderwerpen staat in deze OER een termijn waarbinnen de examencommissie beslist. De termijn staat in werkdagen. Als werkdag gelden maandag tot en met vrijdag. Deze dagen zijn geen werkdag:

- de officiële feestdagen die de overheid heeft bepaald;
- de dagen waarop de hogeschool volgens het jaarrooster gesloten is.

Bij andere verzoeken of klachten staat de beslistetermijn op het digitale formulier waarmee de student het verzoek of de klacht moet indienen.

Is het verzoek niet compleet of niet op de juiste manier ingediend? Dan gaat deze termijn pas lopen als:

- het verzoek goed is ingediend;
- en de student alle informatie heeft gegeven die nodig is.

4. Niet eens met een besluit dat op grond van de OER is genomen

In hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids en op Iris, bij Weten & Regelen, [Bezwaar en beroep](#) staat ook tegen welke besluiten van de examencommissie, een examiner of de domeindirecteur een student beroep kan instellen of bezwaar kan maken. Daar staat ook wat 'bezwaar' en 'beroep' betekent en hoe de procedure is.

Bij alle besluiten waartegen bezwaar of beroep mogelijk is, staat hoe en binnen welke termijnen de student beroep of bezwaar kan indienen.

DEEL 3. ONDERWIJS

Hoofdstuk 1. Doelen en beroepen waarvoor wordt opgeleid

5. Doelen, beroepseisen en graad

De opleiding leidt studenten op tot startbekwame beroepsbeoefenaren. De opleiding is zo ingericht dat de student de doelen kan bereiken op het gebied van kennis, houding, inzicht en vaardigheden. We noemen dit hierna de eindkwalificaties. Bij het ontvangen van het getuigschrift wordt aan de student de graad Bachelor of Science verleend.

De opleiding Informatie beoogt studenten breed op te leiden. Evenwel richt de opleiding zich op een aantal functieprofielen:

Software engineer

Een software engineer ontwerpt en bouwt applicaties, programmeert en test programmatuur. Hierbij is het belangrijk om met de klant en collega's samen te werken, om zo een compleet en coherent product op te leveren dat voldoet aan alle eisen.

App-development

Een app developer is iemand die apps bedenkt, maakt, test en onderhoudt. Apps zijn stukjes software voor bijvoorbeeld een smartphone of tablet.

Cloud-development

Een Cloud Applications Engineer werkt mee aan een software platform dat gebruikers een volledig schaalbare service biedt voor datamanagement, processing en opslag.

Security

Een securityspecialist draagt zorg voor beveiligingsmaatregelen in computer-netwerken en -servers. Hij stelt beveiligingsplannen op, adviseert over het bouwen en ontwerpen van informatiesystemen en bepaalt specificaties voor beveiligingssystemen.

Game-engineering

Een game-engineer ontwerpt en realiseert nieuwe games voor een specifieke doelgroep.

Big Data

Een Big Data Software Engineer, Data Analyst of Data Scientist maakt gebruik van Big Data-technieken –en software om data te verzamelen, te verrijken en te structureren.

User interface designer

Een user interface designer is verantwoordelijk voor de lay-out en vormgeving van een applicatie. Hij zorgt ervoor dat de website er goed uit komt te zien, en duidelijk en gebruiksvriendelijk is. Een userinterface designer combineert hiervoor gevoel voor vormgeving met technisch inzicht. Daarnaast is hij in staat om wensen en eisen van de op-drachtgever te vertalen naar een werkbare applicatie.

Voor alle profielen geldt dat de student beroepsmatig in staat dient te zijn nieuwe ICT-systemen te implementeren, bestaande systemen te herontwerpen, en/of beheeractiviteiten uit te voeren op dergelijke systemen.

Hoofdstuk 2. Vorm en inrichting van de opleiding

6. Studielast

De studielast van de opleiding wordt uitgedrukt in credits. Een credit staat voor 28 uur studie voor een gemiddelde student. De credit is gelijk aan de European Credit (ECTS) die wordt gebruikt in Europese instellingen voor hoger onderwijs.

De studielast is:

Bacheloropleiding: 240 credits (propedeuse 60 credits, hoofdfase 180 credits).

7. Propedeutische fase en hoofdfase

De bacheloropleiding kent een propedeutische fase (propedeuse) en een hoofdfase.

In de propedeutische fase ziet de student wat de inhoud van de opleiding en het beroep is. En welke eindkwalificaties voor de opleiding nodig zijn. De functie van de propedeuse is: oriëntatie, verwijzing en selectie. De propedeutische fase wordt afgesloten met het propedeutisch examen. De student heeft het propedeutisch examen gehaald als hij alle onderwijseenheden van de propedeuse met goed gevolg heeft afgesloten. Kijk ook bij [9. Onderwijseenheden](#).

De hoofdfase is het deel na de propedeutische fase. De student sluit de hoofdfase af met het afsluitend examen. De student heeft het afsluitend examen gehaald als hij alle onderwijseenheden van de hoofdfase met goed gevolg heeft afgesloten.

8. Gemeenschappelijke propedeuse

De opleiding heeft geen gemeenschappelijke propedeuse.

9. Onderwijseenheden

De opleiding is verdeeld in onderwijseenheden. Een onderwijseenheid bestaat uit onderwijsactiviteiten die:

- het doel hebben kennis, vaardigheden, inzicht, houding en reflectie te krijgen;
- met elkaar samenhangen en een geheel zijn.

De studielast van een onderwijseenheid wordt uitgedrukt in hele credits.

Een onderwijseenheid kan verdeeld zijn in modules.

Een module is een deel van een onderwijseenheid waarvoor een toets geldt.

De student sluit een onderwijseenheid af met één of meer toetsen. Kijk ook in de artikelen [93. Mondelinge toetsen](#) en [94. Afwijkende toetsvorm](#).

Hoofdstuk 3. Basisprogramma, uitstroomprofiel, afstudeerrichting, keuzeonderwijseenheden

10. Basisprogramma

Elke opleiding heeft een basisprogramma. Dat bestaat uit de onderwijseenheden die voor elke student verplicht zijn. Naast het basisprogramma kunnen keuzemogelijkheden bestaan voor studenten.

Een bacheloropleiding kan uitstroomprofielen of afstudeerrichtingen of beide hebben. Daarnaast kan een opleiding verschillende vormen en varianten hebben.

11. Uitstroomprofiel

De opleiding kent geen uitstroomprofielen.

12. Afstudeerrichting

Een afstudeerrichting is een sterkere specialisatie dan een uitstroomprofiel. De student volgt een pakket van onderwijseenheden die:

- met elkaar samenhangen;
- te maken hebben met een bepaald beroep of discipline of een aandachtsgebied binnen beroep of discipline.

De afstudeerrichting wordt op het getuigschrift vermeld.

De opleiding heeft de volgende afstudeerrichting: Mobiele applicaties.

13. Keuzeonderwijs

De opleiding Informatica biedt keuzeonderwijs aan.

- Cloud computing
- Mobile development

- Security
- Game Engineering
- User Experience
- Big Data & AI
- Vrije minor Software Development

Dit keuzeonderwijs wordt aangeboden in zowel jaar 3 en 4. Het kan worden gevolgd binnen de eigen opleiding, bij een van de lectoraten binnen de onderzoeksgroep, via Kies op Maat bij een andere Hogeschool of bij een andere Universiteit in het buitenland. Een student mag maximaal 30 ec keuzeonderwijs buiten de opleiding volgen. Als een student 15 of 30 ec keuzeonderwijs buiten de opleiding wil volgen, dan dient hij/zij in overleg met zijn/haar studiebegeleider een plan ter goedkeuring voor te leggen aan de curriculumcommissie. In dit plan dient de student te omschrijven op welke wijze hij/zij de competenties van bachelor Informatica op niveau Startbekwaam gaat behalen. Als de curriculumcommissie akkoord is kan dit verzoek aan de examencommissie worden aangeboden.

14. Vorm: voltijd, deeltijd, duaal

Een opleiding wordt aangeboden in voltijdse vorm, in deeltijdse vorm en/of in een duale vorm.

- Bij een **voltijdse vorm** is het onderwijs zo ingericht dat de student 1.680 uur per jaar aan de studie besteedt, verdeeld over 42 weken.
- Een **deeltijdse vorm** is zo ingericht dat het mogelijk is om de opleiding naast een baan te volgen, in de avonden en/of gedurende enkele dagdelen overdag. Soms gelden eisen voor het werk. De student kan dan de deeltijdse vorm niet volgen als hij niet aan die eisen voldoet.
- Bij een **duale vorm** werkt de student tijdens de studie. Of tijdens delen van de studie. Het werk is daarbij een deel van de opleiding, het 'beroepsdeel'. Het levert credits op, als de student een goede beoordeling krijgt.

De opbouw van het onderwijsprogramma en de inhoud van de onderwijseenheden kunnen tussen de vormen verschillen. Maar de eindkwalificaties (leeruitkomsten) die de student uiteindelijk heeft behaald en de totale studielast zijn voor alle vormen hetzelfde.

Informatica kent alleen een voltijdsvorm.

15. Varianten in de opleiding

Opleidingen kunnen varianten hebben. De varianten voor de opleiding B Informatica zijn:

Informatica kent een Nederlandse en een Engelse variant.

De opbouw van het onderwijsprogramma en de inhoud van de onderwijseenheden kunnen tussen de varianten verschillen. Maar de eindkwalificaties (leeruitkomsten) die de student uiteindelijk heeft behaald, zijn voor alle varianten gelijk.

16. Honoursprogramma

De opleiding biedt een honoursprogramma aan voor studenten die zich willen ontwikkelen tot excellente professionals. Excellente professionals bedenken in samenwerking met anderen innovatieve oplossingen die van praktische betekenis zijn voor de aanpak van maatschappelijk belangrijke vraagstukken.

Voor het honoursprogramma selecteert de opleiding de deelnemers op basis van selectiecriteria die van tevoren bekend zijn.

17. Aanvullend programma

De opleiding kent geen aanvullend programma.

18. Doorstroom van bachelor- naar masteropleiding

De opleiding kent geen doorstroomprogramma naar een eigen master of een master van een andere instelling.

19. Doorstroom van Ad- naar bacheloropleiding (niet van toepassing voor bacheloropleiding)

Dit artikel is niet van toepassing op de bacheloropleiding. Voor de Ad-opleiding is een aparte OER.

Hoofdstuk 4. Inhoud, opbouw en evaluatie programma's

20. Onderwijsperioden en jaarprogramma

Het studiejaar bestaat uit vier onderwijsperioden van elk ongeveer tien weken. Het kan zijn dat er in de hoofdfase een vijfde periode is. Die loopt dan van midden juli tot eind augustus. In de hoofdfase kan een studiejaar ook bestaan uit twee onderwijsperioden van elk ongeveer twintig weken.

Zie bijlage "Jaarprogramma's"

21. Programmawijziging

De opleiding past het programma regelmatig aan. Het kan gaan om kleine en grote wijzigingen. Kleine aanpassingen leiden niet tot nieuwe namen van onderwijseenheden of modules.

Bij deze opleiding is er het komend jaar sprake van kleine wijzigingen in onderwijsprogramma. De volgende toetsen komen niet meer terug in het onderwijsprogramma van 2022-2023.

Leerjaar	Onderwijseenheid	OE_code	Toets	Toetscode	Laatste jaar onderwijs	Laatste jaar toets
2	Marketing & Social Strategy	1919IN242Z	Rapport Social Strategy Groep	1916IN242A	2021-2022	22/23
2	Marketing & Social Strategy	1919IN242Z	Rapport Individueel Hoofdstuk	1919IN242B	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Startdocument Stage	1914IN311A	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Tussenpresentatie stage	1914IN311B	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Tussenrapportage stage	1914IN311C	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 2	1914IN321Z	Stagerapport stage	1914IN321A	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 2	1914IN321Z	Eindpresentatie stage	1914IN321B	2021-2022	22/23

22. Vervaldatum onderwijseenheden en modules

Bij grote veranderingen bepaalt de opleiding de vervaldatum. Dat is de datum waarop de onderwijseenheid of module, met de toetsen die daarbij horen, voor het laatst onderdeel is van het programma van de opleiding.

Als een module een vervaldatum heeft, vervalt de hele onderwijseenheid. Modules die bij die onderwijseenheid horen en niet zijn vervallen, worden ingedeeld in andere onderwijseenheden. Dat geldt ook voor de toetsuitslagen of vrijstellingen die bij de module horen. Die andere onderwijseenheid kan een bestaande of nieuwe onderwijseenheid zijn.

Wordt een module opnieuw ingedeeld bij een andere onderwijseenheid? Dan bepaalt de opleiding opnieuw hoe zwaar de toets weegt bij het bepalen van het eindcijfer van de onderwijseenheid. Kijk hiervoor ook bij artikel [127. Cijfer van een onderwijseenheid](#).

De volgende toetsen hebben een vervaldatum van 31 augustus 2022.

Leerjaar	Onderwijseenheid	OE_code	Toets	Toetscode	Laatste jaar onderwijs	Laatste jaar toets
2	Marketing & Social Strategy	1919IN242Z	Rapport Social Strategy Groep	1916IN242A	2021-2022	22/23

2	Marketing & Social Strategy	1919IN242Z	Rapport Individueel Hoofdstuk	1919IN242B	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Startdocument Stage	1914IN311A	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Tussenpresentatie stage	1914IN311B	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Tussenrapportage stage	1914IN311C	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 2	1914IN321Z	Stagerapport stage	1914IN321A	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 2	1914IN321Z	Eindpresentatie stage	1914IN321B	2021-2022	22/23

23. Vervaldatum, overgangsperiode en geldigheidsduur

De vervaldatum is de laatste dag van een studiejaar. We maken de vervaldatum op zijn laatst op de eerste dag van het volgende studiejaar bekend. Bij de vervaldatum neemt de opleiding, mede afhankelijk van het tijdstip van de bekendmaking van de vervaldatum, een overgangsperiode op door er '+1 j.' of '+2 j.' aan toe te voegen.

Heeft een student al het onderwijs gevolgd dat is vervallen? Dan heeft hij binnen de overgangsperiode recht op onderwijsaanbod op grond van het oude onderwijs ter voorbereiding op de toetsen die in deze periode worden aangeboden.

Slaagt een student binnen de overgangsperiode niet in de afronding van de hele onderwijseenheid? Dan moet hij het onderwijs volgen en de toetsen maken die daarvoor in de plaats zijn gekomen.

De volgende toetsen komen niet meer terug in het onderwijsprogramma van 2022-2023. In 2022-2023 vinden de laatste herkansingen plaats voor:

Leerjaar	Onderwijseenheid	OE_code	Toets	Toetscode	Laatste jaar onderwijs	Laatste jaar toets
2	Marketing & Social Strategy	1919IN242Z	Rapport Social Strategy Groep	1916IN242A	2021-2022	22/23
2	Marketing & Social Strategy	1919IN242Z	Rapport Individueel Hoofdstuk	1919IN242B	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Startdocument Stage	1914IN311A	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Tussenpresentatie stage	1914IN311B	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 1	1914IN311Z	Tussenrapportage stage	1914IN311C	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 2	1914IN321Z	Stagerapport stage	1914IN321A	2021-2022	22/23
3	Praktijkstage 2	1914IN321Z	Eindpresentatie stage	1914IN321B	2021-2022	22/23

Geldt er een vervaldatum met een overgangsperiode? Dan kan het zijn dat de getoetste kennis of het getoetste inzicht aantoonbaar verouderd is. Of dat de getoetste vaardigheden aantoonbaar verouderd zijn. Als dat het geval is, staat dat bij de module of onderwijseenheid waar het om gaat.

Studenten die dat onderwijs al hadden afgerond, moeten er rekening mee houden dat het toetsresultaat korter geldig is. Kijk hiervoor ook bij artikel [146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling](#) en verder.

Lukt het de student niet om de hele opleiding af te ronden binnen de geldigheidsduur die voor hem geldt? Dan moet hij toch nog het onderwijs volgen en de toetsen maken die daarvoor in de plaats zijn gekomen.

24. Evaluatie van het onderwijs

Het domein TOI werkt met twee kwaliteitscycli, die beide de vier stappen van de Plan-Do-Check-Act cyclus (PDCA) doorlopen.

Bij de kleine kwaliteitscyclus gaat het om meten en verbeteren per onderwijsperiode of per semester (dus viermaal of tweemaal per studiejaar). Na iedere onderwijsperiode worden op opleidings- en of clusterniveau door docententeam en studenten de evaluatieresultaten over de afgelopen periode geanalyseerd en verbeterpunten benoemd.

Bij de grote kwaliteitscyclus gaat het om de integratie van de verschillende metingen, die over een heel studiejaar worden afgenomen en waarvan de resultaten één maal per studiejaar in samenhang worden geanalyseerd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van alle evaluaties die in dat jaar onder studenten, alumni, werkveld en medewerkers zijn afgenomen. De unit Bedrijfsvoering en Advies levert daartoe jaarlijks begin juni aan iedere opleiding een Bewijsdocument aan, waarin alle evaluaties bij elkaar worden gepresenteerd. Door die verschillende meningen over de geleverde kwaliteit integraal te analyseren krijgt de opleiding een beeld over haar totale accreditatiewaardigheid. Hiermee krijgt de opleiding input voor het nieuwe opleidings-jaarplan voor het komend studiejaar, dat in juli wordt vastgesteld door het DT.

DEEL 4. TOELATING

Hoofdstuk 1. Toelating tot de propedeuse

25. Algemene regels toelating

De regels over toelating tot de propedeuse staan in de in- en [uitschrijfregels](#) van Hogeschool Inholland. Die regeling staat op de website en op Iris en wordt kort besproken in Hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids. Als de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) dat bepaalt, staan deze regels in de in- en uitschrijfregels. Dat geldt in elk geval voor:

- het toelatingsonderzoek;
- het onderzoek voor personen van 21 jaar en ouder die niet voldoen aan de toelatingseisen (21+ toelatingsonderzoek);
- vooropleidings- en toelatingseisen voor studenten die niet uit een land in de zogenaamde Europese Economische Ruimte (EER) komen;
- de eisen bij inschrijving voor een opleiding die helemaal of voor een deel in de Engelse taal wordt gegeven.

26. Toelating na onderbroken inschrijving

Heeft de student de opleiding onderbroken omdat hij was uitgeschreven? Dan moet hij meteen als hij zich opnieuw inschrijft, aan de opleiding vragen te laten zien wat hij al heeft behaald en in hoeverre dit aansluit op het programma zoals dat geldt op het moment dat hij zich opnieuw inschrijft.

De opleiding laat de student schriftelijk weten welk extra onderwijs met toetsen hij moet volgen voor de aansluiting van de toetsen die hij heeft gehaald en de vrijstellingen die hij heeft. De student moet ook aan de andere regels voor in- en uitschrijving voldoen.

Inschrijven voor een opleiding die in afbouw is, is niet mogelijk.

27. Toelating tot een deeltijdse vorm

De opleiding heeft geen deeltijdse vorm.

28. Toelating tot een duale vorm en onderwijsarbeidsovereenkomst

De opleiding heeft geen duale vorm.

Hoofdstuk 2. Toelating tot de hoofdfase

29. Toelating tot het onderwijs en de toetsen van de hoofdfase met een propedeusegetuigschrift, behaald bij Inholland

Om toegelaten te worden tot de hoofdfase heeft de student een propedeusegetuigschrift van de opleiding of van een gemeenschappelijke propedeuse die ook voor de opleiding geldt, nodig. Daarbij kan de domeindirecteur bepalen dat de student niet wordt toegelaten tot een of meer afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen. Meer hierover staat in artikel [38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen](#).

Toelating tot de hoofdfase betekent dat de student normaal gesproken is toegelaten tot alle onderwijseenheden en toetsen. Maar voor sommige onderwijseenheden gelden extra voorwaarden voordat een student het onderwijs kan volgen of toetsen mag afleggen. De student moet aan die voorwaarden voldoen, voordat hij aan die onderwijseenheid kan meedoen.

De opleiding heeft goed nagedacht over de opbouw van het onderwijsprogramma en de volgorde van onderwijseenheden. Maar de student is niet verplicht om deze volgorde aan te houden.

30. Toelating tot de hoofdfase met propedeusegetuigschrift behaald bij andere hbo-instelling

Heeft de student het propedeusegetuigschrift bij een andere hbo-instelling gehaald? Dan beoordeelt de examencommissie voor

welke onderwijseenheden de student vrijstelling krijgt en of hij meteen de hoofdfase mag doen.

De examencommissie beslist binnen 30 werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend.

31. Toelating tot onderwijs en toetsen hoofdfase zonder propedeusegetuigschrift

Heeft de student nog geen propedeusegetuigschrift en ook de BSA-norm niet gehaald? Dan kan hij toch onderwijseenheden uit de hoofdfase/het tweede jaar volgen. Gelden er bijzondere voorwaarden om een onderwijseenheid te volgen? Dan kan de student de onderwijseenheid alleen volgen als hij aan die voorwaarden voldoet.

31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit de hoofdfase

Om deel te kunnen nemen aan het Project Code Generatie (2.4) dient de student het Project Applicatiebouw (1.4) met een voldoende te hebben afgerond.

Zie artikelen 35 en 36.

Hoofdstuk 3. Overstappen

32. Overstappen tussen vormen en varianten

Overstappen tussen vormen en varianten binnen een opleiding is mogelijk. De student moet wel voldoen aan de voorwaarden voor toelating en inschrijving die gelden voor de vorm of variant waarnaar hij wil overstappen.

De examencommissie bepaalt hoe de toetsuitslagen en vrijstellingen die de student heeft, worden verwerkt in de vorm of variant waarnaar hij overstapt.

33. Overstappen tussen opleidingen die een gemeenschappelijke propedeuse hebben

Bij een gemeenschappelijke propedeuse worden studenten ingeschreven voor één opleiding. Daar worden de studieresultaten genoteerd.

Stapt een student over naar een andere opleiding met hetzelfde gemeenschappelijk propedeutisch examen voordat hij de propedeuse heeft gehaald? Dan houdt hij de resultaten en vrijstellingen van de propedeutische opleiding. Die gaan mee naar de nieuwe opleiding. Daarbij blijft de datum gelden waarop de student de resultaten heeft gehaald.

De student krijgt niet opnieuw een propedeusegetuigschrift voor de nieuwe opleiding als hij overstapt na het behalen van het propedeusegetuigschrift.

Een waarschuwing in het kader van het bindend studieadvies blijft gelden bij overstappen.

Heeft een student een bindend studieadvies gekregen voor een van de opleidingen die een gemeenschappelijk propedeutisch examen hebben? Dan kan hij niet overstappen naar een andere opleiding met hetzelfde propedeutisch examen.

34. Overstappen tussen Ad-opleiding en bacheloropleiding

Een student kan niet overstappen van een Ad-opleiding naar de bacheloropleiding.

Hoofdstuk 4. Toelating tot stage en afstudeerprogramma

35. Stage

Een student heeft toestemming van de opleiding nodig om te kunnen starten met een onderwijseenheid met een stage. De opleiding geeft de toestemming doordat de domeindirecteur of iemand namens hem de stageovereenkomst tekent.

Geldt er nog andere voorwaarden om mee te doen aan deze onderwijseenheden? Dan moet de student daar ook aan voldoen, voordat hij kan meedoen. De opleiding gaat coulant om met deze voorwaarden.

In week 4 van de periode voorafgaand aan de stageperiode wordt bepaald of de student voldoet aan voorwaarden om deel te nemen aan de stage. Om aan de praktijkstage te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen op dit peilmoment:

- Er zijn minimaal 90 EC's behaald;

- Toets Interviewen en Rapporteren (1918IN131B) behaald;
- De projecten (groepswerk) uit het 2e jaar die in dezelfde periode vallen als de stage zijn behaald.

Er kan gestart worden met de stage in elke periode, mits in de voorafgaande periode in week 4 wordt voldaan aan alle toelatingseisen. Voor start in periode 1 is het peilmoment week 4 in periode 4.

Uitzonderingsregel periode 5

Studenten die aan het eind van het collegejaar (periode 4) minimaal 100 EC's hebben behaald kunnen bij de stagecommissie vóór week 1 van periode 5 een verzoek indienen en (eventueel in een hoorzitting (in week 1 van periode 5)) verdedigen dat zij alsnog in periode 1 willen starten met de stage. De stagecommissie neemt daarover in week 1 van periode 5 een besluit.

In periode 5 wordt geen begeleiding gegeven dit betekent dat wanneer een student start met de stage in periode 4 de stage plaatsvindt in periode 4 en periode 1.

36. Afstudeerprogramma

De student heeft toestemming van de opleiding nodig om een onderwijseenheid die behoort tot het afstudeerprogramma te mogen doen. Het afstudeerprogramma bestaat uit onderwijseenheden met een of meerdere afstudeerproducten.

Om aan het afstudeertraject te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen:

- De propedeuse is behaald
- De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond.
- Er zijn in week 3 van de periode voorafgaand aan de start van het afstuderen minimaal 185 EC's behaald.

Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel

37. Keuzemogelijkheden

In semester 2 van jaar 3 is keuze tussen:

- Game Engineering (periode 3 en 4)
- User Experience (periode 3) en Security (periode 4)
- Big Data & AI (periode 3 en 4)

In semester 1 van jaar 4 is er keuze tussen:

- Mobile Development (periode 1 en 2)
- Cloud Computing 1 (periode 1) en Cloud Computing 2 (periode 2)
- Security (periode 2)

38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen

De student kiest een afstudeerrichting en uitstroomprofiel uit het aanbod van de eigen opleiding. Als de verschillen naar aard en inhoud van de afstudeerrichting of het uitstroomprofiel daartoe aanleiding geven, kan de domeindirecteur besluiten dat de student die afstudeerrichting of dat uitstroomprofiel niet mag doen.

Bij het besluit kijkt de domeindirecteur naar de studieresultaten, het programma dat de student heeft gevolgd of beide en de relatie daarvan met de inhoud van de afstudeerrichting of het uitstroomprofiel.

39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen

Wil een student aan meer dan één afstudeerrichting of uitstroomprofiel meedoen? Dan moet hij van tevoren aan de examencommissie laten weten voor welke afstudeerrichting of welk uitstroomprofiel hij examen wil doen. De keuze voor één afstudeerrichting komt op het getuigschrift. De andere keuze is extracurriculair. Dat wil zeggen dat de keuze niet bij de opleiding zelf hoort. Uitstroomprofielen worden niet op het getuigschrift vermeld. De onderwijseenheden die de student heeft gehaald, komen op de cijferlijst en het diplomasupplement.

Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden

40. Keuzeonderwijseenheden

De opleiding kent de volgende keuzemogelijkheden:

- keuzeonderwijs Mobiele Applicaties, Cloud en Security (4e jaar) waarbij het keuzeonderwijs Mobiele Applicaties gelabeld is als afstudeerrichting.
- keuzeonderwijs Game Engineering, UX en Big Data (3e jaar)

De beschrijvingen van de keuze-onderwijseenheden die de opleiding kent zijn achter in dit hoofdstuk opgenomen.

De voorwaarden tot deelname aan het keuzeonderwijs zijn:

- Propedeuse behaald
- Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond

Het keuzeonderwijs (15 of 30 EC) wordt aangeboden in zowel jaar 3 en 4. Het kan worden gevolgd binnen de eigen opleiding of een van de verwante opleidingen. Een student mag maximaal 30 EC keuzeonderwijs bij een verwante opleiding volgen. Als een student 30 EC keuzeonderwijs wil volgen buiten de eigen opleiding, dan dient hij in overleg met zijn studiebegeleider een plan ter goedkeuring voor te leggen aan de examencommissie. In dit plan dient de student te omschrijven op welke wijze hij de competenties van bachelor Informatica op niveau Startbekwaam gaat behalen.

Binnen de eigen opleiding bestaat de afstudeerrichting uit keuzeonderwijs en het individuele afstudeeronderzoek dat is gekoppeld aan een complexe beroepssituatie. Dit afstudeeronderzoek ligt in de lijn van het keuzeonderwijs. De student krijgt op het supplement van zijn diploma een vermelding van de gevolgde afstudeerrichting.

41. Keuzepakket

Keuzeonderwijseenheden worden als pakket aangeboden omdat dit nodig is om de eindkwalificaties (leeruitkomsten) van de opleiding te bereiken. De student is verplicht om het hele pakket te kiezen.

De naam van een pakket komt alleen op de cijferlijst en het diplomasupplement, als de student het hele pakket heeft afgemaakt.

42. Vrijstelling en vervanging van keuzeonderwijseenheden

De student kan bij de examencommissie vrijstelling vragen, omdat hij bij een andere opleiding tentamens heeft gedaan. Hij moet dan eerst een keuze maken en dan de vrijstelling aanvragen. In [Hoofdstuk 18. Vrijstellingen](#), vooral bij artikel [160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken](#), staat meer informatie over hoe een student een aanvraag moet doen en de reden van zijn aanvraag moet geven.

De student kan aan de examencommissie ook toestemming vragen voor andere onderwijseenheden die passen bij nationale en internationale mobiliteit, bijvoorbeeld study abroad. Het gaat dan om vervanging van onderwijseenheden, zoals dat staat in artikel [167. Verzoek tot vervanging](#) en verder.

43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden

Kiest de student voor een keuzeonderwijseenheid die de eigen opleiding niet aanbiedt, binnen of buiten Inholland? Of bijvoorbeeld voor een study abroad? Dan moet hij eerst over zijn keuze overleg hebben met zijn studiebegeleider/coördinator internationalisering.

Daarna moet hij een verzoek doen aan de examencommissie. De student laat in dit verzoek weten:

- hoe de eindkwalificaties (leeruitkomsten) en het niveau van zijn keuze passen bij het profiel van zijn opleiding;
- hoe de relatie is tot de fase van de opleiding waarin hij die keuze maakt;
- hoe zijn keuze past bij zijn persoonlijke doelen.

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid

De student kan zijn keuze voor een keuzeonderwijseenheid veranderen tot op zijn laatst vijf weken voor het begin van de onderwijsperiode. Hij moet dan opnieuw de procedure volgen die in artikelen [42. Vrijstelling en vervanging van](#)

[keuzeonderwijseenheden](#) en [43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden](#) staat. Voor een study abroad kan deze termijn anders zijn in verband met het beleid van de gekozen onderwijsinstelling.

45. Extracurriculaire keuzeonderwijseenheden

De student kan voor meer credits keuzeonderwijseenheden volgen dan bij het examenprogramma horen. Hij moet de examencommissie dan laten weten welke onderwijseenheden extracurculair zijn. Die horen dan dus niet bij het examen.

Studenten die hiervoor kiezen, wordt aangeraden bij de volgorde van de onderwijseenheden rekening te houden met wat in de artikelen [175. Getuigschrift](#) en [177. Uitstel uitreiking getuigschrift](#) staat. Die artikelen gaan over het moment van uitreiken van het getuigschrift en het uitstel van de uitreiking.

DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS

Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma

46. Aanmelding onderwijseenheden

Een student hoeft zich niet aan te melden om onderwijseenheden van het basisprogramma te volgen. Aanmelding is wel verplicht als dat nodig is voor de organisatie van het onderwijs, bijvoorbeeld bij excursies. Als aanmelding verplicht is, staat dat bij de beschrijving van de onderwijseenheid.

De student ontvangt zo snel mogelijk bericht of hij de onderwijseenheden kan volgen waarvoor hij zich heeft aangemeld. Hij ontvangt dat bericht op het laatst twee weken voor de onderwijseenheid start.

Als er meer aanmelders dan plaatsen zijn, worden de studenten geplaatst in de volgorde van aanmelding. Daarbij hebben studenten voor wie het onderwijs een vast onderdeel vormt van hun basisprogramma voorrang boven studenten voor wie dit niet het geval is.

De studenten die niet geplaatst kunnen worden, wordt een andere keuze aangeboden.

Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden

47. Aanmelding

De student moet zich op tijd aanmelden om keuzeonderwijseenheden te volgen.

In de informatie over keuzeonderwijseenheden staat hoe en wanneer studenten zich kunnen aanmelden.

Is een minimaal aantal studenten nodig om een keuzeonderwijseenheid te laten doorgaan? Dan wordt dat van tevoren bekend gemaakt. Ook als een maximaal aantal studenten kan meedoen, wordt dit van tevoren meegedeeld.

Was een student eerder toegelaten tot de keuzeonderwijseenheid, maar is hij er toen niet aan begonnen? Dan meldt hij zich opnieuw aan. Bij de motivatie zegt hij: eerder toegelaten.

48. Plaatsing

De student die zich op tijd en op de goede manier heeft aangemeld voor keuzeonderwijseenheden, wordt geplaatst. Dat geldt niet als er te veel of te weinig aanmeldingen zijn. Voor Study Abroad gelden andere richtlijnen voor plaatsing. Kijk hiervoor in de studiehandleiding Study Abroad, in [31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit de hoofdfase](#), [37. Keuzemogelijkheden](#) of artikel [40. Keuzeonderwijseenheden](#).

Op zijn laatst zes weken voor het begin van de onderwijsperiode krijgt de student bericht of hij geplaatst is. Als hij niet geplaatst is, wordt de reden daarvoor meegedeeld. Ook wordt bekend gemaakt hoe en binnen welke periode de student een nieuwe keuze kan maken.

Let op: plaatsing is niet altijd genoeg om te mogen meedoen aan het onderwijs. Gelden er naast plaatsing nog andere voorwaarden om aan de onderwijseenheid te mogen meedoen? Dan moet de student daaraan ook voldoen.

49. Te weinig aanmeldingen

Zijn er minder aanmeldingen dan het minimumaantal? Dan kan de domeindirecteur die verantwoordelijk is voor die keuzeonderwijseenheid, besluiten om het onderwijs niet te laten doorgaan. In dat geval biedt hij studenten die zich hebben aangemeld een of meer andere mogelijkheden aan. Daarbij hoort, als dat mogelijk is, een aanbod om hetzelfde onderwijs of onderwijs dat erop lijkt op een andere locatie te volgen.

50. Te veel aanmeldingen

Als er te veel aanmeldingen zijn, worden de studenten geplaatst op volgorde van aanmelding. Daarbij hebben aanmeldingen voor

keuzevakken voorrang die niet extracurriculair zijn. Kijk hiervoor bij artikel [45. Extracurriculaire keuzeonderwijseenheden](#). De domeindirecteur biedt de studenten die niet geplaatst zijn een of meer andere mogelijkheden aan. Dat kan ook het aanbod zijn om hetzelfde onderwijs of onderwijs dat erop lijkt op een andere locatie te volgen.

Voor Study Abroad gelden andere richtlijnen voor plaatsing. Kijk hiervoor in de studiehandleiding Study Abroad, in [31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit de hoofdfase](#), [37. Keuzemogelijkheden](#) of artikel [40. Keuzeonderwijseenheden](#)

DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING

Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding

51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen

Elke student krijgt studiebegeleiding en heeft een studiebegeleider.

Studiebegeleiding is een verplicht onderdeel van de opleiding. Het sluit aan bij de studiefase van de student. Daarnaast is het mogelijk advies en begeleiding met betrekking tot persoonlijke omstandigheden te krijgen, kijk hiervoor op de pagina van de [studentendecanen](#) op Iris.

52. Inhoud studiebegeleiding

Studiebegeleiding is ten minste:

- begeleiding bij de keuzes tijdens de studie;
- de studievoortgang;
- informeren naar de gevolgen van de coronamaatregelen;
- het studieadvies.

De student kan zijn studievoortgang digitaal bekijken.

Binnen studiebegeleiding (SB) leert de student zijn eigen studieloopbaan te managen. Hij leert sterke punten te herkennen en gebruiken, krijgt oog voor zijn beperkingen (op basis van feedback en reflectie) en weet naar aanleiding hiervan een persoonlijk ontwikkelplan te maken. In gesprekken worden de studievoortgang, de competentieontwikkeling, keuzes en eventuele studie remmende factoren besproken. De studiebegeleider ondersteunt hierbij. De student is echter zelf verantwoordelijk voor zijn eigen leerproces, er wordt een actieve rol van studenten verwacht.

Daarbij zijn de volgende punten van belang:

- De student bespreekt zijn studievoortgang met zijn studiebegeleider
- De student werkt resultaatgericht. Als de leerdoelen en werkzaamheden duidelijk zijn, dan worden concrete afspraken met de studiebegeleider
- De student 'leert te leren'. Hij heeft inzicht in zijn eigen stijl van leren, hij weet wat hem motiveert (of juist niet) en hij is in staat efficiënt te plannen;
- De student neemt verantwoordelijkheid voor zijn eigen leerproces en de keuzes die daarin gemaakt worden. Dit zijn keuzes voor een stageplek, afstuderen etc;
- De student reflecteert kritisch op zijn eigen functioneren en zijn in ontwikkeling zijnde competentieniveau. Op basis hiervan kunnen worden haalbare leerdoelen geformuleerd waardoor werkzaamheden beter gepland kunnen worden.

De studiebegeleiding loopt door alle vier de studiejaren. Er zijn twee handleidingen: één voor de propedeuse en één voor de hoofdfase.

De studiebegeleider houdt de opdrachten, zoals weergegeven in de handleiding, bij. Een student heeft voldaan aan zijn SB verplichting indien hij aanwezig is geweest bij de verplichte individuele gesprekken en indien hij de opdrachten, zoals geformuleerd in de SB handleiding, naar tevredenheid van de studiebegeleider heeft uitgevoerd. De verzamelde opdrachten vormen samen met de diverse deliverables die gedurende de studie worden opgeleverd het portfolio van de student. Hiermee toont hij zijn competentie-ontwikkeling over vier jaar studie aan.

Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding

53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding

De studiebegeleider legt voor elke student de afspraken vast die tijdens de studiebegeleidingsgesprekken zijn gemaakt. Voor studenten die een functiebeperking hebben, legt de studiebegeleider ook de afspraken vast die daarover zijn gemaakt. Datzelfde geldt voor afspraken met studenten die aan een erkende topsport doen.

Als de student daarom vraagt krijgt hij een kopie van de afspraken. Kijk voor een functiebeperking verder in artikel [107. Functiebeperking](#) en voor een erkende topsporter in artikel [66. Aangepaste normen topsporter](#) en hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids.

De student heeft het recht om te zien wat over hem is vastgelegd.

DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES

Vooralsnog geldt dit deel van de OER onverkort. Het is mogelijk dat de ontwikkelingen rondom de coronamaatregelen aanleiding geven om de bepalingen rondom de BSA aan te passen. Een dergelijke aanpassing zal leiden tot een addendum bij deze OER.

Hoofdstuk 1. Studieadvies

54. Inhoud studieadvies

Aan het eind van het eerste jaar van inschrijving voor de propedeutische fase van de opleiding (cohort 22-23) of aan het einde van het tweede jaar van inschrijving voor de propedeutische fase van de opleiding (cohort 21-22), ontvangt de student van de domeindirecteur schriftelijk een advies over doorgaan met de studie binnen of buiten de opleiding. Het advies is gebaseerd op de toetsresultaten die zijn opgeslagen in het Peoplesoft-studievolgsysteem.

Als dat nodig is, staat er in het advies een waarschuwing of een afwijzing. Meer informatie over een waarschuwing staat in artikel [77. Waarschuwing](#), meer informatie over een afwijzing in de artikelen [56. Kwantitatieve norm](#) tot en met 63.

Het studieadvies geldt voor alle vormen en varianten van de opleiding. Stapt de student over van de ene vorm (variant) naar de andere en verschillen de programma's? Dan past de domeindirecteur het advies na de overstap aan als dat nodig is.

55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies

De studenten uit cohort 21-22 en uit cohort 22-23 krijgen het advies op zijn laatst op 31 juli 2023.

De studenten die horen bij de februari-instroom uit cohort 21-22 krijgen het advies op zijn laatst op 1 maart 2024. Dit is een advies over de eerste 24 maanden van de studie, dus tot en met 31 januari.

De studenten die horen bij de februari-instroom uit cohort 22-23 krijgen het advies op zijn laatst op 1 maart 2024. Dit is een advies over de eerste 12 maanden van de studie, dus tot en met 31 januari.

Is de student op een ander moment dan 1 september of 1 februari ingeschreven? Dan ontvangt hij het studieadvies:

- op zijn laatst op 31 juli 2023 voor cohort 21-22 en cohort 22-23 als hij in de septemberinstroom is ingestapt;
- op zijn laatst op 1 maart 2024 voor cohort 21-22 en cohort 22-23 als hij in de februari-instroom is ingestapt.

De norm voor dit advies staat in artikel [67. Afwijkende norm tussentijdse instromer](#).

Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving

56. Kwantitatieve norm

a. Hoogte kwantitatieve norm

De student moet aan het einde van het eerste jaar tenminste 45 van de 60 credits van de propedeutische fase hebben behaald. Als student minstens 40 credits heeft behaald, waarvan 25 credits in periode 3 en 4, dan is de kwantitatieve norm behaald. Let op: dit is een pilot.

b. Kwantitatieve norm in geval van vrijstellingen

Heeft een student vrijstellingen gekregen voor de toetsen van een of meer onderwijseenheden? Dan is de kwantitatieve norm 84% (50/60) van het aantal credits dat nog overblijft in de propedeutische fase. Deze regel geldt ook voor het versnelde programma voor vwo'ers.

Indien de student vrijstellingen heeft dan dient 75% van de resterende onderwijseenheden behaald worden. Hierbij wordt naar boven afgerond op gehele credits.

57. Kwalitatieve norm

De opleiding heeft geen kwalitatieve norm voor het bindend studieadvies.

58. Verstrekking bindend studieadvies

Een student moet aan het einde van het eerste jaar van inschrijving voldoen aan de kwantitatieve norm. Als de opleiding een kwalitatieve norm heeft, moet de student ook aan die norm voldoen. Haalt student de norm niet, dan ontvangt de student bij het studieadvies een schriftelijke afwijzing. Dat is een bindend studieadvies.

Bij een gemeenschappelijke propedeuse geldt het bindend studieadvies voor alle opleidingen waarbij deze propedeuse hetzelfde is.

59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden

De domeindirecteur geeft geen bindend studieadvies als de student de norm voor het bindend studieadvies niet heeft kunnen behalen door aangetoonde persoonlijke omstandigheden. De procedure voor het aantonen van persoonlijke omstandigheden staat in artikelen [82. Persoonlijke omstandigheden](#) en [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#).

Gaat het om een opleiding die een kwalitatieve norm heeft bepaald? En heeft de student de kwalitatieve norm niet gehaald? En waren de persoonlijke omstandigheden waardoor de student de kwantitatieve norm niet kon halen, geen reden om de kwalitatieve norm niet te halen? Dan geeft de domeindirecteur altijd een negatief bindend studieadvies.

60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant

Dit artikel is niet van toepassing voor de opleiding B Informatica .

Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving

61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar

Voldeed een student aan het einde van het eerste jaar niet aan de minimumnorm (kwantitatief en eventueel kwalitatief)? En kon de domeindirecteur hem geen bindend studieadvies geven? Dan moet hij tijdens of aan het einde van het tweede jaar van inschrijving of de gegeven termijnstelling zijn geslaagd voor het hele programma van het eerste jaar.

Dit geldt voor studenten:

- aan wie door persoonlijke omstandigheden geen bindend studieadvies gegeven kon worden;
- aan wie in studiejaar 2020-2021 als gevolg van de coronamaatregelen uitstel is gegeven tot 31 juli 2022 (1 maart 2023 voor de februari-instroom) voor het behalen van de minimumnorm;
- aan wie in studiejaar 2021-2022 als gevolg van de coronamaatregelen uitstel is gegeven tot 31 juli 2023 (1 maart 2024 voor de februari-instroom) voor het behalen van de minimumnorm;
- die geen bindend studieadvies kregen omdat hun inschrijving is onderbroken. Kijk ook bij artikel [69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving](#);
- die voor het eerst aan het einde van de vierde onderwijsperiode een te grote achterstand hadden en toen de achterstand bleek. Kijk ook bij artikel [77. Waarschuwing](#);
- waarvan ook de toetsresultaten van het programma na het eerste jaar duidelijk wijzen op geschiktheid van de student. Kijk ook bij artikel [62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar](#).

62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar

De domeindirecteur geeft een negatief bindend studieadvies, wanneer hij heeft bepaald dat de student niet meer kan slagen voor de rest van het programma van het eerste jaar binnen de tijd die hij heeft gekregen.

De domeindirecteur geeft geen negatief bindend studieadvies als er sprake is van persoonlijke omstandigheden; kijk ook bij artikel [82. Persoonlijke omstandigheden](#), het is noodzakelijk dat de studentendecaan een advies uitbrengt.

De domeindirecteur geeft een positief advies als de toetsresultaten van het programma na het eerste jaar duidelijk wijzen op geschiktheid van de student.

63. Verlenging van de termijn

Het is mogelijk dat de student door persoonlijke omstandigheden tijdens of aan het einde van het tweede jaar van inschrijving geen bindend studieadvies krijgt, maar opnieuw een waarschuwing met een termijn. Blijkt daarna dat hij niet binnen die termijn aan de norm kan voldoen? Dan geeft de domeindirecteur toch nog een bindend studieadvies aan het eind van de periode die in de brief staat. Zijn er dan weer persoonlijke omstandigheden? Dan kijkt de domeindirecteur opnieuw hoe zwaar die zijn. Kijk ook bij artikel [82. Persoonlijke omstandigheden](#).

Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving

64. Beëindiging inschrijving

Een student die een bindend studieadvies van Inholland heeft ontvangen, mag niet verder met de opleiding. Zijn inschrijving wordt beëindigd.

65. Moment einde inschrijving

Als het bindend studieadvies na 1 juni is gegeven, eindigt de inschrijving op 31 augustus.

Als het bindend studieadvies eerder in het studiejaar is gegeven, wordt de inschrijving beëindigd op het moment direct na afloop van de laatste dag van de maand waarin het bindend studieadvies is verzonden. Zijn er nog maar een paar dagen tussen de verzending en de laatste dag van de maand, dan wordt de inschrijving een maand later beëindigd.

Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies

66. Aangepaste normen topsporter

Een topsporter is een student die voldoet aan de voorwaarden die in de regeling profileringsfonds staan. Die regeling staat in deze Onderwijsgids, in hoofdstuk 3.3.

In aanvulling op de bepaling van artikel 85 h kan de domeindirecteur afspraken met een topsporter maken over aangepaste normen voor het eerste jaar van inschrijving. Dat gebeurt zo snel mogelijk na de inschrijving. De domeindirecteur stuurt de student een brief met de afspraken. De domeindirecteur kan iemand aanwijzen die de afspraken maakt en naar de student stuurt.

67. Afwijkende norm tussentijdse instroomer

Kwantitatieve norm

De domeindirecteur bepaalt welke credits de student bij tussentijdse instroom niet kan halen door het programma van het onderwijs en de toetsen. Dit aantal wordt afgetrokken van de studielast van het eerste jaar. (De studielast van het eerste jaar is 60 credits voor het normale programma en 45 voor de versnelde variant.) De student moet in het eerste jaar van inschrijving 84% van het verschil halen. We ronden dat aantal naar boven af.

Heeft de student vrijstellingen? Dan berekenen we het percentage over het totaal aantal credits min het aantal credits van de onderwijseenheden waarvoor de student vrijstelling heeft en min het aantal credits dat de student niet kan halen door het programma van onderwijs en toetsen. Ook hier ronden we naar boven af.

Kwalitatieve norm

Als er een kwalitatieve norm is, halen we daar het aantal credits af van de onderwijseenheden die bij de norm horen en die de student niet kan halen door de tussentijdse instroom.

De domeindirecteur bepaalt kort na de instroom wat de kwantitatieve en kwalitatieve norm zijn. Hij heeft daarover eerst overleg met de student. De domeindirecteur stuurt de student een brief met de normen.

68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding

Als een student naar een andere bacheloropleiding of Ad-opleiding overstapt, gelden voor die opleiding opnieuw de regels voor het bindend studieadvies.

Let op! Een student kan na een bindend studieadvies niet overstappen naar een opleiding met hetzelfde propedeutisch examen. Het is ook niet mogelijk om na een bindend studieadvies over te stappen van een Ad-opleiding naar een bacheloropleiding (of omgekeerd) met hetzelfde propedeutisch examen. De normen voor het bindend studieadvies staan in artikel [56. Kwantitatieve norm](#) en artikel [57. Kwalitatieve norm](#) beschreven.

De student kan credits die hij in de oude opleiding heeft gehaald, na een bindend studieadvies niet meenemen naar de nieuwe opleiding. Wel kan hij bij de examencommissie vrijstelling vragen voor toetsen als hij aan de voorwaarden daarvoor voldoet. Kijk ook bij de artikelen [155. Vrijstelling van toetsen](#) tot en met [162. Afzien aanvullend onderzoek](#).

69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving

Heeft de student zich binnen twee maanden na inschrijving uitgeschreven? En schrijft hij zich in een volgend studiejaar opnieuw in voor dezelfde opleiding? Dan gelden dezelfde regels over waarschuwing en bindend studieadvies als voor studenten die zich voor de eerste keer inschrijven voor de opleiding.

Heeft een student van de septemberinstroom de inschrijving beëindigd, voordat hij een bindend studieadvies heeft gekregen? En schrijft hij zich in een volgend studiejaar weer in? Dan is voor hem de norm voor het bindend studieadvies, dat hij in dat jaar het propedeutisch examen moet halen. De student ontvangt bij inschrijving een waarschuwing waarin dit staat.

Heeft een student uit de februari-instroom de inschrijving voor september van dat jaar beëindigd? En schrijft hij zich per 1 september opnieuw in bij dezelfde opleiding? Dan blijven voor hem normaal gesproken dezelfde regels gelden voor de waarschuwing en het bindend studieadvies. Daarbij kan in individuele gevallen de kwantitatieve norm worden aangepast. Als dat het geval is, staat dat in de waarschuwing die de student bij herinschrijving ontvangt.

Wordt de student tussentijds uitgeschreven? En was de BSA-norm voor de student ook zonder uitschrijving niet meer haalbaar, zonder dat er sprake was van persoonlijke omstandigheden als opgenomen in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#)? Dan volgt een bindend studieadvies.

De regels in dit artikel gelden ook als de student zich opnieuw inschrijft voor opleidingen die hetzelfde propedeutisch examen hebben als de opleiding waarvoor hij eerder was ingeschreven.

Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten

70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben

De regels over de studievoortgang in de volgende artikelen (tot en met artikel [75](#)) gelden voor studenten die:

1. niet uit een lidstaat van de [EER](#) of Zwitserland komen (dit zijn studenten die een verblijfsvergunning nodig hebben)
2. én vallen onder de 'Gedragscode internationale student in het Nederlands hoger onderwijs'.

Deze regels komen bovenop:

- de regels over studievoortgang, studieadvies en bindend studieadvies in deze OER;
- de studievoortgangseisen voor studenten die op basis van het profileringsfonds een kennisbeurs van de hogeschool ontvangen.

71. Criteria

Een student heeft volgens de Gedragscode voldoende studievoortgang gehaald als hij elk studiejaar:

- minimaal 15 credits heeft gehaald door mee te doen aan toetsen in de eerste twee onderwijsperiodes;
- minimaal 30 credits heeft gehaald in het hele studiejaar.

72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode

De domeindirecteur bepaalt twee keer per jaar de studievoortgang:

- na afloop van de tweede onderwijsperiode;
- na afloop van de vierde onderwijsperiode.

Heeft de student een studieachterstand na de tweede onderwijsperiode en bij het einde van het studiejaar? Dan bespreekt de studiebegeleider dat met de student. Zijn er bijzondere omstandigheden die in artikel [86. Andere bijzondere](#)

[omstandigheden](#) staan? Dan maakt de studiebegeleider een redelijke afspraak met de student om de studieachterstand zo snel mogelijk in te lopen. De student is verplicht zich aan die afspraken te houden.

73. Procedure na afloop studiejaar

Ziet de domeindirecteur na afloop van het studiejaar dat de student helemaal geen onderwijs meer volgt? Of dat hij niet goed genoeg is voor het niveau van de opleiding? Dan meldt de hogeschool de student binnen een maand af bij de Immigratie en Naturalisatiedienst (IND). Na afloop van het studiejaar is altijd eind juli/augustus, ook voor een februari-instromer. Haalt de student niet de voortgangsnorm die voor hem geldt? Dan is dat genoeg om te bepalen dat hij niet goed genoeg is voor het niveau van de opleiding. Dit geldt niet als de studiebegeleider met de student de afspraak heeft gemaakt die in artikel 72 wordt genoemd. De domeindirecteur laat de student in een brief zijn besluit weten over de bijzondere omstandigheden in relatie tot het niet voldoen aan de norm. De domeindirecteur zet de reden daarvoor in de brief. Hij laat in de brief ook weten hoe de student bezwaar kan maken.

74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten

Gaat het om dezelfde bijzondere omstandigheden? Dan kan maar een keer in de hele periode dat de internationale student bij de hogeschool staat ingeschreven een melding bij de IND worden gedaan over onvoldoende studievoortgang. De centrale studentenadministratie doet de afmelding namens de domeindirecteur.

75. Registratie

De domeindirecteur registreert:

- de onvoldoende studievoortgang;
- de persoonlijke omstandigheden;
- het feit dat geen afmelding heeft plaatsgevonden.

Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies

76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing

De domeindirecteur moet de student eerst schriftelijk waarschuwen, voordat een bindend studieadvies kan worden gegeven.

77. Waarschuwing

Heeft een student in het eerste jaar van inschrijving of tweede jaar van inschrijving (bij uitstel van het studieadvies in verband met coronamaatregelen) voor de propedeutische fase een studieachterstand? En moet hij er daarom rekening mee houden dat hij een bindend studieadvies krijgt? Dan krijgt hij een waarschuwing van de directeur. De waarschuwing wordt schriftelijk verzonden.

78. Tijdstip verzending waarschuwing

De directeur stuurt in het eerste jaar (of tweede jaar bij uitstel van het studieadvies in verband met coronamaatregelen) de waarschuwing tijdens de onderwijsperiode, waarin hij de achterstand ziet. Of zo snel mogelijk na afloop van die onderwijsperiode.

Ziet de directeur een achterstand pas in de vierde onderwijsperiode? En kan hij geen waarschuwing meer geven met het oog op herkansingen aan het slot van diezelfde periode? Dan krijgt de student de waarschuwing dat hij in het tweede jaar van inschrijving moet zijn geslaagd voor het hele programma van het eerste jaar. De waarschuwing is een onderdeel van het studieadvies.

Heeft een student door persoonlijke omstandigheden niet kunnen voldoen aan de norm om geen bindend studieadvies te krijgen? Dan krijgt hij een waarschuwing dat hij tijdens of aan het einde van het tweede jaar moet zijn geslaagd voor de propedeuse. De waarschuwing is een onderdeel van het studieadvies.

79. Inhoud van de waarschuwing

In de waarschuwing staat het totaal aantal credits dat de student moet halen. In de waarschuwing staat ook de datum waarvoor hij die credits moet hebben gehaald.

Daarbij houden we rekening met de periode waarin het onderwijs van die onderwijseenheden wordt gegeven en de momenten waarop de toetsen zijn. Daarbij geldt de regel dat er twee toetsgelegenheden per studiejaar zijn, behalve als een van de uitzonderingen uit artikel [96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar](#) geldt.

Krijgt de student daarna door persoonlijke omstandigheden opnieuw een termijn? Dan geldt die alleen voor de eerste toetsgelegenheid van de onderwijseenheden die nog openstaan.

80. Bereik van de waarschuwing

De waarschuwing geldt voor alle vormen en varianten van de opleiding.

Bij een gemeenschappelijke propedeuse geldt de waarschuwing voor alle opleidingen waarvoor het propedeutische examen hetzelfde is.

Als de opleiding op meer locaties wordt gegeven, geldt de waarschuwing voor alle locaties.

Stapt de student echt over naar een andere vorm, variant of locatie? En is het programma daarvan anders? Dan kan de waarschuwing aangepast worden als dat nodig is. Bij zo'n aanpassing tijdens het eerste jaar van inschrijving wordt alleen de norm aangepast.

81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving

Heeft een student geen waarschuwing ontvangen omdat hij zich al had uitgeschreven? En schrijft hij zich opnieuw in bij dezelfde opleiding of bij een opleiding met hetzelfde propedeutisch examen? Dan ontvangt de student de waarschuwing zo snel mogelijk nadat hij opnieuw is ingeschreven.

Bij de waarschuwing gelden de normen van het 'bindend studieadvies na onderbreking inschrijving, waar artikel [69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving](#) over gaat.

82. Persoonlijke omstandigheden

Het kan zijn dat de student studievertraging heeft door persoonlijke omstandigheden. Wat die zijn staat in artikel [85](#). De domeindirecteur betreft eventuele persoonlijke omstandigheden bij zijn beslissing over het uitbrengen van het bindend studieadvies. Dat kan alleen als het hem bekend is dat er persoonlijke omstandigheden zijn. Daarom is het noodzakelijk dat de student persoonlijke omstandigheden bij de studentendecaan meldt. De domeindirecteur vraagt in alle gevallen het studentendecanaat advies alvorens over te gaan tot het uitbrengen van een bindend studieadvies. De studentendecaan adviseert schriftelijk. In het advies bespreekt de studentendecaan:

- of student persoonlijke omstandigheden als bedoeld in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#) heeft gemeld;
- zo ja, of student de persoonlijke omstandigheden heeft aangetoond;
- of er, volgens de studentendecaan, een relatie bestaat tussen de persoonlijke omstandigheden en de studievertraging van student;
- indien mogelijk, voor hoeveel credits student studievertraging heeft opgelopen door de persoonlijke omstandigheden en/of op welke periodes of vakken het betrekking heeft.

De studentendecaan verstuurt het advies naar de domeindirecteur en naar de student. De domeindirecteur raadpleegt ook de studiebegeleider over de studievoortgang en de relatie met de persoonlijke omstandigheden.

83. Horen

Voordat een bindend studieadvies wordt gegeven, kan de student zijn verhaal vertellen aan de domeindirecteur of aan iemand anders die namens de domeindirecteur naar de student luistert. In dit gesprek wordt in ieder geval besproken of het overzicht van de behaalde studieresultaten klopt. Beiden kijken in dit gesprek ook of de persoonlijke omstandigheden moeten meetellen.

Gaat de student niet in op de uitnodiging voor een gesprek? Dan wordt dat in zijn studentendossier genoteerd.

Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies

84. Opheffing

Een student die een bindend studieadvies heeft gekregen, kan de domeindirecteur vragen om nog een keer naar de afwijzing te kijken.

Hij kan dat op zijn vroegst doen twaalf maanden na de datum waarop de inschrijving door het bindend studieadvies is beëindigd.

De student moet bij het verzoek aannemelijk maken dat hij nu de opleiding wel met succes kan volgen en afmaken. Dat kan student aantonen met (studie)activiteiten die hij heeft uitgevoerd na het beëindigen van de opleiding.

De domeindirecteur kijkt niet opnieuw naar de afwijzing als de opleiding in afbouw of beëindigd is.

Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang

85. Definitie persoonlijke omstandigheden

Dit zijn de persoonlijke omstandigheden die een rol kunnen spelen bij de beslissing om een bindend studieadvies te geven zoals dat staat in artikel [82. Persoonlijke omstandigheden](#):

- a. ziekte van de student;
- b. lichamelijke, zintuiglijke of andere functiestoornis van de student;
- c. zwangerschap van de studente;
- d. bijzondere familieomstandigheden;
- e. het lidmaatschap van een medezeggenschapsraad, deelraad, studentencommissie of opleidingscommissie van de hogeschool;
- f. het lidmaatschap van een accreditatiecommissie bedoeld in hoofdstuk 5a van de WHW;
- g. het lidmaatschap van het bestuur van een studentenorganisatie of andere activiteit op bestuurlijk gebied, die worden uitgelegd in artikel 2, lid 3 van de *regeling profileringsfonds*; die regeling staat in de Onderwijsgids;
- h. het beoefenen van erkende topsport, zie ook artikel [66. Aangepaste normen topsporter](#);
- i. andere persoonlijke omstandigheden dan die bij a tot en met h zijn vermeld, die als het bestuur van de hogeschool deze niet zou meewegen, zouden leiden tot een onbillijkheid van overwegende aard.

86. Andere bijzondere omstandigheden

Daarnaast gelden nog de volgende bepalingen over de studievoortgang van de internationale student (artikelen [70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben](#) tot en met [75. Registratie](#)) en de geldigheidsduur van resultaten (artikelen [146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling](#) tot en met [148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie](#)):

1. een onvoldoende studeerbare opleiding;
2. activiteiten op maatschappelijk gebied.

Er kan ook sprake zijn van een vorm van studievertraging waarvoor de student financiële hulp heeft gekregen op grond van een van de financiële regelingen voor studenten, zoals opgenomen in hoofdstuk 3 van deze Onderwijsgids.

87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden

a. Zo snel mogelijk melden bij de studentendecaan

Geldt voor de student een omstandigheid die in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#) of [86. Andere bijzondere omstandigheden](#) staat? En kan die leiden tot studievertraging? Dan laat hij dat zo snel mogelijk aan een studentendecaan weten. Daarbij vertelt hij:

- voor welke periode de omstandigheid geldt of gold;
- wat de omstandigheid is en hoe ernstig die is; de student laat bewijzen zien;
- in hoeverre hij niet aan het onderwijs of toetsen kan of kon meedoen.

Alle contacten met studenten worden genoteerd in het registratiesysteem van de studentendecaan. Als een student dat wil kan hij een kopie krijgen van wat er over deze contacten in het systeem staat.

b. Opstellen 'verklaring studentendecaan'

De studentendecaan maakt een 'Verklaring studentendecaan' als:

- de student heeft bewezen dat de persoonlijke of bijzondere omstandigheid van toepassing zijn;
- en de studentendecaan heeft bepaald dat de student studievertraging heeft door die omstandigheid, of naar verwachting

zal hebben.

In deze verklaring staan de datum van het eerste gesprek over de omstandigheid en de punten die bij a worden genoemd. Daarnaast kan de studentendecaan opmerkingen, adviezen en afspraken opnemen voor de student zelf of voor bespreking met de studiebegeleider.

Sommige omstandigheden zijn vertrouwelijk. Daarom spreekt de studentendecaan met de student af wat daarover in de verklaring komt.

c. Bespreking met studiebegeleider en aanpassing studieplan

De student laat de Verklaring studentendecaan aan zijn studiebegeleider zien. Hij bespreekt met hem de studievertraging en het advies als hij dat heeft gekregen. De student past daarna zijn studieplan aan. De bespreking en aanpassing van het studieplan gebeuren zo snel mogelijk na het gesprek met de studentendecaan.

Met internationale studenten voor wie dit geldt, praat de studiebegeleider ook over de voortgangseis voor de IND. Kijk ook in artikel [73. Procedure na afloop studiejaar](#).

d. Verzoek bijzondere voorzieningen

Op grond van bijzondere omstandigheden kan een student met een verklaring of advies van de studentendecaan bijzondere voorzieningen aanvragen bij de examencommissie, de opleiding, of de service-organisatie.

88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden

Iedereen die weet van een melding van persoonlijke omstandigheden:

- gaat vertrouwelijk om met die informatie;
- gebruikt die informatie alleen in zijn functie en voor de uitvoering van regelingen in deze Onderwijsgids.

De studentendecaan handelt conform de gedragscode decanen en geeft de opleiding alleen informatie binnen:

- de grenzen van zijn functie;
- binnen de afspraken die hij met de student heeft gemaakt over de vertrouwelijkheid van de informatie.

DEEL 8. TOETSEN

Hoofdstuk 1. Inhoud en afname van toetsen en publicatie van beoordelingsnormen

89. Aansluiting op onderwijs

De eindkwalificaties of leeruitkomsten en de toetsdoelen van elke toets sluiten aan op de onderwijseenheid die in bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden" beschreven staat, of op een module binnen die onderwijseenheid.

In de opdracht of vraag in de toets staat duidelijk hoe die precies moet worden uitgewerkt.

90. Tijdsduur toets

Studenten hebben volgens redelijke normen voldoende tijd om de toets te maken.

91. Beoordelingsnormen

Voor practica en groepsopdrachten maken we de beoordelingsnormen bekend voordat die beginnen.

We maken de beoordelingsnormen bekend voordat we de toetsuitslagen laten weten.

Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen

92. Toetsvormen

In de [Bijlage: Jaarprogramma's](#) van de OER worden de toetsvormen vastgelegd. Er zijn drie vormen van toetsen, die op verschillende manieren uitgewerkt kunnen worden:

1. **Schriftelijk**
De student beantwoordt toetsvragen op papier of digitaal. Of voert een opdracht op papier of digitaal uit.
2. **Mondeling**
De student beantwoordt toetsvragen in een (online) gesprek met een of meer examiner(en).
3. **Een andere wijze**
De student voert voor de toets of toetsopdracht taken uit die de opleiding nader omschrijft. Het kan zijn dat hij daarnaast nog een onderdeel op papier, digitaal of mondeling moet doen, of een combinatie hiervan.

Indien noodzakelijk kan de toetsvorm, met inachtneming van het medezeggenschapstraject, gedurende het studiejaar gewijzigd worden. Studenten zullen hierover tijdig worden geïnformeerd.

93. Mondelinge toetsen

a. Eén student per keer mondeling getoetst.

Bij een mondelinge toets (online of fysiek) doet één student per keer de toets. Dat geldt niet als de examencommissie anders heeft beslist. Of als er op andere wijze wordt getoetst. We maken dat laatste bekend voor de start van de onderwijseenheid.

b. Examinatoren en openbaarheid

Een mondelinge (deel)toets wordt afgenomen door twee examinatoren. Dit kan anders zijn, als het organisatorisch niet haalbaar is of als de toets online wordt afgenomen. De mondelinge (deel)toets moet dan worden opgenomen.

Dit geldt niet voor de onderdelen van een afstudeerprogramma. Deze worden afgenomen door twee examinatoren. Een mondelinge (deel)toets is openbaar want dat zorgt voor openheid en het geeft de mogelijkheid om te controleren hoe de toets wordt afgenomen. Dit geldt niet als de examencommissie anders bepaalt.

c. Regels voor afname

Mondelinge toetsen worden afgenomen door twee examinatoren of één examiner en een gecommiteerde. Een gecommiteerde is een onafhankelijke deskundige uit het werkveld.

Als maar één examiner een mondelinge toets afneemt (online of fysiek), wordt altijd een geluidsopname of een video-opname gemaakt.

d. Protocol

Van een mondelinge toets wordt een protocol gemaakt. Daar zetten de examinatoren hun handtekening op. Als er een gecommiteerde bij de toets was, zet die ook zijn handtekening. Het protocol wordt bewaard zoals de regeling bewaartermijnen van de hogeschool bepaalt.

Is er een geluidsopname van een mondelinge toets gemaakt? Dan wordt die bewaard zoals de regeling bewaartermijnen van de hogeschool bepaalt.

94. Afwijkende toetsvorm

Gronden

De student met een functiebeperking kan de examencommissie vragen of hij de toets mag doen op een manier die zoveel mogelijk past bij zijn functiebeperking. Hij kan ook vragen om extra of aangepaste hulpmiddelen die hij nodig heeft om de toets te kunnen doen.

Een student kan ook om andere redenen vragen of hij de toets in een andere vorm kan doen. De examencommissie geeft daar alleen in bijzondere, individuele gevallen toestemming voor.

Aanpassingen zijn alleen mogelijk als de toetsdoelen en het niveau van de toets niet veranderen.

Procedure

De student vraagt een andere toetsvorm uiterlijk aan het begin van de onderwijsperiode. Hij stuurt zijn verzoek schriftelijk naar de examencommissie. Daarin zet hij de redenen voor zijn vraag. Hij stuurt een advies van de studentendecaan mee ([Klik hier](#) voor meer informatie over het advies van de studentendecaan).

De examencommissie beslist zo snel mogelijk, maar op zijn laatst vijftien werkdagen nadat het verzoek compleet is.

Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen

95. Tijdvakken voor toetsen

Elke onderwijseenheid wordt zo mogelijk afgesloten met een of meer toetsen in de onderwijsperiode waarin het onderwijs wordt aangeboden. Als het onderwijs gedurende een semester wordt aangeboden vindt de toets zo mogelijk plaats in dat semester.

Als de onderwijseenheid is opgebouwd uit modules, worden de modules ook zo mogelijk afgesloten in de onderwijsperiode of het semester waarin de onderwijseenheid wordt aangeboden.

In de [Bijlage: Jaarprogramma's](#) staat wanneer de toetsen plaatsvinden.

96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar

De student kan binnen de gewone onderwijsperioden op twee momenten per studiejaar alle toetsen van zijn vorm of variant doen. Op deze regel zijn vier uitzonderingen.

- Het kan zijn dat er maar één toetsgelegenheid per studiejaar is voor de toetsen *na het eerste jaar*, waarvoor geen herkansing in hetzelfde studiejaar gepland kan worden, omdat dat niet past bij de aard van de onderwijseenheid. Dat geldt bijvoorbeeld voor een stage in de vierde periode.
- De opleiding kan bij sommige toetsen bepalen dat een student meer dan twee gelegenheden krijgt.
- De opleiding kan bepalen dat voor toetsen maar één gelegenheid per studiejaar is.
- Het kan zijn dat het aanbieden van twee toetsgelegenheden per studiejaar niet voor alle toetsen haalbaar is als gevolg van de coronamaatregelen. Wanneer het, door deze maatregelen, niet mogelijk is om student twee toetskansen aan te bieden

in het huidige studiejaar, zal/zullen de niet aangeboden kans(en) aangeboden worden in het volgende studiejaar.
De opleiding Informatica kent geen afwijkingen op het gebied van het aantal toetsgelegenheden.

Hoofdstuk 4. Herkansing

97. Tijdvakken herkansing

De laatste herkansing van het eerste jaar valt voor het einde van de vierde periode. Dat heeft te maken met het feit dat het studieadvies op tijd moet worden gegeven.

Voor toetsen in het programma van het tweede (zie hier het voorbehoud bij deel 7) of volgende jaar kan dat ook voor het begin van het nieuwe studiejaar zijn. Dat is dan in periode vijf.

98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans

Als de student een voldoende heeft gehaald voor een toets, mag hij geen herkansing doen.

Wil de student in een bijzondere situatie een herkansing? Dan dient hij een verzoek in bij de examencommissie. Die beslist binnen dertig werkdagen. Wijst de examencommissie het verzoek toe? Dan geldt het hoogste resultaat dat de student heeft gehaald.

99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden

In bijzondere gevallen kan de examencommissie besluiten om een extra kans op een toetsgelegenheid te geven.

Het gaat dan om persoonlijke omstandigheden, die in artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#) staan. Of in andere, heel bijzondere gevallen.

De student moet de examencommissie daarom vragen en daarbij de reden voor zijn vraag geven. De examencommissie vraagt advies aan een studentendecaan, als zij dat nodig vindt. De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

Na 3 juli 2023 zijn er geen extra kansen in het programma van het eerste jaar (zie het voorbehoud bij deel 7). Dat heeft te maken met het feit dat het studieadvies op tijd moet worden gegeven.

100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing

Er gelden bijzondere regels over herkansingen als een programma is verouderd of wordt vernieuwd. Kijk hiervoor in de artikelen [21. Programmawijziging](#) tot en met [24. Evaluatie van het onderwijs](#).

Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden

101. Vervroegen

De examencommissie kan de student één keer toestaan één of meer toetsen vroeger te doen, zodat hij het afsluitend examen kan halen zonder onevenredige studievertraging.

Daarbij geldt de voorwaarde dat het vervroegen redelijk mogelijk moet zijn.

Zijn de twee toetsgelegenheden in het studiejaar al geweest? Dan krijgt de student een derde toetsgelegenheid. De student moet een verzoek bij de examencommissie indienen en daarbij de reden van zijn verzoek geven.

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend. De examencommissie gaat coulant om met deze verzoeken.

102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden

Voor vervroegen moet de student aan deze voorwaarden voldoen:

1. Hij moet nog maximaal 10 credits voor een opleiding met 240 credits, maximaal 7 credits voor een opleiding met 180 credits met zijn afsluitend examen.
2. Om het overgebleven aantal credits te halen is er geen aanwezigheidsplicht bij het onderwijs. Hij hoeft ook geen groepswork te doen.

3. Hij kan in de eerstkomende onderwijsperiode of onderwijsperioden geen onderwijsactiviteiten uitvoeren of toetsen maken door het programma van de hogeschool. Daarbij wordt uitgegaan van de vier gewone onderwijsperioden per studiejaar.
4. Hij heeft:
 - meegedaan aan het onderwijs dat bij de toetsen hoort;
 - meegedaan aan de toetsen zelf;
 - geprobeerd een goed resultaat te halen door goede voorbereiding.

Hoofdstuk 6. Tijdstippen, plaats, duur van toetsen.

103. Toetsrooster, toetsruimte, hulpmiddelen

Het servicepunt maakt binnen twee weken na het begin van een onderwijsperiode via Iris het **toetsrooster bekend** dat de opleiding heeft vastgesteld. Als er wijzigingen zijn in een **toetsruimte** wordt dit uiterlijk twee werkdagen voor de toets bekendgemaakt.

De opleiding plant de toetsmomenten zo, dat ze voor de studenten zo goed mogelijk zijn verdeeld. Een toets, mondeling of schriftelijk, noemen we **toetszitting**.

De examinerator laat binnen twee weken na het begin van de onderwijsperiode weten welke **hulpmiddelen** de student bij de toets mag gebruiken.

De student houdt zich verder aan:

- de regels over hulpmiddelen die bij de onderwijseenheid genoemd staan;
- wat over die regels staat in de aanwijzingen voor de toetszitting;
- wat de examencommissie hem vertelt.

104. Uiterste inleverdatum werk

In het toetsrooster staat wanneer de student op zijn laatst werk buiten een toetszitting moet inleveren. Staat die datum niet in het toetsrooster? Dan wordt hij op een andere manier op tijd bekend gemaakt.

Van tevoren wordt ook bekend gemaakt wat het gevolg is als de student het werk niet of niet tijdig inlevert. Dat geldt niet als dat al in bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden" staat.

105. Duur van de toetszitting

Schriftelijke toetsduur

Een schriftelijke toetszitting duurt maximaal honderdtachtig minuten. Dat geldt niet als de examencommissie voor een student een langere tijd heeft vastgesteld.

Mondelinge toets

Een individuele mondelinge toetszitting duurt minimaal vijftien en maximaal zestig minuten. Dat geldt niet als het nodig is dat de toetszitting langer duurt, omdat dat past bij de toetszitting. In bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden" staat hoe lang de toetszitting duurt. Als dat nodig is, staat erbij waarom de toetszitting zo lang duurt.

Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing

106. Taalachterstand

Als een student, in het kader van zijn opleiding, aanvullend onderwijs in de Nederlandse taal volgt, dan kan de examencommissie aan de student een voorziening toekennen. De student moet hiervoor een verzoek bij de examencommissie indienen, waarbij hij aantoont een opleiding in de Nederlandse taal te volgen. Deze opleiding dient student zodanig op te leiden dat deze aan het eind van de opleiding is opgeleid tot niveau 4F. De examencommissie kan de toetsduur verlengen met maximaal dertig minuten. Daarnaast kan de examencommissie de student toestaan een woordenboek te gebruiken. De voorziening wordt voor maximaal

twee jaar toegekend.

107. Functiebeperking

De examencommissie kan voor een student met een functiebeperking de toetsduur met maximaal 60 minuten verlengen. Of besluiten om een andere toetsvoorziening toe te kennen. Of beide. De student moet daar zelf een verzoek voor indienen. Voordat een verzoek bij de examencommissie kan worden ingediend, raadpleegt de student de studentendecaan voor een advies. De studentendecaan kan op verzoek van de student een advies voor de examencommissie opstellen en stuurt dit advies naar de student. Meer informatie over de studentendecaan vind je [hier](#).

108. Toets op ander tijdstip of ander plaats

In zeer bijzondere gevallen kan de examencommissie de student de mogelijkheid geven de toets op een ander moment of op een andere plaats te doen. Een functiebeperking of een study abroad kan zo'n bijzonder geval zijn.

109. Indienen verzoek om voorzieningen

Een student stuurt zijn verzoek om een hulpmiddel aan het begin van de onderwijsperiode schriftelijk aan de examencommissie. Als de bijzondere situatie pas later ontstaat, stuurt de student zijn verzoek zo snel mogelijk daarna. De examencommissie geeft ook dan de hulpmiddelen het liefst voor de lopende onderwijsperiode. Kan dat niet meer omdat de student zijn verzoek te laat heeft gestuurd? Dan geeft de examencommissie de hulpmiddelen voor de eerstvolgende onderwijsperiode.

De student vertelt in zijn verzoek de reden voor zijn verzoek.

Als de student een functiebeperking heeft, stuurt hij digitaal of schriftelijk een advies van een studentendecaan mee. Als de studentendecaan een verklaring van een extern deskundige heeft geaccepteerd, zegt hij dat in zijn advies.

De examencommissie informeert de student op zijn laatst vijftien werkdagen nadat de student zijn verzoek compleet heeft ingediend, schriftelijk over haar beslissing.

Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen

110. Voor welke toetsen aanmelding

De student meldt zich voor de toetsen in een onderwijsperiode aan in de aanmeldingsperiode die daarvoor is bepaald. Aanmelding is nodig:

- voor de schriftelijke en digitale toetszittingen;
- voor toetsen waarvoor de student werk moet inleveren dat via de digitale omgeving wordt ingeleverd en beoordeeld. Dit geldt niet voor situaties waarbij de opleiding dit voor de student doet.

111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld

Als een student zich niet op tijd heeft aangemeld, kan hij zich in de week na de aanmeldperiode nog aanmelden bij het servicepunt. Hij wordt dan via het servicepunt ingeschreven.

Zonder aanmelding kan de student niet meedoen. Kan een student er niets aan doen dat hij zich niet heeft aangemeld? Dan dient hij zo snel mogelijk een verzoek in bij de examencommissie. Daarin vraagt hij of hij toch nog mag meedoen. Hij doet dat schriftelijk, waarbij hij de reden van zijn verzoek aangeeft.

De examencommissie informeert de student op zijn laatst vijftien werkdagen nadat de student zijn verzoek compleet heeft ingediend, schriftelijk over haar beslissing.

112. Identieke toetsen

Staat de student voor meer opleidingen ingeschreven bij de hogeschool? En bieden die opleidingen dezelfde toets aan? Dan geldt de aanmelding voor beide opleidingen. Maar het aantal toetsgelegenheden per jaar blijft twee. Het resultaat wordt voor beide opleidingen genoteerd.

113. Bevestiging aanmelding

De student ontvangt een bevestiging van de aanmelding. De bevestiging betekent niet altijd dat de student mag meedoen. Dat

mag hij alleen als hij voldoet aan alle voorwaarden die gelden om aan de toets te kunnen meedoen. Dat zijn zowel de algemeen geldende voorwaarden uit deze OER, als de voorwaarden zoals in bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden".

Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht

114. Participatie in groepswerk

De student is verplicht om actief mee te werken in groepswerk.

Ziet de docent dat de student niet meewerkt? En ziet hij geen verbetering, ondanks dat de docent hem heeft gestimuleerd om mee te werken? Dan kan de docent tegen de student zeggen dat hij niet meer mee mag doen aan de onderwijseenheid of de module. De docent meldt de student dan zo snel mogelijk aan bij de examencommissie. Die neemt een officieel besluit of de student nog mag meedoen aan de onderwijseenheid of module.

Voordat de examencommissie een besluit neemt, geeft zij de student de mogelijkheid om zijn verhaal te doen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

Heeft de onderwijs- of werkgroep of de docent/werkgroep niet genoeg zijn best gedaan om ervoor te zorgen dat de student wel meewerkt? Dan besluit de examencommissie dat de student mag blijven meedoen. De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen.

115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist

Is het bij een onderwijseenheid verplicht aanwezig te zijn, actief mee te doen en zaken voor te bereiden? Dan kan de examencommissie op voorstel van de docent besluiten dat de student niet meer mee mag doen. Dat kan alleen als dit is opgenomen in de beschrijving van de onderwijseenheid in bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden"

Voordat de examencommissie besluit, geeft zij de student de mogelijkheid om zijn verhaal te doen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

In bijzondere gevallen kan de examencommissie bepalen dat de student helemaal of voor een deel niet verplicht is aanwezig te zijn of zaken voor te bereiden. Zij stelt de student dan eisen die in de plaats komen van die verplichting. De student dient hiervoor een verzoek in bij de examencommissie. Deze beslist binnen dertig werkdagen.

116. Gevolgen besluit tot uitsluiting

Het besluit van de examencommissie om de student te verbieden nog langer mee te doen, heeft tot gevolg dat de student de eerstvolgende toets van die onderwijseenheid niet kan doen. Dit geldt niet als in de beschrijving van de onderwijseenheid een andere sanctie staat.

Hoofdstuk 10. Beoordeling

117. Examinator(en)

Elke toets wordt beoordeeld door één of meer examinatoren. De examencommissie bepaalt wie de examinatoren zijn.

Als de beoordeling door meer dan één examiner plaatsvindt, wijst de examencommissie een eerstverantwoordelijke examiner aan. Deze eerstverantwoordelijke examiner gaat met de andere examiner(en) in overleg en komt tot een beoordeling, met bijbehorende feedback. Vervolgens communiceert de eerstverantwoordelijke examiner deze aan student. Dit geldt in elk geval bij het beoordelen van een onderwijseenheid die behoort tot (een onderdeel van) een afstudeerprogramma.

118. Wijze van beoordeling

De examiner beoordeelt het werk met de beoordelingsnormen die voor de toets schriftelijk zijn vastgelegd. De examencommissie kan de beoordelingsnormen veranderen of laten veranderen. Dat kan alleen in bijzondere gevallen en als de examencommissie uitlegt waarom ze dat wil doen.

De student heeft de toets gehaald, als de examiner heeft bepaald dat het werk (schriftelijk of mondeling) van de student aan de eisen voldoet.

119. Inzichtelijkheid beoordeling

De student moet door de beoordelingsnormen en de manier van beoordelen kunnen zien hoe de uitslag is ontstaan.

120. Beoordeling stage en afstudeerproducten

De manier van beoordeling van de stage en de onderdelen van het afstudeerprogramma wordt schriftelijk vastgelegd in een toetsprotocol met de beoordelingsformulieren die daarbij horen.

De beoordeling van een onderwijseenheid die behoort tot (een onderdeel van) een afstudeerprogramma gebeurt door minimaal twee examinatoren, tenzij dit anders in bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden" staat. De examencommissie kan een interne begeleider aanwijzen als examiner, maar niet als examiner die het eerstverantwoordelijk is.

De examiner of - bij meer examinatoren - de examiner die het eerstverantwoordelijk is, is verantwoordelijk voor de definitieve beoordeling van de stage en de onderwijseenheid die hoort bij (een onderdeel van) het afstudeerprogramma.

Bij de beoordeling geldt de mening van een externe begeleider als advies aan de examiner.

121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage

Bij de duale vorm komt het toetsprotocol als bijlage in de onderwijsarbeidsovereenkomst om zo het beroepsdeel te kunnen beoordelen. Bij een stage is het toetsprotocol een bijlage van de stageovereenkomst. In de bijlage staan de feedback en het oordeel van de praktijkbegeleider over het functioneren van de student. De praktijkbegeleider zet er zijn handtekening op en stuurt de bijlage daarna naar de examiner.

Het oordeel van de praktijkbegeleider geldt als advies aan de examiner, die verantwoordelijk is voor de beoordeling.

Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers

122. Beoordeling in punten

Bij de beoordeling wordt de beoordelingsschaal 10 – 100 gebruikt.

De beoordeling is voldoende als de student 55 of meer punten heeft gekregen.

Als het resultaat minder dan 10 punten is, wordt de uitslag 10.

123. Beoordeling in letters

A. Beoordeling met voldoende/ onvoldoende van een toets

Voor een toets kan de waardering voldoende/onvoldoende (V/O) gelden, als dat past bij de inhoud van het onderwijs.

B. Beoordeling met boven niveau/ verwacht niveau/onder niveau van een toets

Voor een toets kan de waardering boven niveau/ verwacht niveau/onder niveau (bn/vn/on) gelden, als dat past bij de inhoud van het onderwijs.

124. Inleveren leeg toetsformulier

Als de student een leeg toetsformulier inlevert, is de uitslag 10 of O (onvoldoende) bij een onderwijseenheid of een module, waarbij niet met een cijfer wordt gewerkt.

125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid

Doet een student niet mee aan een toetsgelegenheid die voor hem geldt? Dan wordt geen uitslag in het studievolsysteem genoteerd. De student heeft dan wel die toetsgelegenheid gebruikt.

Dit geldt ook als de student zich niet heeft aangemeld of zich heeft afgemeld.

We willen graag dat de student zich afmeldt, omdat dat voor onze organisatie goed is om te weten. Maar als hij dat niet doet, heeft het geen gevolgen voor het aantal toetsgelegenheden dat de student nog heeft.

126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten

Als een beoordeling bij een andere hogeschool of universiteit is uitgedrukt in een andere schaal dan die van Inholland, veranderen we die beoordeling in de schaal van 10-100. De examencommissie geeft daar regels voor en bepaalt welke examinerator die verandering doet.

Gaat het om een beoordeling van buitenlandse instellingen? Dan noteren we een V (voldoende) of een O (onvoldoende) voor het resultaat. Als een student in aanmerking komt voor een predicaat zoals beschreven in artikel [181. 'Met genoeg'](#) of [182. 'Cum laude'](#) of als hij een bepaald gemiddelde nodig heeft voor een vervolgoopleiding, kan de student aan de examencommissie vragen om het in het buitenland behaalde resultaat om te zetten in een cijfer.

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

127. Cijfer van een onderwijseenheid

Het cijfer van een onderwijseenheid is het gewogen gemiddelde van de cijfers van de modules en de toetsen van de onderwijseenheid, in de verhouding van de zwaarte van de modules en toetsen zoals bepaald in het Jaarprogramma van deze OER.

De hoofdregel bij het vaststellen van een cijfer voor een onderwijseenheid is dat de student voor alle deelttoetsen een voldoende (55 punten of meer) moet hebben gehaald, voordat hij de onderwijseenheid met een voldoende kan afsluiten. Compensatie van onvoldoendes binnen een onderwijseenheid is dus niet mogelijk.

Een uitzondering op deze regel zijn de onderwijseenheden waarvan in het Jaarprogramma van deze OER staat dat compensatie wel mogelijk is. In dat geval staat bij onderwijseenheid welke regels voor compensatie gelden. Het cijfer van een onderwijseenheid moet, onafgerond, altijd minimaal 55 punten zijn.

128. Eindcijfer

Elke onderwijseenheid dient met een voldoende te worden afgerond.

Van het cijfer van een onderwijseenheid (zie artikel [127. Cijfer van een onderwijseenheid](#)) maken we een eindcijfer op de beoordelingsschaal 1 – 10. Dit eindcijfer komt op de cijferlijst die bij het getuigschrift hoort. We ronden eindcijfers af op hele getallen zoals dat in Nederland altijd gebeurt.

Voor een beperkt aantal onderwijseenheden kan het eindoordeel worden uitgedrukt in voldoende/onvoldoende. Dat is het geval als we het oordeel niet in een cijfer kunnen uitdrukken, omdat dat past bij het onderwijs.

Er kunnen maar heel weinig onderwijseenheden een eindoordeel O/V krijgen. Als de student te veel onderwijseenheden met een vrijstelling of een V heeft, kan hij namelijk niet meer het predicaat 'met genoeg' of 'cum laude' krijgen. Kijk voor informatie over een predicaat bij de artikelen [181. 'Met genoeg'](#) en [182. 'Cum laude'](#).

Hoofdstuk 12. Toetsuitslag

129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht

De examinerator bepaalt na het afnemen van een mondelinge toets of na de uitvoering van een praktijkopdracht als toets, de uitslag daarvan. Als dat kan, laat hij de student meteen na de toets weten wat de uitslag ongeveer is.

De student krijgt de definitieve einduitslag op zijn laatst tien werkdagen na de toets via het Peoplesoft-studievolgsysteem.

130. Termijn uitslag schriftelijke toets

De student krijgt de einduitslag via het Peoplesoft-studievolgsysteem uiterlijk vijftien werkdagen nadat hij de toets heeft gedaan of na de uiterste datum waarop hij de toets kon inleveren.

131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen

Voor een aantal soorten schriftelijke toetsen krijgt de student de einduitslag via het Peoplesoft-studievolgsysteem uiterlijk twintig werkdagen nadat hij de toets heeft gedaan of na de uiterste datum waarop hij de toets kon inleveren. Die soorten zijn bijvoorbeeld (onderzoeks-)rapporten, stageverslagen en scripties. Als deze termijnen gelden, staat dat bij de uitwerking van de toetsvorm in bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden" van de OER.

132. Afwijkende termijn

De examencommissie kan de beoordelingstermijnen veranderen die in de artikelen 129, 130 en 131 staan. Zij laat daarbij de redenen weten waarom ze dat doet. De examencommissie let erop dat termijnen voor toetsen die belangrijk zijn voor het (bindend) studieadvies zo zijn, dat het advies op tijd kan worden gegeven. De studenten krijgen het meteen te horen als een termijn langer wordt.

133. Bekendmaking uitslag

De student krijgt een bericht van de uitslagen die in het Peoplesoft-studievolgsysteem staan. Hij kan daar een kopie van maken als bewijs.

In het bericht wordt de student gewezen op zijn inzagerecht. Kijk hiervoor ook in artikel [149. Inzagerecht en feedback](#). Er staat ook in dat hij beroep kan instellen bij het college van beroep voor de examens via de digitale portal [Klachten en geschillen](#) op Iris.

134. Herziening uitslag

Blijkt na een melding van een student of bij nabespreking van de toets, dat de beoordeling niet klopt? Dan kan de examiner de uitslag veranderen. Daarvoor gelden dezelfde bepalingen als voor de eerste keer dat de examiner de uitslag bepaalde.

135. Cijfercorrectie

Is een uitslag in het studievolgsysteem niet hetzelfde als de uitslag die de examiner eerder bekend maakte? Dan kan de student de examiner vragen de uitslag te veranderen. Hij doet dat binnen vier weken na de datum waarop de uitslag in het studievolgsysteem kwam. Hij stuurt stukken mee die zijn vraag onderbouwen.

De student kan beroep instellen tegen de beslissing van de examiner om de uitslag niet te veranderen. Hij doet dat binnen zes weken bij het college van beroep voor de examens via de digitale portal [Klachten en geschillen](#) op Iris.

136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk

Bij elke toets zet de examiner of een surveillant op de presentielijst of de student aanwezig is en het werk heeft ingeleverd.

De student zorgt ervoor dat hij een (digitale) kopie bewaart van werk dat hij heeft ingeleverd buiten een toetszitting om.

Kan de examiner geen uitslag bepalen, omdat het werk zoek is? Dan laat hij dat weten aan de examencommissie.

De student moet de toets opnieuw doen. Als dat nodig is, bepaalt de examencommissie dat de student hiervoor een extra toetsgelegenheid krijgt.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen.

Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat

137. Regels rond toetsing

De regels die gelden bij het doen van toetsen staan:

- in de aanwijzingen voor de toetszittingen;
- in bijlage "Beschrijving Onderwijseenheden"

De examencommissie kan aanvullende regels maken. Als dat het geval is, worden die regels binnen twee weken na het begin van de onderwijsperiode bekend gemaakt. Ze staan ook op het voorblad van de toets.

De aanwijzingen gaan over schriftelijke toetszittingen, maar gelden op dezelfde manier voor andere vormen van toetsing.

De student houdt zich bij alle toetsen aan deze regels en aan de (aanvullende) aanwijzingen die de surveillant, de examiner of de examencommissie geven.

138. Onregelmatigheid

Gebeurt er in het proces van toetsing iets wat niet volgens de regels is die in deze OER, de huisregels of de toetsregeling staan? Dan noemen we dat een onregelmatigheid. Een onregelmatigheid kan ook fraude of plagiaat zijn, maar is dat niet altijd.

Onregelmatigheden kunnen ertoe leiden dat we bepalen dat de toets ongeldig is voor de student, voor alle studenten die hebben

meegedaan of voor een deel van de studenten die hebben meegedaan. Ook als zij geen schuld hebben aan de onregelmatigheid. We doen dat als het niet meer mogelijk is om een juist oordeel te geven over kennis, inzicht en vaardigheden of (beroeps)houding. Kijk hiervoor ook in de artikelen [144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring](#) en [145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring](#).

139. Ordeverstoring

Stoort een student de orde tijdens een toets zo, dat andere studenten er last van hebben bij het doen van de toets? Dan kan de surveillant de student opdracht geven de toetsruimte te verlaten. De surveillant zet dat op het protocol. De examencommissie beslist zo snel mogelijk of de surveillant terecht die opdracht gaf. Ze volgt daarbij de procedure die in artikel 142 staat.

Weigert de student de toetsruimte te verlaten? Dan kan de surveillant beslissen om de student te laten zitten, om extra onrust voor de andere studenten te voorkomen. In dat geval geeft de surveillant het werk van de student niet aan de examiner, maar aan de examencommissie. Hij schrijft de gebeurtenis op het protocol.

De examencommissie beslist op dezelfde manier als wanneer de student wel was weggegaan. Besluit de examencommissie dat de opdracht aan de student om weg te gaan niet terecht was? Dan beoordeelt de examiner het werk toch nog.

Besluit de examencommissie dat de student terecht is weggestuurd? Dan zien we dat alsof de student een leeg toetsformulier heeft ingeleverd. Hij krijgt dan de toetsuitslag 10 (op de beoordelingsschaal 10-100) of O (onvoldoende).

Besluit de examencommissie dat het niet terecht was dat de student is weggestuurd? Dan mag de student de toets opnieuw doen. De examencommissie beslist wanneer en hoe dat gebeurt.

140. (Ernstige) fraude

1. Fraude is het handelen van een student of het nalaten daarvan, waardoor een juist oordeel over zijn kennis, inzicht, vaardigheden of (beroeps)houding geheel of gedeeltelijk onmogelijk wordt. Het is onder meer, maar niet uitsluitend, fraude als de student:

- a. tijdens de toets hulpmiddelen gebruikt die hij niet mag gebruiken;
- b. afkijkt tijdens een toets;
- c. binnen of buiten de toetsruimte informatie over de toets aan anderen geeft of van anderen krijgt;
- d. antwoorden bij enquêtes of interviews of onderzoekgegevens verzint of vervalst;
- e. teksten, redeneringen, gegevens of ideeën van anderen gebruikt of overneemt zonder de bron daarvan compleet en goed te vermelden (plagiat).

2. Als ernstige fraude kan, onder meer maar niet uitsluitend, worden aangemerkt:

- f. beoordelingen vervalsen, bijvoorbeeld door het werk bij de inzage te veranderen;
- g. de toets (gedeeltelijk) door of voor een ander (laten) maken;
- h. het valselijk opmaken en/of het vervalsen van een handtekening;
- i. wanneer bovenstaande onder 1.d. en 1.e. voorkomen in een onderdeel van het afstudeerprogramma.

Herhaalde fraude kan ook worden aangemerkt als ernstige fraude.

141. Meewerken aan fraude

Meewerken aan fraude zien we ook als fraude. Meewerken aan fraude is onder meer:

- studenten laten afkijken;
- tijdens een toets informatie aan anderen geven of van anderen krijgen;
- voor of tijdens een toets vragen, opgaven of modelantwoorden geven;
- een toets of een (deel van een) werkstuk maken onder de naam van een ander.

Dit zijn niet alle manieren van meewerken aan fraude.

142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude

Melding bij examencommissie

Als de surveillant of examiner voor, tijdens of na de toets -bijvoorbeeld bij het nakijken- onregelmatigheden constateert of fraude vermoedt, meldt hij dat in het protocol dat bij elke toets wordt gemaakt.

Rechten en plichten student

De student kan worden gevraagd de documenten, data of voorwerpen te geven, die een rol konden spelen bij de – vermoedelijke – fraude. Als de student dat weigert, wordt dat op het protocol gemeld.

De student mag op het protocol zijn opmerkingen over de gebeurtenis opschrijven. In dat geval mag hij zijn handtekening op het protocol zetten, maar hij is dat niet verplicht.

De surveillant of examiner geeft de examencommissie:

- het protocol;
- bewijsstukken als die er zijn;
- het werk dat de student heeft gemaakt, als dat nodig is.

Opschorten beoordeling

Zijn er onregelmatigheden of is er het vermoeden van fraude voordat het werk is nagekeken? Dan wordt het werk van de student niet beoordeeld totdat de examencommissie een besluit heeft genomen.

Horen

Voordat de examencommissie een besluit neemt, mag de student zijn verhaal vertellen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

Voordat het college van bestuur beslist over een voorstel om de student uit te schrijven, mag de student zijn verhaal doen. Daarvan wordt een verslag gemaakt.

1. Besluitvorming

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen of sprake is van fraude op grond van:

- de schriftelijke stukken;
- en wat de student in zijn verhaal heeft verteld.

Als sprake is van fraude, beslist de examencommissie of sprake is van ernstige fraude.

Daarna besluit de examencommissie welke maatregelen worden genomen. De mogelijke maatregelen staan in artikel 143.

143. Maatregelen bij fraude

Maatregelen bij fraude

Bij fraude neemt de examencommissie maatregelen die bij de fraude passen.

Dat kunnen alleen deze maatregelen zijn:

- De examencommissie bevestigt de maatregelen die de examiner of surveillant heeft genomen;
- De student krijgt een schriftelijke waarschuwing;
- De examencommissie verklaart de toets van de student ongeldig. In dat geval wordt het werk niet beoordeeld. Als het werk al wel beoordeeld is, wordt geen cijfer opgenomen in het Peoplesoft-studiesysteem. Als er al een cijfer in dat systeem staat, wordt dat verwijderd. In beide gevallen worden de letters ME (Maatregel Examencommissie) ingevoerd;
- De examencommissie besluit dat de student niet mag meedoen bij de eerstvolgende gelegenheid van dezelfde toets;
- De examencommissie besluit dat de student niet mag meedoen aan alle toetsen voor een periode die de examencommissie bepaalt. Die periode is niet langer dan een jaar.

Maatregelen bij ernstige fraude

Bij ernstige fraude of herhaling van fraude kan de examencommissie het college van bestuur voorstellen de inschrijving van de student voor de opleiding te beëindigen. Zij heeft daarover eerst overleg met de domeindirecteur.

Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag

144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring

De examencommissie kan bepalen dat een uitslag ongeldig is als na de bekendmaking van de uitslag blijkt dat er:

- onregelmatigheden waren die een juiste beoordeling onmogelijk maken, ook als de student(en) geen schuld hebben aan de onregelmatigheid;
- fraude was;
- een uitspraak was van een beroepsinstantie.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen nadat een van bovenstaande omstandigheden bekend is geworden.

145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring

Is de uitslag ongeldig? Dan wordt voor de student of studenten voor wie de toets ongeldig is, de letters ME (Maatregel Examencommissie) ingevuld. De examencommissie laat de student of studenten haar beslissing schriftelijk weten. In het bericht staat dat de student beroep kan instellen.

Moet het werk opnieuw beoordeeld worden? En moet de uitslag opnieuw worden bepaald? Dan geeft de examencommissie hiervoor opdracht aan een examiner. De nieuwe uitslag komt in de plaats van de uitslag die was verwijderd.

Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen

146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling

Een toetsresultaat heeft een beperkte geldigheidsduur als de volgende twee voorwaarden allebei gelden:

- het toetsresultaat heeft een vervaldatum, die in artikel [23. Vervaldatum, overgangsperiode en geldigheidsduur](#) van deze OER staat opgenomen;
- en de kennis, het inzicht of de vaardigheden die zijn getoetst, zijn aantoonbaar verouderd.

Bij de opleiding is geen sprake van onderwijs en toetsresultaten met een vervaldatum.

147. Einde geldigheidsduur

De geldigheidsduur van een verouderd toetsresultaat met een vervaldatum eindigt:

- voor de propedeuse drie jaar na de eerste inschrijving;
- voor een versneld programma twee jaar en acht maanden na de eerste inschrijving;
- voor de hoofdfase van de bacheloropleiding vijf jaar na de eerste inschrijving voor de hoofdfase. Als de student vrijstelling heeft voor de propedeuse is het vijf jaar na eerste inschrijving.

148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie

a. Verlenging en bijzondere omstandigheden

De examencommissie kan de geldigheidsduur verlengen voor studenten:

- die te maken hebben met bijzondere omstandigheden die in het profileringsfonds staan (kijk daarvoor in hoofdstuk 3 van deze Onderwijsregels);
- en voor wie de geldigheidsduur van artikel 147 te kort is.

Ze hoeven niet te voldoen aan de extra voorwaarden van artikel [85. Definitie persoonlijke omstandigheden](#).

De examencommissie vraagt de studentendecaan advies over de vraag:

- of de bijzondere omstandigheid onder de regeling valt;
- tot welke studievertraging de omstandigheid heeft geleid.

b. Verlenging bij andere omstandigheden

Is er een andere bijzondere omstandigheid dan bij a staat? En vindt de examencommissie dat die heeft gezorgd voor een studievertraging die niet voldoende wordt opgevangen door de geldigheidsduur van de toetsen? Dan kan de examencommissie ook de geldigheidsduur verlengen. De student moet hiervoor een verzoek indienen bij de examencommissie.

De student kan opnieuw een verzoek indienen als er een nieuwe bijzondere omstandigheid is of de omstandigheid langer duurt.

Voor de melding van een studievertraging door een bijzondere omstandigheid en de andere activiteiten die daar het gevolg van zijn, geldt de procedure van artikel [87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden](#). Dat is niet het geval als die procedure al geldt op grond van andere regels in de Onderwijsgids.

De student dient het verzoek voor verlenging als volgt in:

- digitaal;
- met de reden waarom hij verlenging vraagt;
- en voordat de geldigheidsduur is verlopen.

Stuurt de student zijn verzoek te laat? En heeft hij daar een goede reden voor? Dan behandelt de examencommissie het verzoek toch.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend.

Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen

149. Inzagerecht en feedback

De student heeft recht op inzage en bespreking van zijn beoordeeld schriftelijk werk. Dat kan op zijn laatst vier weken na de dag waarop de uitslag van een schriftelijke toets is bekend gemaakt via het studievolsysteem. Dit geldt ook voor digitale toetsen, digitaal online afgenomen toetsen dan wel werk dat via de digitale leeromgeving is geleverd.

De opleiding bepaalt wanneer en waar de student zijn werk kan bekijken en bespreken. Dit kan ook digitaal plaatsvinden. De student kan ook zien welke beoordelingsnormen zijn gebruikt voor de toets en daarmee inzicht krijgen in zijn prestatie en de boordeling daarvan. De examencommissie kan de student vertellen hoe hij zijn werk mag bekijken. Bijvoorbeeld om te voorkomen dat de student toetsmateriaal verspreidt.

In de beschrijving van de onderwijseenheid is vastgelegd, afhankelijk van het soort onderwijs en de soort toetsing, hoe de student feedback ontvangt op zijn prestaties en handelingen tijdens het onderwijsproces.

150. Recht op een kopie bij geschil

Zijn de student en de examinerator het niet eens over de uitslag? Dan wordt gratis een kopie gemaakt van het (onderdeel van het) werk waarover ze het niet met elkaar eens zijn. De student heeft die kopie nodig als hij beroep wil instellen. Hij moet zelf om de kopie vragen.

Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen

151. Origineel bij hogeschool

De hogeschool blijft altijd in het bezit van het origineel van belangrijke schriftelijke stukken, zoals een belangrijk essay, (stage)verslag, (onderzoeks)rapport, scriptie of onderdeel van een afstudeerprogramma.

152. Bewaartermijn

De hogeschool bewaart deze documenten, afsluitende onderzoeken, het examen en de werkstukken die de student daarvoor heeft gemaakt, minimaal zeven jaar. Dat kan digitaal of fysiek. De hogeschool bewaart die stukken langer als dat is bepaald in de Regeling bewaartermijnen van de hogeschool.

De hogeschool bewaart werk van de student en opnames van mondelinge toetsen die niet horen bij de documenten die in de twee zinnen hiervoor zijn genoemd, twee jaar. Dat is volgens de Regeling bewaartermijnen van de hogeschool.

153. Opname in archieven hogeschool t.b.v. wettelijke verplichtingen

Een exemplaar van documenten die in artikel [151](#) en [152](#) zijn genoemd, komt in een dossier of archief om te kunnen gebruiken voor het werk van de hogeschool. Dat gebeurt alleen als de documenten daarvoor geschikt zijn. De documenten zijn nodig om te voldoen aan wettelijke verplichtingen, zoals een visitatie/accreditatie. Ze kunnen worden bekeken als dat past bij het doel van de hogeschool.

Gaat het om vertrouwelijke informatie? Of hebben anderen rechten op het werk? Dan respecteren we dat. Maar een werk als geheel kan niet vertrouwelijk zijn.

De hogeschool kan niet overgaan tot publicatie van het werk zonder toestemming van de student. Publicatie op bijv.

www.hbo-kennisbank.nl kan alleen plaatsvinden na verkregen toestemming van de student, danwel door plaatsing door de student zelf.

154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio

De opleiding werkt niet met een (digitaal) portfolio.

Hoofdstuk 18. Vrijstellingen

155. Vrijstelling van toetsen

De examencommissie kan bepalen dat de student geen toetsen hoeft te doen voor een onderwijseenheid of module. We noemen dat vrijstelling.

156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid

De student krijgt vrijstelling voor een onderwijseenheid als hij voor alle toetsen van die onderwijseenheid vrijstelling heeft gekregen.

157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool

Stapt een student over naar een andere opleiding binnen de hogeschool? Dan kan hij toetsresultaten en vrijstellingen alleen meenemen als hij daarvoor vrijstellingen vraagt. Dat geldt ook voor resultaten die iemand eerder als student bij een niet-bekostigde opleiding binnen de hogeschool heeft gehaald.

158. Criteria voor vrijstellingen

De student kan vrijstelling krijgen als hij:

- in het hoger onderwijs eerder is geslaagd voor toetsen en examens;
- buiten het hoger onderwijs aantoonbaar kennis en vaardigheden heeft opgedaan, die volgens de examinerator voldoende overeenkomen met de onderwijseenheid/module en de toets(en) die daarbij horen op het gebied van:
 - inhoud,
 - niveau,
 - vereiste eindkwalificaties.

Vraagt de student vrijstelling op basis van toetsen, die hij heeft gehaald bij een buitenlandse opleiding? Dan kijkt de examencommissie bij haar besluit ook naar de kwaliteit van die opleiding. De kwaliteit blijkt uit eerder onderzoek daarnaar door de hogeschool of uit een eigen onderzoek van de examencommissie.

159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring

De examencommissie geeft alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring.

Normaal gebruikt de examencommissie daarbij een periode van vijf jaar. Dat wil zeggen dat de toetsen of examens maximaal vijf jaar voor de datum van aanvraag van de vrijstelling zijn gehaald. Hetzelfde geldt ook voor kennis en vaardigheden die buiten het hoger onderwijs zijn opgedaan.

160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken

Een verzoek om vrijstelling moet schriftelijk (of per e-mail) worden ingediend bij de examencommissie. Daarbij vertelt de student

de reden waarom hij vrijstelling vraagt. Hij stuurt bewijsstukken mee.

De examencommissie kan de student vragen extra gegevens te geven of extra documenten te laten zien. Zij kan verder alle informatie vragen waarvan zij vindt dat ze die nodig heeft om een beslissing te nemen.

Bewijzen kunnen onder meer zijn:

- kopieën van getuigschriften met een stempel van de organisatie erop;
- verklaringen over toetsen en examens en certificaten; daarbij geeft de student de complete beschrijving van studie- of opleidingsprogramma's of delen daarvan die belangrijk zijn; dit geldt ook voor resultaten die de student eerder heeft gehaald als contractstudent voor dezelfde opleiding bij de hogeschool;
- kopieën van scripties, artikelen, verslagen of werkstukken die;
- de student heeft geschreven;
- en door een bevoegde instantie beoordeeld en goedgekeurd zijn;
- een kopie met stempel van een EVC-rapportage volgens de Kwaliteitscode EVC van een erkende EVC-aanbieder. Uit die rapportage moet duidelijk blijken dat de student de kennis en vaardigheden heeft voor de vrijstelling die hij vraagt; als de examencommissie daarom vraagt doet de student daar de documenten bij die erbij horen.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen op een compleet verzoek tot vrijstelling. De examencommissie kan deze periode een keer met ten hoogste dertig werkdagen verlengen.

161. Aanvullend onderzoek

Blijkt uit het onderzoek van de examencommissie dat de student niet voor alle toetsen van een onderwijseenheid vrijstelling kan krijgen? Dan kan de examencommissie na een onderzoek toch vrijstelling geven. In dat onderzoek vergelijkt de examencommissie de eindkwalificaties die de student mist, met de inhoud van die onderwijseenheid.

Het onderzoek kan betekenen dat de student moet slagen voor een reguliere toets.

De examencommissie bepaalt bij haar besluit een periode waarbinnen het aanvullend onderzoek met positief resultaat klaar moet zijn.

Deed of doet de student mee aan toetsen waarvoor de vrijstelling geldt? Dan nemen we aan dat hij dat deed of doet voor dit onderzoek. Als de student niet slaagt voor de toets, krijgt hij geen vrijstelling voor alle toetsen.

De examencommissie kan bepalen dat de geldigheid van een uitslag eerder eindigt dan de datum die volgt uit het algemene beleid voor vrijstellingen (Kijk hiervoor ook in de artikelen [146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling](#) t/m 148). Dat doet de examencommissie bijvoorbeeld als:

- de vraag van de student gaat over een vrijstelling die hij al eerder kreeg voor een andere opleiding van de hogeschool;
- het programma is vernieuwd.

162. Afzien aanvullend onderzoek

Vindt de examencommissie dat een onderdeel van een toets niet heel belangrijk is voor de voorwaarden die in de beschrijving van de onderwijseenheid staan over het krijgen van kennis, inzicht en vaardigheden die nodig zijn om de graad te krijgen? Dan kan zij besluiten voor dat onderdeel geen onderzoek te doen. Dat kan alleen in een bijzonder geval, zoals een functiebeperking of geloofsovertuiging. Het hangt ook af van de motivering van de student.

163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.

De examencommissie kan ook besluiten vrijstellingen te geven voordat de student is ingeschreven. In dat geval krijgt de student de vrijstelling pas echt als hij zich heeft ingeschreven.

164. Vrijstelling propedeutisch examen

Als de student voor alle toetsen van de propedeutische fase vrijstelling heeft gekregen, heeft hij een vrijstelling voor het examen. Dat geldt niet als de examencommissie een eigen onderzoek heeft gedaan zoals dat staat in artikel [173. Eigen onderzoek examencommissie](#).

In dat geval krijgt de student geen propedeusegetuigschrift.

165. Geen vrijstelling afsluitend examen

Een student kan maar een bepaald aantal vrijstellingen krijgen voor het afsluitend examen van een bacheloropleiding.

Voor dat examen moet de student minimaal 60 credits halen door toetsen succesvol af te ronden. Daar vallen de onderwijseenheden onder die te maken hebben met een (onderdeel van een) afstudeerprogramma. Bij een versneld traject vwo is dit minimaal 45 credits. Daar vallen de onderwijseenheden onder, die te maken hebben met een (onderdeel van een) afstudeerprogramma.

166. Registratievorm van vrijstellingen

Bij een vrijstelling voor een toets wordt in het Peoplesoft-studievolgsysteem in plaats van de toetsuitslag 'vrijstelling' (afgekort tot 'VR') opgeslagen. Hierbij gaan we uit van de datum van het bericht van het besluit aan de student. Ligt die datum voor het moment van inschrijving, dan geldt de datum van inschrijving.

Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit

167. Verzoek tot vervanging

De student kan de examencommissie verzoeken of hij één of meer onderwijseenheden met toetsen die hij nog moet doen, mag vervangen door onderwijseenheden met toetsen van een andere opleiding van de hogeschool of een andere Nederlandse of buitenlandse instelling voor hoger onderwijs. De student vertelt daarbij de reden waarom hij dat vraagt. Hierbij geldt de voorwaarde dat de student blijft voldoen aan de eisen van het examen en dat de studielast in credits gelijk blijft.

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen nadat het verzoek compleet is ingediend.

168. Geen verzoek nodig

De student hoeft dat niet te vragen als er een samenwerkingsovereenkomst is tussen de hogeschool en de (buitenlandse) instelling.

169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging

Bij het volgen van onderwijs en het afleggen van toetsen bij een andere instelling gelden de regels over onderwijs en toetsen van die instelling. Dat is niet zo als de examencommissie daarover iets anders heeft beslist.

170. Nadere voorwaarden

De examencommissie kan nadere voorwaarden verbinden aan de vervanging van onderwijseenheden en de toetsen die daarbij horen. Gaat het om vervanging van onderwijseenheden met toetsen door die van een buitenlandse instelling? Dan is een voorwaarde dat de examencommissie de kwaliteit van de buitenlandse instelling kan bepalen op grond van:

- Eerder onderzoek door de hogeschool;
- Eigen onderzoek door de examencommissie.

De examencommissie kan hiervoor advies inwinnen bij de coördinator Internationalisering/ de Erasmus coördinator. De examencommissie beoordeelt inhoudelijk of het onderdeel in het examenprogramma van de student past.

DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN

Hoofdstuk 1. Examens

171. Propedeutisch en afsluitend examen

De opleiding heeft een propedeutisch examen en een afsluitend examen.

172. Eisen voor het behalen van het examen

De student heeft het propedeutisch examen gehaald als:

- hij een voldoende heeft gehaald voor de toetsen van de onderwijseenheden die bij de propedeutische fase horen;
- en de geldigheidsduur van die toetsen niet is verstreken.

Dit is anders als de examencommissie ook een eigen onderzoek doet zoals dat staat in artikel 173.

De student heeft het afsluitend examen gehaald als:

- hij een voldoende heeft gehaald voor de toetsen van de onderwijseenheden die bij de hoofdfase van de opleiding horen;
- en de geldigheidsduur van die toetsen niet is verstreken.

Dit is anders als de examencommissie ook een eigen onderzoek doet zoals dat staat in artikel 173.

173. Eigen onderzoek examencommissie

De examencommissie kan bepalen dat bij het examen naast de toetsen uit het programma ook een onderzoek naar kennis, inzicht en onderzoek hoort dat zijzelf doet.

Zo'n onderzoek is ongeveer hetzelfde als een toets.

De examencommissie van de opleiding voert geen eigen onderzoek uit.

174. Bijzondere gevallen

De examencommissie kan in bijzondere gevallen bepalen dat de student niet voor elk onderdeel van een toets moet zijn geslaagd om te bepalen dat hij het examen heeft gehaald. De examencommissie kan daarbij voorwaarden stellen. Bijzondere gevallen zijn bijvoorbeeld een functiestoornis of geloofsovertuiging.

De examencommissie kan dat doen als zij vindt dat een onderdeel van een toets niet heel belangrijk is voor de voorwaarden die in de beschrijving van de onderwijseenheid staan over het krijgen van kennis, inzicht en vaardigheden die nodig zijn om de graad te krijgen.

De examencommissie bepaalt het eindcijfer voor de onderwijseenheid dan op een redelijke en eerlijke manier zo veel mogelijk volgens de regels zoals die in de OER staan. Daarbij houdt de examencommissie geen rekening met dat onderdeel.

Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen

175. Getuigschrift

De examencommissie geeft de student een getuigschrift als bewijs dat hij is geslaagd voor het examen.

De examencommissie geeft het getuigschrift alleen als de centrale studentenadministratie heeft gezegd dat de student alles heeft betaald wat hij moest betalen.

Op het getuigschrift staat de datum waarop de student het examen heeft gehaald. Dat is de datum waarop hij de laatste toets

heeft gedaan. Heeft de examencommissie ook een eigen onderzoek gedaan zoals dat staat in artikel 173? Dan geldt de datum van dat onderzoek.

Op het getuigschrift staat ook de graad die het college van bestuur heeft gegeven.

De examencommissie geeft het getuigschrift binnen vijf tot acht weken nadat de student het examen heeft gehaald. De student ontvangt een bericht met het verzoek zijn gegevens, die op het getuigschrift komen, te controleren. De examencommissie nodigt student vervolgens uit voor de uitreiking van het getuigschrift. Neemt de examencommissie niet het initiatief om het getuigschrift te geven? Dan vraagt de student de examencommissie dat te doen.

176. Cijferlijst en diplomasupplement

De examencommissie geeft een cijferlijst bij het getuigschrift. Ze doet er ook een diplomasupplement bij, behalve in geval van het propedeusegetuigschrift.

177. Uitstel uitreiking getuigschrift

Heeft de student het recht om het getuigschrift te krijgen? Maar wil hij daarmee wachten omdat hij daar voordeel van heeft? En is dat voordeel redelijk? Dan vraagt hij uitstel aan de examencommissie via het formulier, dat daarvoor bedoeld is. Op het formulier zet hij waarom uitstel voor hem belangrijk is en hoe lang hij wil wachten.

Het gaat er meestal om dat de student een extra onderwijseenheid wil afmaken zodat die (als extracurriculair) op de cijferlijst komt en niet om een tweede studie af te maken. Normaal is het uitstel niet langer dan zes maanden. Voor uitstel geldt in elk geval de voorwaarde dat de student zijn inschrijving niet onderbreekt. Let op: het uitstel kan gevolgen hebben, bijvoorbeeld voor het studentenreisproduct, vraag dit altijd even na bij DUO.

178. Verklaring

Is de student geslaagd voor meer dan een toets? En geeft de examencommissie hem geen getuigschrift? Dan krijgt hij een verklaring van de examencommissie als hij daarom vraagt. In de verklaring staat in elk geval:

- de onderwijseenheden waarvan de student de toetsen met goed gevolg heeft gedaan;
- het aantal credits van die onderwijseenheden;
- wanneer de student die toetsen heeft gehaald.

Hoofdstuk 3. Predicaat 'met genoeg' en 'cum laude'

179. Aantekening op getuigschrift

De examencommissie kan zowel bij het propedeutisch als het afsluitend examen bij een positieve examenuitslag op het getuigschrift het predicaat 'met genoeg' of 'cum laude' aantekenen.

Bij het afsluitend examen kijkt de examencommissie daarvoor alleen naar de resultaten uit de hoofdfase.

180. Berekeningsgrondslag

Bij de berekening gaat de examencommissie uit van de niet afgeronde eindcijfers van de onderwijseenheden van het examen.

Heeft een onderwijseenheid meer toetsen? Dan gaat het om het niet afgeronde eindcijfer van die onderwijseenheid. En dat dan volgens de berekening van het gemiddelde zoals die in artikelen [127. Cijfer van een onderwijseenheid](#) en [128. Eindcijfer](#) staat.

In alle gevallen geldt bovendien dat de student niet langer heeft gestudeerd dan de studieduur die door de hogeschool geprogrammeerd is. Dat geldt niet als de langere studieduur komt door persoonlijke omstandigheden of andere bijzondere omstandigheden. De examencommissie beoordeelt of dat het geval is. Studievertraging, die aantoonbaar is opgelopen als gevolg van de coronamaatregelen wordt aangemerkt als een bijzondere omstandigheid.

181. 'Met genoeg'

De opleiding maakt gebruik van het predicaat 'met genoeg'

Het predicaat 'met genoeg' wordt aangetekend als:

- het gewogen gemiddelde eindcijfer van alle onderwijseenheden 7,0 of hoger is;

- en van die eindcijfers geen enkel niet afgerond eindcijfer lager is dan 6,5;
- en de student ten hoogste 15 credits aan vrijstellingen heeft gekregen bij een opleiding met 240 credits en 11 credits bij een opleiding met 180 credits.
- Voor het propedeutische jaar mag de student niet meer dan 5 credits aan vrijstelling hebben verkregen (max 4 credits bij een verkorte route van 45 credits).

Bij de berekening van het gewogen gemiddelde eindcijfer rekent de examencommissie niet de resultaten mee van de onderwijseenheden die worden beoordeeld met een voldoende of onvoldoende. Op verzoek van student kan de examencommissie resultaten die zijn behaald bij een buitenlandse instelling omzetten in een cijfer zodat dit resultaat kan worden meegerekend voor het gewogen gemiddelde eindcijfer.

Heeft de student meer dan 15 credits aan vrijstellingen gekregen bij een opleiding met 240 credits (bij een opleiding met 180 credits: 11 credits)? Dan kan hij het predicaat 'met genoegen' toch krijgen als:

- de echte studieduur door die extra vrijstellingen net zo veel korter was;
- en het aantal credits voor het examen, dat de student heeft gehaald door toetsen, minimaal de helft is van het totaal aantal credits van dat examen.

182. 'Cum laude'

Het predicaat 'cum laude' wordt aangetekend als:

- het gewogen gemiddelde eindcijfer van alle onderwijseenheden 8,0 of hoger is;
- en van die eindcijfers geen enkel niet afgerond eindcijfer lager is dan 7,0;
- en de student ten hoogste 15 credits aan vrijstellingen heeft gekregen (bij versneld traject vwo 11 credits).
- Voor het propedeutische jaar mag de student niet meer dan 5 credits aan vrijstelling hebben verkregen (max 4 credits bij een verkorte route van 45 credits).

Bij de berekening van het gewogen gemiddelde eindcijfer rekent de examencommissie niet de resultaten mee van de onderwijseenheden die worden beoordeeld met een voldoende of onvoldoende. Op verzoek van student kan de examencommissie resultaten die zijn behaald bij een buitenlandse instelling omzetten in een cijfer zodat dit resultaat kan worden meegerekend voor het gewogen gemiddelde eindcijfer.

Heeft de student meer dan 15 credits aan vrijstellingen gekregen bij een opleiding met 240 credits (bij een opleiding met 180 credits: 11 credits)? Dan kan hij het predicaat 'cum laude' toch krijgen als:

- de echte studieduur door die extra vrijstellingen net zo veel korter was;
- en het aantal credits voor het examen, dat de student heeft gehaald door toetsen, minimaal de helft is van het totaal aantal credits van dat examen.

Bij het afsluitend examen moet bovendien het niet afgeronde eindcijfer voor de onderwijseenheden die behoren bij het afstudeerprogramma ten minste 8,0 zijn. In het Jaarprogramma van deze OER staat welke onderwijseenheden bepalend zijn voor de vaststelling van het predicaat 'cum laude'.

DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN

183. Het actualiseren van de OER

Tijdens het studiejaar wordt de OER niet veranderd, tenzij de belangen van de studenten door de verandering niet worden geschaad. Het kan zijn dat de coronamaatregelen ondanks de vorige bepaling wijzigingen noodzakelijk maken. Bij deze wijzigingen dient met de inhoud hiervan rekening te worden gehouden.

184. Onvoorziene omstandigheden

In gevallen waarover in deze OER niets is bepaald, beslist:

- als het gaat over de Kader-OER: het college van bestuur;
- als het gaat over de OpleidingsOER: de domeindirecteur onder wie de opleiding valt en die voor de opleiding verantwoordelijk is.

Zijn medewerkers het bij de uitvoering van deze OER niet met elkaar eens wie bevoegd is? Dan wijst het college van bestuur het orgaan aan dat bevoegd is voor dat onderwerp.

185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst

Deze OER maakt onderdeel uit van de Onderwijsgids van de hogeschool die wordt bedoeld in artikel 7.59 van de WHW.

Het college van bestuur kan de geldigheidsduur van algemene bepalingen uit de Kader-OER verlengen. Dat kan alleen met een heel studiejaar. De medezeggenschapsraad moet akkoord zijn met de verlenging.

De domeindirecteur kan de geldigheidsduur van de informatie uit de OpleidingsOER verlengen. Dat kan alleen met een heel studiejaar. De medezeggenschap moet akkoord zijn met de verlenging.

Is er strijd of verschil van uitleg over bepalingen in deze OER? Dan heeft de tekst van de Nederlandstalige versie voorrang boven een versie in een andere taal.

Bijlage: Jaarprogramma's

Opleiding: **Informatica** Domein: **Techniek** Vorm/variant: **voltijd**

Overzicht onderwijsseenheden

Legenda

AF	Afstudeerproduct
PR	Afstudeerproduct predicaat
KE	Kwalitatieve eis (BSA)
BD	Beroepsdeel
OP	Optie beroeps- of onderwijsdeel
EW	Stelt eisen aan de werkring
KZ	Keuze of er eisen aan de werkring zijn
C	Compensatie binnen de onderwijsseenheid

Studiejaar 1

Onderwijsseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Web Markup</u>	1918IN111Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Web Design</u>	1918IN112Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Programmeren 1</u>	1918IN113Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Netwerken</u>	1917IN114Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde</u>	1918IN115Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Informatiesystemen</u>	1918IN121Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Professionele vaardigheden jaar 1a</u>	1920IN129Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Linux 1</u>	1918IN123Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Inleiding Modelleren</u>	1918IN124Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Programmeren 2</u>	1918IN126Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Communicatie 1</u>	1920NL131Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Databases</u>	1916IN133Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Programmeren 3</u>	1918IN133Z	■ ■ ■ ■	3	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Project Database</u>	1921IN138Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Projectmanagement 1</u>	1921IN135Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Routing</u>	1916IC141Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Interaction Design</u>	1917IN142Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Communicatie 2</u>	1918IN143Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Design Patterns</u>	1918IN144Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project Applicatiebouw</u>	1921IN145Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Professionele vaardigheden jaar 1b</u>	1920IN147Z	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Java Fundamentals</u>	1917IN232Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>IT Service Management</u>	1919IN231Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>NoSQL</u>	1920IN233Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Vrij studiepunt</u>	1913IN225Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Project Applicatieontwerp</u>	1919IN211Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Functioneel Modelleren</u>	1913IN214Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>User Interface Design</u>	1911IN212Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Projectmanagement 2</u>	1917IN214Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Web Development 1</u>	1917IN215Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Engels</u>	1911IN215Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project Webapplicatie</u>	1918IN221Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Ondernemerschap & ICT</u>	1921OSICTZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Web Development 2</u>	1920IN223Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Linux 2</u>	1920IN226Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Professionele vaardigheden jaar 2a</u>	1919IN227Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Project Code Generatie</u>	1921IN241Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>Java Advanced</u>	1921IN248Z	■ ■ ■ ■	3	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Sociaal-ethisch/juridisch onderzoek</u>	1917IN243Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Professionele vaardigheden jaar 2b</u>	1919IN247Z	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Praktijkstage</u>	1920PRSTGZ	■ ■ ■ ■	29	
<u>Professionele vaardigheden jaar 3</u>	1920PROF3Z	■ ■ ■ ■	1	
Keuzepakket: Big Data & AI 1				
<u>Project Big Data & AI: Design</u>	1922PBDAIZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Big Data & AI Fundamentals</u>	1922BDAIFZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Computer Vision 1</u>	1922CVIS1Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Data Mining & Statistics</u>	1922DMSTAZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Python & Tools</u>	1922PYTHTZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Research Big Data</u>	1922RESBDZ	■ ■ ■ ■	2	
Keuzepakket: Big Data & AI 2				
<u>Project Big Data & AI: PoC</u>	1922BDPOCZ	■ ■ ■ ■	6	
<u>Parallel Distributed Processing</u>	1922PARDPZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Computer Vision 2</u>	1922CVIS2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Natural Language Processing</u>	1922NLNGPZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Capita Selecta</u>	1922CAPSLZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Professioneel presenteren</u>	1916GE011Z	■ ■ ■ ■	1	
Keuzepakket: Game Engineering 1				
<u>Game Programming</u>	1918GE004Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Project Game Engineering 1</u>	1922GE002Z	■ ■ ■ ■	9	
<u>Research Game</u>	1919GE003Z	■ ■ ■ ■	2	
Keuzepakket: Game Engineering 2				
<u>Project Game Engineering 2</u>	1922GE007Z	■ ■ ■ ■	10	
<u>Wiskunde</u>	1913GE006Z	■ ■ ■ ■	4	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Professioneel presenteren</u>	1916GE011Z	■ ■ ■ ■	1	
Keuzepakket: Security				
<u>Professioneel presenteren</u>	1916GE011Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Penetration Testing</u>	1922SEC02Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Network Security</u>	1920SEC03Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Informatiebeveiliging</u>	1916SEC04Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Secure Programming</u>	1918SEC05Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project Offensive Security</u>	1922SEC06Z	■ ■ ■ ■	3	
Keuzepakket: User Experience				
<u>Research UX</u>	1919UE005Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Psychology of Interaction</u>	1918UE001Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>UX Methodologies</u>	1919UE002Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Werkplaats UX</u>	1920UE003Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project UX</u>	1920UE004Z	■ ■ ■ ■	6	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Afstuderen</u>	1914IN441Z	■ ■ ■ ■	29	AF PR
<u>Professionele vaardigheden jaar 4</u>	1917IN442Z	■ ■ ■ ■	1	
Keuzepakket: Cloud Computing 1				
<u>Cloud Databases</u>	1920CLD01Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Server Side Programming</u>	1918MOBL2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Research Cloud 1</u>	1922CLD03Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project Cloud API</u>	1920CLD04Z	■ ■ ■ ■	7	
Keuzepakket: Cloud Computing 2				
<u>Cloud Infrastructure</u>	1922CLD05Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Dev/Ops and SRE</u>	1922CLD06Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Microservices Architecture</u>	1922CLD07Z	■ ■ ■ ■	3	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Project Cloud API 2</u>	1922CLD08Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Research Cloud 2</u>	1922CLD09Z	■ ■ ■ ■	2	
Keuzepakket: Mobile Development 1				
<u>Mobile Platforms</u>	1918MOBL1Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>Mobile User Interface Design</u>	1920MOBL3Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project Application Design</u>	1920MOBL4Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Research Mobile 1</u>	1922MOBL8Z	■ ■ ■ ■	2	
Keuzepakket: Mobile Development 2				
<u>Research Mobile 2</u>	1920MOBL6Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project Mobile Application</u>	1922MOBL7Z	■ ■ ■ ■	10	
<u>Mobile Security</u>	1922MOBL5Z	■ ■ ■ ■	3	
Keuzepakket: Security				
<u>Research Security</u>	1916SEC01Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Penetration Testing</u>	1920SEC02Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Network Security</u>	1920SEC03Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Informatiebeveiliging</u>	1916SEC04Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Secure Programming</u>	1918SEC05Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project Secure Cloud API</u>	1920SEC06Z	■ ■ ■ ■	2	

Overzicht toetsen

Legenda

GRD	Cijfer resultaatschaal met daarachter tussen haakje de vereiste minimumscore
SUS	Voldoende / Onvoldoende schaal
NIV	3-punts niveau schaal (boven niveau / verwacht niveau / onder niveau)
0%-100%	Wegingsfactor
SBU	Studiebelastinguren
S/M/AW	Toetsvorm (Schriftelijk, Mondeling, Andere Wijze)
TZ	Toetszitting
AP	Aanwezigheidsplicht

LN	Langere nakijktermijn
----	-----------------------

Studiejaar 1

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Web Markup	Web Markup	1918IN111A	GRD(55)	100%	84	AW	
Web Design	Web Design	1918IN112A	GRD(55)	100%	84	AW	
Programmeren 1	Programmeren 1	1918IN113A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Opdrachten Programmeren 1	1918IN113B	SUS	0%	0	AW	
Netwerken	Netwerken (CCNA 1)	1912IC114A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Netwerken Praktijk	1917IN114B	SUS	0%	0	AW	
Wiskunde	Wiskunde	1918IN115A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Informatiesystemen	Informatiesystemen	1918IN121A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Opdrachten Informatiesystemen	1918IN121B	SUS	0%	28	AW	
Professionele vaardigheden jaar 1a	Professionele vaardigheden jaar 1a	1920IN129A	SUS	100%	28	AW	AP
Linux 1	Linux 1	1918IN123A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Inleiding Modelleren	Inleiding Modelleren (UML)	1918IN124A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Programmeren 2	Programmeren 2	1918IN126A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Opdrachten Programmeren 2	1918IN126B	SUS	0%	28	AW	
Communicatie 1	Taaltoets: Engels	1918IN131A	GRD(55)	20%	28	S	TZ
	Interviewen en Rapporteren	1918IN131B	GRD(55)	60%	56	S	AP LN
	Taaltoets: Nederlands	1918NL131C	GRD(55)	20%	0	S	TZ
Databases	Databases (SQL)	1912IC136A	GRD(55)	50%	56	S	TZ
	Datamodelleren (ERD)	1912IC128A	GRD(55)	50%	56	S	TZ
Programmeren 3	Programmeren 3	1918IN133A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Opdrachten Programmeren 3	1918IN133B	SUS	0%	0	AW	
Project Database	Project Database	1916IN138A	GRD(55)	100%	84	S	AP LN
	Proces dossier	1921IN138B	SUS	0%	0	AW	

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Projectmanagement 1	Projectmanagement 1	1918IN135A	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Routing	Routing (CCNA 2)	1912IC141A	GRD(55)	100%	50	S	TZ
	Routing Praktijk	1916IC141B	SUS	0%	34	AW	
Interaction Design	Interaction Design	1913IC142A	GRD(55)	50%	42	S	TZ AP
	Design document	1917IN142B	GRD(55)	50%	42	S	LN
Communicatie 2	Presenteren	1918IN143A	GRD(55)	100%	28	AW	AP
Design Patterns	Design Patterns	1918IN144A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Opdrachten Design Patterns	1918IN144B	SUS	0%	0	AW	
Project Applicatiebouw	Applicatiebouw	1918IN145A	GRD(55)	80%	84	AW	AP
	Projectdocumentatie	1918IN145B	GRD(55)	20%	14	S	AP LN
	Proces dossier	1919IN145C	SUS	0%	14	S	AP LN
Professionele vaardigheden jaar 1b	Professionele vaardigheden jaar 1b	1920IN147A	SUS	100%	28	AW	AP

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Java Fundamentals	Java Fundamentals	1917IN232A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
IT Service Management	IT Service management theorie	1918IN231A	GRD(55)	50%	84	S	TZ
	Project IT Service Management	1918IN231B	GRD(55)	50%	84	S	AP LN
	Proces dossier	1919IN231C	SUS	0%	0	AW	AP
NoSQL	NoSQL Project	1918IN233A	GRD(55)	60%	84	AW	AP
	NoSQL Theorie	1918IN233B	GRD(55)	40%	56	S	TZ
Vrij studiepunt	Vrij studiepunt	1913IN225A	GRD(55)	100%	28	AW	
Project Applicatieontwerp	Applicatieontwerp	1915IN211A	GRD(55)	100%	84	AW	AP
	Functionele documentatie	1919IN211B	SUS	0%	28	S	AP LN
	Proces dossier	1918IN211C	SUS	0%	0	S	AP LN
Functioneel Modelleren	Functioneel Modelleren (UML)	1913IN214A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
User Interface Design	User Interface Design	1911IN212A	GRD(55)	100%	56	S	TZ

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Projectmanagement 2	Projectmanagement 2	1917IN214A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Web Development 1	Web Development 1	1917IN215A	GRD(55)	100%	84	AW	
Engels	Engels	1911IN215A	GRD(55)	100%	56	AW	
Project Webapplicatie	Applicatie	1917IN221A	GRD(55)	80%	112	AW	AP
	Technische documenta- tie	1918IN221B	GRD(55)	20%	28	S	AP LN
	Proces dossier	1918IN221C	SUS	0%	0	S	AP LN
Ondernemerschap & ICT	Business Plan	1921OSICTA	SUS	0%	28	S	LN
	Business Pitch	1921OSICTB	GRD(55)	100%	28	AW	
Web Development 2	Web Development 2	1917IN223A	GRD(55)	100%	112	AW	
Linux 2	Linux 2	1918IN226A	GRD(55)	50%	56	S	TZ
	Linux 2 Praktijk	1920IN226B	GRD(55)	50%	28	AW	
Professionele vaardighe- den jaar 2a	Professionele vaardighe- den jaar 2a	1919IN227A	SUS	100%	28	AW	AP
Project Code Generatie	Code Review	1918IN241A	GRD(55)	10%	17	AW	AP
	API design	1918IN241B	GRD(55)	25%	42	AW	AP
	API testing	1918IN241C	GRD(55)	25%	42	AW	AP
	Code assessment	1918IN241D	GRD(55)	40%	67	AW	AP
	Proces dossier	1919IN241E	SUS	0%	0	S	AP LN
Java Advanced	Java Advanced	1915IN248A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Sociaal-ethisch/juri- disch onderzoek	Deskresearch	1917IN243A	GRD(55)	100%	84	S	LN
	Peerfeedback	1917IN243B	SUS	0%	28	AW	AP
	Debatteren	1917IN243C	SUS	0%	28	AW	
Professionele vaardighe- den jaar 2b	Professionele vaardighe- den jaar 2b	1919IN247A	SUS	100%	28	AW	AP

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Praktijkstage	Startrapportage stage	1920PRSTGA	SUS	0%	200	S	AP LN
	Eindrapportage stage	1920PRSTGB	GRD(55)	80%	600	S	AP LN
	Eindpresentatie Stage	1920PRSTGC	GRD(55)	20%	12	M	TZ AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Professionele vaardigheden jaar 3	Professionele vaardigheden jaar 3	1920PROF3A	SUS	100%	28	AW	AP
Keuzepakket: Big Data & AI 1							
Project Big Data & AI: Design	Cleaned/prepared dataset	1922PBDAIA	GRD(55)	30%	42	AW	AP
	Trained Model	1922PBDAIB	GRD(55)	40%	56	AW	AP
	TFGD	1922PBDAIC	GRD(55)	30%	42	AW	AP
Big Data & AI Fundamentals	Big Data & AI Fundamentals	1922BDAIFA	GRD(55)	100%	56	S	
Computer Vision 1	Computer Vision 1	1922CVIS1A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Data Mining & Statistics	Data Mining & Statistics	1922DMSTAA	GRD(55)	100%	84	S	
Python & Tools	Python & Tools	1922PYHTA	GRD(55)	100%	28	S	
Research Big Data	Research Big Data	1922RESBDA	GRD(55)	100%	56	S	
Keuzepakket: Big Data & AI 2							
Project Big Data & AI: PoC	Proof of Concept Application	1922BDPOCA	GRD(55)	50%	84	AW	AP
	Advice Report / Publication	1922BDPOCB	GRD(55)	50%	84	S	AP
Parallel Distributed Processing	Parallel Distributed Processing	1922PARDPA	GRD(55)	100%	84	S	
Computer Vision 2	Computer Vision 2	1922CVIS2A	GRD(55)	100%	56	S	
Natural Language Processing	Natural Language Processing	1922NLNGPA	GRD(55)	100%	56	S	
Capita Selecta	Capita Selecta	1922CAPSLA	GRD(55)	100%	28	S	
Professioneel presenteren	Professioneel presenteren	1915GE011A	GRD(55)	100%	28	S	AP LN
Keuzepakket: Game Engineering 1							
Game Programming	Game Programming	1918GE004A	GRD(55)	100%	112	S	TZ
Project Game Engineering 1	Vertical Slice	1918GE002C	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Research Game	Research Game	1919GE003A	GRD(55)	100%	56	S	LN
Keuzepakket: Game Engineering 2							
Project Game Engineering 2	Goldmaster	1917GE007A	GRD(55)	50%	140	AW	AP
	Code Assessment	1917GE007E	GRD(55)	50%	140	AW	AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Wiskunde	Wiskunde theorie	1913GE006A	GRD(55)	50%	42	S	TZ
	Wiskunde praktijk	1913GE006B	GRD(55)	50%	42	AW	
Professioneel presenteren	Professioneel presenteren	1915GE011A	GRD(55)	100%	28	S	AP LN
Keuzepakket: Security							
Professioneel presenteren	Professioneel presenteren	1915GE011A	GRD(55)	100%	28	S	AP LN
Penetration Testing	Eindopdracht	1922SEC02A	SUS	33%	56	AW	AP
Network Security	Netwerk Security	1916SEC03A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
	Netwerk Security Praktijk	1916SEC03B	SUS	0%	28	AW	
Informatiebeveiliging	Informatiebeveiliging	1916SEC04A	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Secure Programming	Secure Programming	1918SEC05A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Project Offensive Security	Project Offensive Security	1922SEC06A	GRD(55)	100%	84	AW	
Keuzepakket: User Experience							
Research UX	Research UX	1919UE005A	GRD(55)	100%	56	S	LN
Psychology of Interaction	Psychology of Interaction	1918UE001A	GRD(55)	100%	56	S	TZ AP
UX Methodologies	UX Methodologies	1919UE002A	GRD(55)	100%	56	S	AP LN
Werkplaats UX	Werkplaats 1	1919UE003A	SUS	0%	28	AW	AP
	Werkplaats 2	1918UE003B	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Project UX	Alpha	1918UE004A	GRD(40)	20%	42	AW	AP
	Beta	1918UE004B	GRD(40)	30%	42	AW	AP
	Release Candidate	1918UE004C	GRD(40)	20%	42	AW	AP
	Gold Master	1918UE004D	GRD(40)	30%	42	AW	AP

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Afstuderen	Afstudeerscriptie	1914IN441A	GRD(55)	70%	588	S	AP LN
	Mondeling Examen	1914IN441B	GRD(55)	30%	224	M	TZ AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Professionele vaardigheden jaar 4	Professionele vaardigheden jaar 4	1917IN442A	SUS	100%	20	AW	AP
Keuzepakket: Cloud Computing 1							
Cloud Databases	Cloud Databases	1920CLD01A	GRD(55)	100%	84	AW	
Server Side Programming	Server Side Programming	1918MOBL2A	GRD(55)	100%	84	AW	
Research Cloud 1	Research Cloud 1	1922CLD03A	SUS	100%	56	S	LN
Project Cloud API	API model documentatie	1916CLD04A	GRD(55)	20%	40	S	LN
	Presentatie API model	1916CLD04B	SUS	0%	14	M	TZ
	Code review	1919CLD04C	GRD(55)	40%	64	AW	
	Code assessment	1916CLD04D	GRD(55)	40%	64	AW	
	Presentatie eindproduct	1916CLD04E	SUS	0%	14	M	TZ
Keuzepakket: Cloud Computing 2							
Cloud Infrastructure	Cloud Infrastructure	1922CLD05A	GRD(55)	100%	140	AW	
Dev/Ops and SRE	Dev/Ops and SRE	1922CLD06A	GRD(55)	100%	56	AW	
Microservices Architecture	Microservices Architecture	1922CLD07A	GRD(55)	100%	84	AW	
Project Cloud API 2	Project Cloud API 2	1922CLD08A	GRD(55)	100%	84	AW	
Research Cloud 2	Research Cloud 2	1922CLD09A	GRD(55)	100%	56	S	LN
Keuzepakket: Mobile Development 1							
Mobile Platforms	Apple	1918MOBL1A	GRD(55)	50%	84	AW	
	Android	1918MOBL1B	GRD(55)	50%	84	AW	
Mobile User Interface Design	Mobile User Interface Design	1920MOBL3A	GRD(55)	100%	56	AW	
Project Application Design	Project Application Design	1920MOBL4A	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Research Mobile 1	Research Mobile 1	1922MOBL8A	SUS	100%	56	S	LN
Keuzepakket: Mobile Development 2							
Research Mobile 2	Research Mobile 2	1920MOBL6A	GRD(55)	100%	56	S	LN

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Project Mobile Applica- tion	Mobile app bèta versie	1915MOBL7A	GRD(55)	40%	90	AW	AP
	Mobile App Develop- ment	1915MOBL7B	GRD(55)	60%	152	AW	AP
	Presentatie Mobile App	1915MOBL7C	SUS	0%	0	M	TZ AP
Mobile Security	Paper Security	1919MOBL5A	SUS	0%	56	S	LN
	Mobile Security	1919MOBL5B	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Keuzepakket: Security							
Research Security	Research Security	1916SEC01A	GRD(55)	100%	56	S	LN
Penetration Testing	Eindopdracht	1918SEC02A	GRD(55)	100%	56	AW	AP
	Workshops	1918SEC02B	SUS	0%	56	AW	AP
	Presentatie Eindop- dracht	1918SEC02C	SUS	0%	0	M	TZ AP
Network Security	Netwerk Security	1916SEC03A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
	Netwerk Security Prak- tijk	1916SEC03B	SUS	0%	28	AW	
Informatiebeveiliging	Informatiebeveiliging	1916SEC04A	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Secure Programming	Secure Programming	1918SEC05A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Project Secure Cloud API	Project Secure Cloud API	1920SEC06A	GRD(55)	100%	56	AW	AP

Web Markup - 1918IN111Z

Inhoud onderwijseenheid	Tijdens deze onderwijseenheid realiseert de student een website in HTML5 en CSS3.
Eindkwalificaties	<p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Het realiseren en testen van statische ict- en/of digitale mediaproducten met inzet van gangbare tools, keuze voor geschikte (media-) formaten en beperkt toe-passen van stijlmiddelen (GI);1.2. Een lokale infrastructuur inrichten, testen en beschikbaar stellen (IS). <p>Beheren:</p> <ul style="list-style-type: none">Inrichten en gebruikmaken van beheersysteem ter ondersteuning van softwareontwikkeling in teamverband (SW). <p>Onderzoeken:</p> <ul style="list-style-type: none">7.3.2 Bij uitvoering van de opdracht werken conform de geplande aanpak.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Web Markup - 1918IN111A

Toetsdoelen/criteria	<p>Het eindproduct “de website” moet voldoen aan de volgende precondities, namelijk dat de website:</p> <ul style="list-style-type: none">Online staat op een hostingserver (Losse bestanden worden niet beoordeeld);De URL van de website voor het inlevermoment per e-mail is doorgegeven aan de vakdocent;Correct wordt gevalideerd met de W3C HTML Validation service en de W3C CSS Validation, waarbij correct betekent: geen errors;Publiek benaderbaar is zonder authenticatie (zonder login);De website moet aan de juiste semantiek voldoen;De website moet voldoen aan het aangeleverde design door de school;De website moet responsive zijn;Voorzien is van een correcte bronvermelding voor citaten en/of afbeeldingen en/of video's en/of ander mediamateriaal;Geen gebruik maakt van Bootstrap, WordPress of een ander framework. <p>Indien de website niet is ingeleverd of er is geen URL per e-mail doorgegeven aan vakdocent volgt de beoordeling NS (NoShow). Indien de website wel is ingeleverd, maar niet voldoet aan de overige bovenstaande precondities, volgt het cijfer 10 (op een schaal van 10-100).</p> <p>De website moet in ieder geval de volgende pagina's bevatten, die tevens voldoen aan bovenstaande precondities:</p> <ul style="list-style-type: none">Duidelijke herkenbare paginanamen waarvan elke pagina met html is afgesloten;De website moet vooraf gevalideerd worden en mogelijke fouten zijn hersteld. (tijdens de beoordeling mag de website geen fouten(errors) bevatten, wel warnings.);
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Correct toegepaste HTML(5) structuur; ▪ Correct toegepaste CSS(3) opmaak; ▪ Naast bovenstaande voorwaarden kunnen er nog aanvullende eisen worden gesteld door de vakdocent in de vorm van een checklist en/of een beoordelingsmodel op Moodle. 	
Uitwerking toetsvormen	Het product "de website" wordt aan het eind van de periode ingeleverd voor een cijfer.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Begin van de lessen wordt theorie behandeld. Daaropvolgend wordt in de les aan praktijkopdrachten gewerkt. De student krijgt het theoretische kader aangereikt in de lessen Webmarkup. Voor het realiseren van het product "de website" krijgt de student ondersteuning in het laatste deel van de les.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC / MAC, internet, en software voor het opmaken van webpagina (vrij te kiezen, bijvoorbeeld Notepad++, Brackets of Visual studio). Hostingaccount (wordt als service ook door de opleiding aangeleverd).	

Web Design - 1918IN112Z

Inhoud onderwijseenheid	De student krijgt inzicht in de verschillende werkdisciplines die bij Webdesign behoren.	
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Het designrepertoire (vormen, kleuren, stijkenmerken) inventariseren en de merk- of productidentiteit beschrijven voor een actueel ICT- en/of digitaal mediaproduct (GI). ▪ 1.2. Doelgroepen en doelstellingen onderscheiden en deze koppelen aan gebruikersgedrag en interactie (GI). <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Ontwerpen van statische en beperkt dynamische ICT- en/ of digitale mediaproducten met toepassing van gegeven technieken, zoals scenario's, storyboards en wireframes en passende usability-testen (GI). <p>Al deze competenties hebben betrekking op de architectuurlaag gebruikersinteractie (GI) zoals beschreven in de Domeinbeschrijving Bachelor of ICT</p>	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Voor de gebruikte literatuur en ontwerp tool(s) zie Moodle.	

Toets: Web Design - 1918IN112A

Toetsdoelen/criteria	<p>In de lessen en als huiswerk worden een aantal opdrachten gedaan als voorstudie van het websiteontwerp en om specifieke vaardigheden in de ontwerptool(s) te oefenen. Al deze opdrachten moeten ingeleverd zijn en voldoen aan de randvoorwaarden.</p> <p>De geleerde webontwerp principes worden toegepast in het ontwerp van de website.</p> <p>Het webontwerp wordt zowel beoordeeld op de beheersing van de tool(s) als het correct toepassen van ontwerpprincipes.</p> <p>De beoordeling van Webdesign bestaat uit 2 onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschillende voorstudies van de website zoals een projectvoorstel, content, wireframes, ontwerp varianten; ▪ Het ontwerpen van een website voor een specifieke doelgroep en met een specifieke boodschap.
----------------------	--

	<p>Voorwaarde om het eindcijfer te krijgen is dat het project voorstel voldoende (Go) is.</p> <p>Webontwerp principes: De student is in staat om een ontwerp te realiseren waarbij:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Het ontwerp aansluit bij de beoogde doelgroep; ■ Een heldere boodschap wordt gecommuniceerd; ■ Een heldere navigatie en menu structuur wordt gebruikt en feedback wordt gegeven over waar de gebruiker zich bevindt in de website; ■ Eenduidig toegepaste styling: lay-out, vormgeving, kleur- en fontgebruik; ■ Een passend beeldmerk is ontworpen. <p>Beeldbewerkingsprogramma /prototyping tool De student is in staat om een</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ (Foto)realistisch ontwerp te maken m.b.v. het aangewezen beeldbewerkingsprogramma en/of prototyping tool. Bijvoorbeeld Figma. (Aan het begin van de lessen reeks wordt gecommuniceerd welke tool(s) worden gebruikt.); ■ Eigen content (minimaal tekst en foto's) te maken. 	
Uitwerking toetsvormen	Andere wijze; zowel het gedocumenteerde ontwerpproces (logboek) als het definitieve ontwerp (prototype) moeten worden ingeleverd.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Theoretische colleges, aangevuld met practica en uitwerken van opdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Voor de opdrachten zijn een PC, benodigde software en digitale camera nodig.	

Programmeren 1 - 1918IN113Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>De student leert om eenvoudige Console en Windows Forms applicaties te bouwen, te testen en beschikbaar te stellen met behulp van een ontwikkelomgeving.</p> <p>De volgende onderwerpen komen aan bod:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Basisprincipes van programmeren; ■ Gestructureerd programmeren in C#; ■ Analyseren van een programmeerbaar probleem; ■ Implementeren van een algoritme voor een programmeerbaar probleem. 	
Eindkwalificaties	<p>Analyseren</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.7 Het analyseren van een eenvoudig probleem en daarvoor een algoritme opstellen (SW). <p>Realiseren</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.3 Een eenvoudig softwaresysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen (SW). 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Programmeren 1 - 1918IN113A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om voor (eenvoudige) problemen werkende Console en Windows Forms applicaties te implementeren m.b.v. een ontwikkelomgeving. Vaardigheden die hierbij getoetst worden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Een programmeerbaar probleem analyseren en hiervoor een algoritme implementeren; ■ Variabelen en constanten declareren en gebruiken;
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sequentie-statements toepassen; ■ Selectie-statements (if/switch) toepassen voor conditionele statements; ■ Iteratie-statements (for/while/do-while) toepassen voor herhaling van statements, flowcontrol (break/continue/return); ■ Methoden toepassen; ■ Arrays toepassen. 	
Uitwerking toetsvormen	Studenten krijgen tijdens de toets een aantal opdrachten die ze individueel moeten uitwerken met C# in een ontwikkelomgeving (Visual Studio) tot werkende programma's.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege, praktijkcollege, practicumopdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	IDE (Visual Studio)	

Toets: Opdrachten Programmeren 1 - 1918IN113B

Toetsdoelen/criteria	Zie toetsdoelen/criteria module "Programmeren 1".	
Uitwerking toetsvormen	De verplichte opdrachten worden deels automatisch en deels handmatig (door praktijkdocent) beoordeeld, waarbij feedback op de code wordt gegeven. Indien de uitwerkingen van de opdrachten niet voldoende zijn, volgt een herkansing in de volgende periode.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>De studenten kunnen tijdens de practica werken aan de verplichte opdrachten; uitwerkingen van deze opdrachten moeten uiterlijk tijdens de volgende practica ingeleverd worden.</p> <p>De opdrachten moeten individueel gemaakt worden; de studenten mogen wel onderling overleggen, maar geen code overnemen van anderen.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	IDE (Visual Studio)	

Netwerken - 1917IN114Z

Inhoud onderwijseenheid	This course introduces the architecture, structure, functions, components, and models of the Internet and other computer networks. The principles and structure of IP addressing and the fundamentals of Ethernet concepts, media, and operations are introduced to provide a foundation for the curriculum. By the end of the course, students will be able to build simple LANs, perform basic configurations for routers and switches, and implement IP addressing schemes.	
Eindkwalificaties	<p><u>Ontwerpen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.3 - Specificaties opstellen voor een lokale infrastructuur volgens een standaardmethode (IS). <p><u>Realiseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.2 - Een lokale infrastructuur inrichten, testen en beschikbaar stellen (IS). 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen.	
Bijzonderheden	Geen.	

Toets: Netwerken (CCNA 1) - 1912IC114A

Toetsdoelen/criteria	<p>Students who complete Introduction to Networks will be able to perform the following functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Understand and describe the devices and services used to support communications in data networks and the Internet; Understand and describe the role of protocol layers in data networks; Understand and describe the importance of addressing and naming schemes at various layers of data networks in IPv4 and IPv6 environments; Explain fundamental Ethernet concepts such as media, services, and operations; Design, calculate, and apply subnet masks and addresses to fulfil given requirements in IPv4 and IPv6 networks. 	
Uitwerking toetsvormen	De studenten maken een schriftelijke meerkeuzevragen toets.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Bij de toets mogen de studenten alleen een kladpapier en een pen gebruiken.	

Toets: Netwerken Praktijk - 1917IN114B

Toetsdoelen/criteria	<p>Students can:</p> <ul style="list-style-type: none"> Build a simple Ethernet network using routers and switches; Use Cisco command-line interface (CLI) commands to perform basic router and switch configuration and verification; Utilize common network utilities to verify small network operations and analyze data traffic 	
Uitwerking toetsvormen	De studenten maken een praktijktoets. Deze praktijktoets wordt beoordeeld met een voldoende of onvoldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De studenten gaan in een practicum met de leerstof aan de slag.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Bij de toets mogen de studenten een kladpapier, een pen, eigen aantekeningen, de powerpointslides van de lessen en een commandolijst gebruiken.	

Wiskunde - 1918IN115Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Onderwerpen die aan bod komen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gehele getallen; Breuken; Machten en wortels; Algebra; Merkwaardige producten; Breuken met letters; Eerstegraadsvergelijkingen; Tweedegraadsvergelijkingen; Stelsels eerstegraadsvergelijkingen. 	
Eindkwalificaties	<p>Analyseren</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.6 Een eenvoudig wiskundig probleem analyseren en oplossen 	

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nvt
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde - 1918IN115A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om de volgende wiskundige handelingen uit te voeren:</p> <p>Gehele getallen</p> <ul style="list-style-type: none"> Optellen/afrekken/vermenigvuldigen van gehele getallen; Quotiënt en restwaarde bepalen m.b.v. een staartdeling; Een getal ontbinden in (priem)factoren; Bepalen van de ggd en het kgv (van twee getallen). <p>Breuken</p> <ul style="list-style-type: none"> Breuken vereenvoudigen; Breuken gelijknamig maken; Breuken optellen/afrekken; Breuken vermenigvuldigen/delen. <p>Machten en wortels</p> <ul style="list-style-type: none"> Toepassen van de rekenregels van machten; Rekenen met gehele machten; Wortels van gehele getallen omzetten naar standaardvorm; Wortels van breuken omzetten naar standaardvorm; Hogeremachtswortels omzetten naar standaardvorm. <p>Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Substitueren van waarden in algebraïsche uitdrukkingen; Toepassen van prioriteitsregels; Vereenvoudigen van algebraïsche uitdrukkingen met machten; Haakjes uitwerken in algebraïsche uitdrukkingen; Factoren buiten haakjes brengen in algebraïsche uitdrukkingen; Toepassen van de 'bananenformule' (product van twee sommen van twee termen). <p>Merkwaardige producten</p> <ul style="list-style-type: none"> Haakjes uitwerken van merkwaardige producten; Verschil van 2 kwadraten ontbinden in factoren. <p>Breuken met letters</p> <ul style="list-style-type: none"> Breuken (met letters) splitsen en onder één noemer brengen; Breuken (met letters) vereenvoudigen. <p>Eerstegraadsvergelijkingen</p> <ul style="list-style-type: none"> Oplossen van eerstegraadsvergelijkingen; Manipuleren van ongelijkheden ($<$, $<=$, $>$, $>=$); Een vergelijking reduceren tot een eerstegraadsvergelijking. <p>Tweedegraadsvergelijkingen</p> <ul style="list-style-type: none"> Oplossen van tweedegraadsvergelijkingen; Oplossen van tweedegraadsvergelijkingen via kwadraat-afplitsen; Toepassen van de abc-formule. <p>Stelsels eerstegraadsvergelijkingen</p> <ul style="list-style-type: none"> Oplossen van stelsels van twee vergelijkingen met twee onbekenden; Oplossen van stelsels van drie vergelijkingen met drie onbekenden.
Uitwerking toetsvormen	De module wordt getoetst met een schriftelijk tentamen.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>In de hoorcolleges wordt de stof van 'deze week' behandeld aan de hand van opgaven en praktische voorbeelden, en worden er een aantal opgaven gemaakt door de studenten; deze opdrachten worden daarna klassikaal besproken.</p> <p>Van de student wordt verwacht de meegegeven opdrachten (huiswerk) te maken.</p>

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Periode 2

Informatiesystemen - 1918IN121Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>Informatiesystemen is de introductie tot een snel veranderend IT-vakgebied en besteedt aandacht aan belangrijke IT-issues in het bedrijfsleven van de 21e eeuw. De verschillende soorten informatiesystemen worden besproken. Er is aandacht voor de digitale integratie van bedrijven en voor de wijze waarop nieuwe technologieën de hedendaagse bedrijfsvoering beïnvloeden.</p> <p>Opdoen van basiskennis van de volgende onderwerpen :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strategisch belang IT voor bedrijven; ▪ Soorten Informatiesystemen; ▪ Componenten IT infrastructuur; ▪ IT trends; ▪ Enterprise software : ERP systemen; ▪ CRM (Customer Relation Management); ▪ E-commerce, digitale markten, digitale producten; ▪ Principes data opslag en BI (Business Intelligence); ▪ Business Process Re-engineering; ▪ Stappen Systeemontwikkeling.
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.3 Het inventariseren van de gegevensstromen en informatievoorziening binnen een bedrijfsproces (BP). <p>Adviseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.2 Adviseren over de toepasbaarheid van een ict-ontwikkeling voor een organisatie (BP); ▪ 2.3 Adviseren over nieuwe mogelijkheden voor de organisatie op basis van ontwikkelingen in ICT (BP); ▪ 2.6 Adviseren over eventuele aanschaf en vervolgens selectie van bestaande software of componenten bij het ontwikkelen van softwaresysteem, waarbij het kostenaspect een rol speelt (SW). <p>Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.4 Bronnen gebruiken bij het aanpakken van een probleem; ▪ 2.5 Verzamelen en verwerken van de relevante onderzoeksgegevens.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Informatiesystemen - 1918IN121A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De invloed van automatisering, internet en internettechnologie op bedrijfsvoering aangeven;
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> De componenten van een informatiesysteem beschrijven; Verskillende typen informatiesystemen beschrijven; Eenvoudige relaties tussen organisatie, bedrijfsprocessen en informatiesystemen beschrijven; Informatiesystemen kunnen beschrijven die de belangrijkste functionele gebieden van een organisatie ondersteunen; Het belang van E-commerce en E-business kunnen toelichten; De kenmerken beschrijven van Enterprise-(ERP) systemen; De kenmerken beschrijven van CRM (Customer Relation Management); De kenmerken beschrijven van E-commerce, digitale markten en digitale producten; de belangrijkste e-commerce bedrijfsmodellen beschrijven ; De kenmerken beschrijven van BI (Business Intelligence); De kenmerken beschrijven van Business Process Re-engineering; De stappen van het ontwikkel proces van een informatiesysteem beschrijven.
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met multiple choice en open vragen.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructie-/werkcolleges, opdrachten maken (thuis en/of in de klas) en zelfstudie.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Toets: Opdrachten Informatiesystemen - 1918IN121B

Toetsdoelen/criteria	De student voert een serie onderzoekspraktijk opdrachten uit en levert een schriftelijke rapportage op met betrekking tot de onderwerpen van de theorie.
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk rapportage
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Individueel uitwerken van opdrachten deels tijdens werkcollege, deels thuis.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	

Professionele vaardigheden jaar 1a - 1920IN129Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Professionele vaardigheden helpt de student om inzicht te krijgen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zichzelf, de motivatie voor de studie, de interesse, de verwachtingen, de eigen werk- en leerstijl, manier van plannen en organiseren van de studie en de manier van samenwerken; De opleiding en het toekomstige beroepenveld, de competenties waartoe de opleiding opleidt, de keuzemogelijkheden binnen de opleiding en de mogelijke afstudeerrichtingen; In de studie- en loopbaan en te reflecteren op ervaringen en de keuzen die daarin gemaakt kunnen worden; De manier van plannen en organiseren van de studie en bij het maken van een persoonlijk ontwikkelplan (POP) dat een weerslag vormt van je eigen ontwikkeling en van voortschrijdend inzicht met betrekking tot de punten 1 t/m 3.
Eindkwalificaties	<p>6. Professionaliseren:</p> <p>6.1.1 Zelfsturend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.1.2 Sociaal communicatieve bekwaamheid:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ■ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces; ■ Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands. <p>6.1.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); ■ Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	<p>Alle eerstejaars studenten gaan mee in jaar 1 op de teambuildingsdag. Deelname aan deze activiteit is verplicht en is een voorwaardelijke eis voor het onderdeel Professionele vaardigheden 1a of 1b.</p> <p>Indien een student niet in staat is om deel te nemen aan de teambuildingsdag werkt hij gedurende deze dag op school aan een vervangende opdracht. Deze opdracht moet voldaan zijn om de studiepunten voor dit studieonderdeel te ontvangen. Voor de opdracht wordt uiteraard ook een herkansing aangeboden.</p>

Toets: Professionele vaardigheden jaar 1a - 1920IN129A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eigen leerbehoefte en leerstijl onder woorden te brengen en op basis daarvan SMART-doelstellingen formuleren in een persoonlijk ontwikkelplan (POP); ■ Duidelijk maken welke acties hij/zij onderneemt om zijn eigen kennis en vaardigheden op het gebied van studie en toekomstig beroep te vergroten; ■ De taken en verantwoordelijkheden die de verschillende facetten van de studie met zich meebrengen uitleggen en op basis daarvan een planning opstellen en naleven; ■ Anderen uitleggen wat zijn motivatie is om te kiezen voor opleiding en beroep; ■ Reflecteren op eigen (persoonlijke en studie-)ervaringen, de eigen werkwijze tijdens de studie en de behaalde resultaten. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Schriftelijk en mondeling (opdrachten, en gesprekken).</p> <p>Student krijgt een cijfer op basis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aanwezigheid in de lessen (minimaal 80%); ■ Aanwezigheid bij stageterugkomdag; ■ Aanwezigheid beoordelingsgesprek; ■ Schriftelijke rapportages. <p>De student ontvangt zijn cijfer pas nadat de aanwezigheid in de lessen en de schriftelijke rapportages beiden zijn afgerond met een V.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Drie colleges per periode, opdrachten en een individueel gesprek.</p> <p>Materiaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Syllabus Professionele vaardigheden jaar 1. ■ Roel Grit e.a.: Competentiemanagement. 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>De lessen hebben een interactief karakter. Tijdens de lessen worden persoonlijke ervaringen en opdrachten besproken en uitgewisseld waarbij onderlinge feedback en gedeelde reflectie besproken worden. Omdat het groepsproces tijdens de lessen centraal staat is het noodzakelijk dat alle studenten minimaal voor 80% bij de lessen aanwezig zijn.</p> <p>Indien een student niet heeft voldaan aan zijn aanwezigheidsplicht bij de lessen en verplichte activiteiten, dan moet hij de les op een ander moment inhalen of krijgt hij een vervangende opdracht.</p> <p>Stageterugkomdag: de student moet hierbij aanwezig zijn. Wanneer de student niet aanwezig is, moet deze dag op een ander moment ingehaald worden.</p>

	Beoordelingsgesprek: de student moet aanwezig zijn bij zijn beoordelingsgesprek. Indien een student hier niet aan voldoet, krijgt hij een onvoldoende (1 ^e kans). De student kan dit gesprek herkansen in de daaropvolgende periode (2 ^e kans).
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.

Linux 1 - 1918IN123Z

Inhoud onderwijsseenheid	As one of the most successful open source collaborations, Linux has evolved into the most reliable operating system on the planet. It's used for embedded systems to virtually all supercomputers for a good reason. Nearly every IT job requires some Linux knowledge. Linux Essentials quickly builds your Linux knowledge and prepares you for the LPI Linux Essentials Professional Development Certificate (PDC), your proof to employers that you know Linux!
Eindkwalificaties	<p>Beheren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2 Inrichten en gebruikmaken van beheersysteem ter ondersteuning van softwareontwikkeling in teamverband (SW). <p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.8 Architectuur van een computersysteem beschrijven (HW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Linux 1 - 1918IN123A

Toetsdoelen/criteria	De student heeft kennis van en kan de volgende onderwerpen toepassen: <ul style="list-style-type: none"> Introduction to Linux Operating Systems Working in Linux Open Source Software and Licences Command Line Skills Getting Help Navigating the Filesystem Managing Files and Directories Archiving and Compression Working with Text Basic Scripting Understanding Computer Hardware Where Data is Stored Network Configuration System and User Security Creating Users and Groups Ownership and Permissions Special Directories and Files
Uitwerking toetsvormen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor-/ en werkcolleges. De opdrachten worden deels in de les en deels thuis gemaakt.
Verplichte	Nee

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Inleiding Modelleren - 1918IN124Z

Inhoud onderwijseenheid	Het analyseren, modelleren en vastleggen van bedrijfsprocessen en bedrijfsgegevens met behulp van algemeen gebruikte UML schematechnieken.
Eindkwalificaties	Ontwerp: <ul style="list-style-type: none"> 1.4. Een ontwerp maken voor een softwaresysteem met model-leertechnieken volgens een standaardmethode (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Inleiding Modelleren (UML) - 1918IN124A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> Use cases lezen en begrijpen om requirements van een eenvoudig systeem formeel te communiceren; Activity Diagrams lezen en begrijpen om de flow van het gedrag van een systeem formeel te communiceren; Class Diagrams lezen en begrijpen om de structuur van een systeem formeel te communiceren. Het begrijpen en overzien van de achtergrond van het gestructureerd en het object georiënteerd programmeren; Sequence Diagrams lezen en begrijpen om de volgorde van objectcommunicatie formeel te communiceren; State Diagrams lezen en begrijpen om de toestanden waarin objecten zich kunnen bevinden formeel te communiceren. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk multiple choice (gesloten boek)-tentamen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- / werkcollege. Na een introductie werk je aan oefeningen die aansluiting hebben met de zojuist behandelde stof. De docent behandelt de stof en begeleidt het tijdens de les maken van een aantal oefeningen.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Programmeren 2 - 1918IN126Z

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid leert de student gestructureerd programmeren in C# met behulp van een ontwikkelomgeving.
-------------------------	---

	<p>De volgende onderwerpen worden behandeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Enumeraties, structs en (basic) classes; ■ 2-dimensionale arrays; ■ Strongly-typed lists en dictionaries; ■ File I/O; ■ Errorhandling en exceptions; ■ Het top/down vs bottom/up implementeren van een programma; ■ SoC-principe (Separation of Concerns); ■ SRP (Single Responsibility Principle).
Eindkwalificaties	<p><u>Analyseren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.7 Het analyseren van een eenvoudig probleem en daarvoor een algoritme opstellen (SW). <p><u>Realiseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.3 Een eenvoudig softwaresysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Programmeren 2 - 1918IN126A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om een applicatie te bouwen, te testen en beschikbaar te stellen met behulp van een ontwikkelomgeving, waarbij de volgende vaardigheden worden getoetst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aanbrengen van logisch gescheiden onderdelen in een programma; ■ Toepassen van enumeraties, structs en (basic) classes; ■ Gebruik maken van 2-dimensionale arrays; ■ Gebruik maken van strongly-typed lists en dictionaries; ■ Lezen van en schrijven naar tekst- en binaire bestanden; ■ Toepassen van errorhandling/exceptions. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Studenten krijgen tijdens de toets een aantal opdrachten die ze individueel moeten uitwerken met C# in een ontwikkelomgeving (Visual Studio) tot werkende programma's.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Hoorcollege, praktijkcollege, practicumopdrachten.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	<p>IDE (Visual Studio)</p>	

Toets: Opdrachten Programmeren 2 - 1918IN126B

Toetsdoelen/criteria	<p>Zie toetsdoelen/criteria module "Programmeren 2".</p>	
Uitwerking toetsvormen	<p>De verplichte opdrachten worden deels automatisch en deels handmatig (door praktijkdocent) beoordeeld, waarbij feedback op de code wordt gegeven. Indien de uitwerkingen van de opdrachten niet voldoende zijn, volgt een herkansing in de volgende periode.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>De studenten kunnen tijdens de practica werken aan de verplichte opdrachten; uitwerkingen van deze opdrachten moeten uiterlijk tijdens de volgende practica ingeleverd worden.</p> <p>De opdrachten moeten individueel gemaakt worden; de studenten mogen wel onderling overleggen, maar geen code overnemen van anderen of code delen met anderen.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	<p>IDE (Visual Studio)</p>	

Communicatie 1 - 1920NL131Z

Inhoud onderwijseenheid	<p><i>Communicatie 1</i> is onderverdeeld in verschillende modules.</p> <p>Bij <i>Interviewen en rapporteren</i> doet de student verkennend onderzoek ter voorbereiding op het project in periode 4, waarbij hij interviews afneemt, schriftelijke bronnen raadpleegt en op basis van de geselecteerde informatie een beknopt onderzoeksverslag schrijft. Dit is een individuele opdracht.</p> <p>Daarnaast toont de student aan dat hij Nederlands en Engels beheerst op het startniveau voor het hbo. Voor Nederlands geldt niveau 3F van de <i>Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen</i> als startniveau; voor Engels is dat B2 van het Europees Referentiekader.</p>
Eindkwalificaties	<p>De onderstaande beheersingsindicatoren worden formatief of summatief beoordeeld:</p> <p>Professionaliseren:</p> <p>6.1.1 Zelfsturend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren; ■ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; ■ Kan relevante kennis en inzichten opsporen, integreren en toepassen in steeds weer nieuwe situaties. <p>6.1.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities; ■ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ■ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ■ Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands. <p>Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 7.1.2 Formuleren van mogelijke oplossingen voor gevonden problemen; ■ 7.1.4 Bronnen gebruiken bij het aanpakken van een probleem; ■ 7.1.5 Verwerken van de aangereikte en verzamelde informatie.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Let op: dit studieonderdeel moet met een voldoende afgerond zijn als eis om op stage te mogen.

Toets: Taaltoets: Engels - 1918IN131A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Has adequate knowledge of vocabulary and idioms; ■ Is familiar with the rules of English grammar and spelling and is able to apply these rules to write correct sentences; ■ Has strong reading skills. <p>Students are expected to have a command of the English language which enables them to participate successfully in the study program. The aim of the module is to help students with a language deficiency develop their language skills with special attention to the areas of 'use of English' and 'reading'.</p>
Uitwerking toetsvormen	<p>Written exam (multiple choice and short answer).</p> <p>Note: the exam is offered four times during the academic year, at the end of every term. Passing the exam at the end of Term 1 or Term 2 implies that the student is not expected to follow the classes of Term 3 (neither participate in the exam of Term 3 and 4).</p>

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>During the course, grammar, vocabulary, reading and use of English will be practiced in the fashion of Cambridge English tests. The lessons will be interactive with plenty of opportunities for language practice and asking questions. Regular practice at home is strongly advised.</p> <p>Materials:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Davies, Paul, Falla, Tim (2014) <i>Cambridge English First Result: Student's Book and Online Practice Pack</i>. UK, Oxford University Press. ■ Handouts on Moodle <p>12 Contacturen: Werkcollege</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Interviewen en Rapporteren - 1918IN131B

Toetsdoelen/criteria	<p>Er wordt een onderzoeksverslag ingeleverd (individueel product), dat wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kwaliteit van de opzet en uitvoering van het onderzoek; ■ Kwaliteit van de beschrijving van de verkregen informatie; ■ Kwaliteit van de analyse van de verkregen informatie (inclusief conclusie en reflectie); ■ Mate van correctheid van het taalgebruik; ■ Begrijpelijkheid, gepastheid en aantrekkelijkheid van het taalgebruik; ■ Kwaliteit van de rapportage (conventies onderzoeksverslag). <p>Een specificering van de criteria is te vinden in het beoordelingsmodel bij de eindopdracht.</p>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Ter voorbereiding op het interview maakt de student een draaiboek. Op basis van dit draaiboek geeft de docent een go/no go voor het afnemen van het interview.</p> <p>Van het onderzoek wordt schriftelijk verslag gedaan. Aan het ingeleverde document wordt een cijfer toegekend.</p> <p>De uitslag wordt uiterlijk twintig werkdagen na de deadline voor het inleveren van het verslag bekend gemaakt (Zie OER art. 131).</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Tijdens deze onderwijseenheid neemt de student semigestructureerde interviews af om informatie te verzamelen met het oog op het project waaraan hij in periode 4 zal deelnemen. Ter voorbereiding wordt een draaiboek gemaakt. Op basis van het draaiboek wordt een go/no go-beslissing genomen over het afnemen van het interview.</p> <p>Aansluitend bij de inhoud van de interviews wordt informatie gezocht en geselecteerd uit schriftelijke bronnen.</p> <p>In de lessen :</p> <p>De belangrijkste leerdoelen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kennismaken met basale onderzoeksvaardigheden als interviewen en informatie uit schriftelijke bronnen halen; ■ Trainen van beroepsgerelateerde communicatieve vaardigheden (gespreksvaardigheden, schrijfvaardigheid). <p>Er zijn zes werkcolleges. Daarin komen aan de orde: instructies voor uit te voeren taken, feedback op tussenproducten (m.n. het draaiboek) en praktische oefeningen (o.a. rollenspellen).</p> <p>Materiaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hogeweg, R.(2014). <i>Een goed rapport</i> (4^e druk). Amersfoort: Thieme Meulenhoff. ■ Studentenhandleiding Informatica. Haarlem: Hogeschool Inholland. <p>Materiaal te vinden op Moodle.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Nvt	

hulpmiddelen	
Toets: Taaltoets: Nederlands - 1918NL131C	
Toetsdoelen/criteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kent de regels voor spelling en interpunctie en past die correct toe; ■ Heeft inzicht in juiste woordkeuze en zinsbouw; ■ Heeft een adequate woordenschat. <p>Voor het hbo geldt voor Nederlands een instroomniveau 3F (doorlopende leerlijnen). Deze toets is bedoeld om de vaardigheid in taalverzorging op dit niveau in kaart te brengen en waar nodig te versterken.</p>
Uitwerking toetsvormen	<p>Tentamen met meerkeuze-items.</p> <p>Let op: het tentamen wordt op vier momenten in het jaar afgenomen, aan het eind van elke onderwijsperiode. Een voldoende aan het einde van periode 1 of periode 2 betekent dat een student de lessen niet hoeft te volgen en het tentamen aan het eind van periode 3 niet hoeft te doen.</p>
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Er zijn interactieve werkcolleges waarin steeds een aspect van taalverzorging aan de orde. De regels worden uitgelegd, maar vooral wordt er veel geoefend.</p> <p>De lessen zijn vooral interessant voor studenten die een inhaalslag willen maken om hun taalvaardigheid in voldoende mate op hbo-niveau te krijgen.</p> <p>Materiaal: Theorie, (extra) oefeningen en links op Moodle.</p>
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.

Databases - 1916IN133Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze onderwijseenheid komen de volgende onderwerpen aan bod:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Datamodeltering (gegevensmodellering); ■ Datamodellen en Databaseontwerp. <p>Onderwerpen die hierbij aan de orde komen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entiteiten, attributen en relaties (ERD's); ■ Functionaliteit en totaliteit van relatie IS EEN relatie; ■ Omzettingsregels naar relationeel database model; ■ Normaliseren.
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.6. Een eenvoudig wiskundig probleem analyseren en oplossen. <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.4. Een ontwerp maken voor een softwaresysteem met model-leertechnieken volgens een standaardmethode (SW). <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.3. Een eenvoudig softwaresysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Databases (SQL) - 1912IC136A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> De basis operatoren (negatie, conjunctie, disjunctie, implicatie, equivalentie) uit de logica toepassen m.b.v. waarheidstabellen; De basis bewerkingen en notatie uit de verzamelingenleer toepassen; Onderscheid maken tussen DDL en DML SQL queries Met SQL queries informatie uit databases verkrijgen, m.b.v. SELECT (DISTINCT), FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, JOIN statements, en/of sub-queries. Met behulp van SQL een eenvoudige database creëren of aanpassen, m.b.v. CREATE, DROP, ALTER, INSERT, DELETE statements, hierbij gebruik makend van de referentiële integriteit en vreemde sleutel regels. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Datamodelleren (ERD) - 1912IC128A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> Uit een algemene beschrijving gegevensgroepen destilleren; Relaties tussen gegevensgroepen leggen en benoemen; Functionaliteit en totaliteit van relaties specificeren; Specialisatie-generalisatieverbanden identificeren (IS EEN relatie); Aan de hand van een ERD een basale relationele database ontwerpen; Normaliseren tot de derde normaalvorm. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open en gesloten vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Programmeren 3 - 1918IN133Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>In deze onderwijsseenheid leert de student de basis elementen van een object-geïntendeerde taal (waaronder basis/afgeleide classes, constructors, access modifiers) en leert de student verschillende OO-principes (zoals Abstraction, Inheritance, Polymorphism en Encapsulation).</p> <p>Daarnaast wordt aandacht besteed aan het aanbrengen van verschillende lagen in een software applicatie, zoals een userinterface laag, logica laag en database laag.</p>
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.7 Het analyseren van een eenvoudig probleem en daarvoor een algoritme opstellen (SW). <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3 Een eenvoudig softwaresysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen (SW).

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Programmeren 3 - 1918IN133A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kent de volgende taal elementen in C# en kan deze gebruiken in een programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Basis en afgeleide classes; ■ Constructors; ■ Access modifiers; ■ Properties; ■ Virtual/override methods; ■ Abstract classes ■ Interfaces. <p>De student kan de volgende OO-principes toepassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abstraction; ■ Inheritance; ■ Polymorphism; ■ Encapsulation. <p>De student is in staat om een applicatie met verschillende lagen op te zetten, zodat code voor userinterface, logica en database gescheiden zijn.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Studenten krijgen tijdens de toets een aantal OO-gerelateerde opdrachten die ze individueel moeten uitwerken met C# in een ontwikkelomgeving (Visual Studio) tot werkende programma's.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege, praktijkcollege, practicumopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	IDE (Visual Studio).	

Toets: Opdrachten Programmeren 3 - 1918IN133B

Toetsdoelen/criteria	Zie toetsdoelen/criteria module "Programmeren 3".	
Uitwerking toetsvormen	De verplichte opdrachten worden deels automatisch en deels handmatig (door praktijkdocent) beoordeeld, waarbij feedback op de code wordt gegeven. Indien de uitwerkingen van de opdrachten niet voldoende zijn, volgt een herkansing in de volgende periode.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>De studenten kunnen tijdens de practica beginnen met de verplichte opdrachten; uitwerkingen van deze opdrachten moeten uiterlijk tijdens de volgende practica ingeleverd worden.</p> <p>De opdrachten moeten individueel gemaakt worden; de studenten mogen wel onderling overleggen, maar geen code overnemen van anderen of code delen met anderen.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	IDE (Visual Studio).	

Project Database - 1921IN138Z

Inhoud onderwijseenheid	De studenten moeten een software laag realiseren, waarin alle database benaderingen worden opgenomen (<i>data abstractie laag</i>). Er wordt gewerkt met een bestaande database, structuur en inhoud zijn
-------------------------	---

	gegeven. In de software laag zijn zowel lees als schrijf acties over verschillende gegevens opgenomen. Voor het visualiseren van informatie wordt een eenvoudige applicatie aangeboden die de studenten moeten aanvullen. Hierbij moet gebruik worden gemaakt van de bovengenoemde software laag. Er wordt gewerkt in groepsverband.
Eindkwalificaties	Realiseren: 1.3. Een eenvoudig softwaresysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project Database - 1916IN138A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Correct implementeren van database query's in code; ■ Correcte benadering implementeren van de database; ■ Correcte koppeling realiseren tussen software lagen. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Schriftelijk (zonder zitting) in individueel –en groepsverband aan de hand van de opgeleverde code.</p> <p>Het is voorwaardelijk voor het verkrijgen van projectcijfer dat de projectbegeleidingsdocumenten (zie ook handleiding projectonderwijs van de opleiding Informatica) als leerdoelendocument, evaluatieformulieren en leerdoelenreflectiedocumenten, tijdig is ingevuld en ingeleverd.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Projectbegeleiding in projectgroepen.</p> <p>Inhoudelijke begeleiding tijdens consultbijeenkomsten.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Blackboard gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Blackboard Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	PC en benodigde software, Visual Studio.	

Toets: Proces dossier - 1921IN138B

Toetsdoelen/criteria	<p>Na afronding van deze module kan de student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De kenmerken van een project benoemen; ■ Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van mensen in een project benoemen; ■ Aangeven hoe een project georganiseerd en beheerst dient worden; ■ Communicatiekanalen binnen het project benoemen; ■ Voorwaarden voor het samenwerken in groepen benoemen; ■ De belangrijkste basisprincipes, termen en begrippen rond projectmatig werken benoemen en deze vertalen naar een praktijksituatie; ■ Invullen retro evaluatieformulier gedurende het project. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Voor het onderdeel proces dossier moet worden voldaan aan de eisen, t.w. het samenstellen van een proces dossier, het schrijven van een samenwerkingsovereenkomst, het formuleren van persoonlijke leerdoelen, het evalueren van de samenwerking aan de hand van de daarvoor bestemde formulieren.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Literatuur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Handleiding projectmatig werken <p>6 contacturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 werkcolleges ■ 3 projectbegeleidingsbijeenkomsten 	

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Projectmanagement 1 - 1921IN135Z

Inhoud onderwijseenheid	De onderwijseenheid bestaat uit 2 delen: 1. Hoorcolleges projectmanagement, waarbij de student kennis vergaart van en inzicht krijgt in de basisbegrippen van en rond projectmatig werken en in de verschillende aspecten van projectmanagement; 2. Hoorcolleges Systeemontwikkelmethoden	
Eindkwalificaties	Professionaliseren: 6.1.1 Zelfsturend vermogen <ul style="list-style-type: none"> Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; Neemt de eigen taak en rol serieus. Onderzoekend vermogen: <ul style="list-style-type: none"> 1.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een eenvoudig probleem; 1.3 Aanpakken van een probleem op een planmatige manier; 1.5 Verwerken van de aangereikte en verzamelde informatie. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Projectmanagement 1 - 1918IN135A

Toetsdoelen/criteria	Na afronding van deze module kan de student: <ol style="list-style-type: none"> Kenmerken van een project benoemen Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van mensen in een project benoemen. Aan te geven hoe een project georganiseerd en beheerst dient worden. Communicatiekanalen binnen het project benoemen. Voorwaarden voor het samenwerken in groepen benoemen. De student kent de belangrijkste termen en begrippen rond projectmatig werken en weet deze te vertalen naar een praktijksituatie. De student heeft kennis van de systeem ontwikkelmethodes 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zeven hoorcolleges Projectmanagement. Literatuur: Projectmanagement van Roel Grit, hoofdstuk 1 t/m 6 Sheets uit het college	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	nvt	

Periode 4

Routing - 1916IC141Z

Inhoud onderwijseenheid	Switching, Routing, and Wireless Essentials (SRWE) covers the architecture, components, and operations of routers and switches in small networks and introduces wireless local area networks (WLAN) and security concepts. Students learn how to configure and troubleshoot routers and switches for advanced functionality using security best practices and resolve common issues with protocols in both IPv4 and IPv6 networks.
Eindkwalificaties	Ontwerpen: <ul style="list-style-type: none"> 1.3 - Specificaties opstellen voor een lokale infrastructuur volgens een standaardmethode (IS). Realiseren: <ul style="list-style-type: none"> 1.2 - Een lokale infrastructuur inrichten, testen en beschikbaar stellen (IS).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Routing (CCNA 2) - 1912IC141A

Toetsdoelen/criteria	By the end of the course, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> Configure VLANs and Inter-VLAN routing applying security best practices; Troubleshoot inter-VLAN routing on Layer 3 devices; Configure redundancy on a switched network using STP and EtherChannel; Troubleshoot EtherChannel on switched networks; Explain how to support available and reliable networks using dynamic addressing and first-hop redundancy protocols; Configure dynamic address allocation in IPv6 networks; Configure VLANs using a WLC and L2 security best practices; Configure switch security to mitigate LAN attacks; Configure IPv4 and IPv6 static routing on routers. 	
Uitwerking toetsvormen	De studenten maken een schriftelijke meerkeuzevragen toets.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege .	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Bij de toets mogen de studenten alleen een kladpapier en een pen gebruiken.	

Toets: Routing Praktijk - 1916IC141B

Toetsdoelen/criteria	Students who complete the Switching, Routing and Wireless Essentials course will be able to perform the following functions: <ul style="list-style-type: none"> Configure VLANs and Inter-VLAN routing applying security best practices; Configure dynamic address allocation in IPv6 networks; Configure switch security to mitigate LAN attacks; Configure IPv4 and IPv6 static routing on routers. 	
Uitwerking toetsvormen	De studenten maken een praktijktoets. Deze praktijktoets wordt beoordeeld met een voldoende of onvoldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De studenten gaan in een practicum met de leerstof aan de slag.	
Verplichte	Nee	

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	Bij de toets mogen de studenten een kladpapier, een pen, de powerpointslides van de lessen gebruiken en een commandolijst gebruiken.

Interaction Design - 1917IN142Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Het uitgangspunt als interaction designer is je te verdiepen in gebruikersgericht ontwerpen: het optimaliseren van functionaliteit en flow van een applicatie, rekening houdend met context van gebruik en de veronderstelde gebruikersgroep. Door de gebruiker centraal te stellen in het ontwerpproces en te onderzoeken welke cognitieve factoren, houding, gedrag en verwachtingen voor een gebruiker belangrijk zijn, levert de interaction designer belangrijke input bij, en een essentiële bijdrage, aan het ontwikkelen en realiseren van een passend product.</p> <p>Tijdens de lessen wordt aandacht besteed aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inleiding in Interaction Design; ▪ Debriefing en prioriteiten volgens MoSCoW methode; ▪ Persona's; ▪ Scenario based design en Prototyping; ▪ Evaluatie van het prototype doormiddel van epert evaluation and User testing; ▪ Verbeteren van het ontwerp.
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Het designrepertoire (vormen, kleuren, stijkenmerken) inventariseren en de merk- of productidentiteit beschrijven voor een actueel ict- en/of digitaal mediaproduct (GI); ▪ 1.2. Doelgroepen en doelstellingen onderscheiden en deze koppelen aan gebruikersgedrag en interactie; (GI); ▪ 1.3. Het inventariseren van de gegevensstromen en informatievoorziening binnen een bedrijfsproces (BP); ▪ 1.4. Het analyseren van knelpunten van een bedrijfsproces en het beschrijven van oorzaak-gevolgrelaties (BP).; ▪ 2.2. Een interface-, gebruiks- en communicatieanalyse maken, inclusief usability en user-experience (GI). <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.4. Een ontwerp maken voor een softwaresysteem met model-leertechnieken volgens een standaardmethode (SW). <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Het realiseren en testen van statische ict- en/of digitale mediaproducten met inzet van gangbare tools, keuze voor geschikte (media-) formaten en beperkt toepassen van stijlmiddelen (GI).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	<p>Voor de gebruikte literatuur en tools zie Moodle.</p> <p>Een behoorlijk kennis van de Engelse taal is een pre!</p>

Toets: Interaction Design - 1913IC142A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student heeft inzicht in user-centered design en het communication driven-design proces.</p> <p>Toetsonderdelen en weging:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tentamen (individuele kennis toets) 50%;
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zowel het designdocument als het tentamen moeten voldoende worden afgesloten. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets met meerkeuze en open vragen over de behandelde theorie.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor-/werkcollege De lessen bestaan uit een theoretisch deel en praktijkopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Tijdens het tentamen zijn geen hulpmiddelen toegestaan.	

Toets: Design document - 1917IN142B

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een requirementsanalyse uitvoeren aan de hand van een briefing en onderzoek; ▪ Doelgroep(en) specificeren aan de hand van een briefing en onderzoek; ▪ Passende personas opstellen; ▪ Functionaliteit ontwerpen en beargumenteren die passend is voor de gevraagde requirements, taken en gedefinieerde doelgroepen; ▪ Aan de hand van een user-scenario een passend ontwerp maken voor UI en workflow en het scenario correct gebruiken voor gebruikerstesten.(Paper) Prototype realiseren: Zichtbaar maken van de gebruikersinterface, de interacties en de processen behorende bij de gedefinieerde functionaliteiten en doelgroepen; ▪ Een <i>heuristic analyses</i> (J. Nielsen) uitvoeren op het prototype: Toepassingsmethodes voor problemen en fouten, karakteriseren en oplossing(en) benoemen; Of andere design review methodes toepassen; ▪ Redesign en iteratie uitvoeren en beargumenteren. <p>Toetsonderdelen en weging:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Design document (groepsopdracht) 50%; ▪ Zowel het designdocument als het tentamen moeten voldoende worden afgesloten. 	
Uitwerking toetsvormen	Design document waarin alle onderdelen worden samen gebracht en het ontwerp wordt toegelicht. Het doen van een gebruikers test/heuristic evaluation, vast leggen van bevindingen en aanpassen van het ontwerp is onderdeel van het design document.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor-/werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Voor de praktijkopdrachten computer ende benodigde software	

Communicatie 2 - 1918IN143Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>In de lessen communicatieve vaardigheden wordt de basis gelegd voor alle zakelijke communicatie. In dit onderdeel binnen de opleiding is dat het presenteren. Daar wordt aandacht besteed aan de vaardigheid 'presenteren'. Tijdens de colleges oefen je al direct door het doen van een korte en creatieve oefening in het staan en spreken voor de klas. Je rondt dit onderdeel af door het geven van een individuele presentatie van 7 a 10 minuten waarna je feedback ontvangt van je medestudenten en de docent. Tevens word je beoordeeld tijdens het geven van de projectpresentatie van het eindproduct van dit blok. Deze onderdelen worden beide beoordeeld door de docent communicatieve vaardigheden. Het gemiddelde cijfer van deze beide delen wordt je eindcijfer voor het vak presenteren.</p>
--------------------------	---

Eindkwalificaties	Professionaliseren: <p>6.1.1 Zelfsturend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ■ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.1.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ■ Kan feedback geven en ontvangen; ■ Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands; ■ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.1.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen;</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten. Onderzoeken: <ul style="list-style-type: none"> ■ 7.1.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een eenvoudig probleem ■ 7.1.4 Bronnen gebruiken bij het aanpakken van een probleem
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Presenteren - 1918IN143A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bij het geven van een presentatie van 7 – 10 minuten gebruikmaken van audiovisuele hulpmiddelen (Powerpoint/Prezi). ■ De PP/Prezi met een heldere en logische opbouw en inhoudsopgave verwerken. ■ Tijdens de presentatie zowel verbale (zoals taal, intonatie, volume, interactie) als non-verbale (zoals oogcontact, houding, gebaren, mimiek) middelen toepassen om de aandacht van het publiek vast te houden. ■ Voldoende en op een goede manier contact maken met het publiek. ■ De student houdt tijdens deze periode steeds op een leerformulier bij, welke feedback wordt gegeven zodat de student tijdens deze periode op deze punten verbetering kan laten zien. De student formuleert op dit leerformulier een reflectie op deze ontwikkeling. 	
Uitwerking toetsvormen	Het geven van een individuele presentatie en een groepspresentatie.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Het is noodzakelijk om deze lessen bij te wonen om zo een ontwikkeling te kunnen zien en beoordelen nav de gegeven feedback.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Design Patterns - 1918IN144Z

Inhoud onderwijsseenheid	Inleiding in (software) ontwerp patronen en realisatie hiervan. De volgende onderwerpen komen hierbij aan bod: <ul style="list-style-type: none"> ■ Abstracte classes / abstracte methoden; ■ Interfaces; ■ Template pattern; ■ Observer pattern;
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ■ MVC pattern; ■ Strategy pattern; ■ Adapter pattern; ■ Singleton pattern; ■ State pattern; ■ Factory patterns.
Eindkwalificaties	<p><u>Analyseren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.7 Het analyseren van een eenvoudig probleem en daarvoor een algoritme opstellen (SW). <p><u>Realiseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.3 Een eenvoudig softwaresysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Design Patterns - 1918IN144A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om verschillende Design Patterns te herkennen en correct toe te passen (te implementeren) in een applicatie. De student is in staat om bij een gegeven context de juiste Design Pattern te kiezen en correct toe te passen.	
Uitwerking toetsvormen	<p>De module wordt getoetst met een praktijktentamen, waarin de student individueel een aantal opdrachten moet uitwerken in C# met Visual Studio.</p> <p>Bij de opgaven wordt gevraagd om een bepaalde eigenschap (zoals het eenvoudig inpluggen van 'nieuw gedrag' of het isoleren van object-creatie) in te bouwen, waarbij de student zelf moet inzien met welke Design Pattern dit gerealiseerd kan/moet worden.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges, praktijkcolleges en opdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	IDE (Visual Studio)	

Toets: Opdrachten Design Patterns - 1918IN144B

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om verschillende Design Patterns te herkennen en correct toe te passen (te implementeren) in een applicatie. De student is in staat om bij een gegeven context de juiste Design Pattern te kiezen en correct toe te passen.</p> <p>Onderdelen die aan bod komen in de opdrachten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaces; ■ Template pattern; ■ Observer pattern; ■ MVC pattern; ■ Strategy pattern; ■ Adapter pattern; ■ Singleton pattern; ■ State pattern; ■ Factory patterns. 	
Uitwerking toetsvormen	De verplichte opdrachten worden deels automatisch en deels handmatig (door praktijkdocent) beoordeeld, waarbij feedback op de code wordt gegeven. Indien de uitwerkingen van de opdrachten niet voldoende zijn, volgt een herkansing in de volgende periode.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De studenten werken tijdens de praktijkles aan de verplichte opdrachten, en kunnen feedback vragen over hun uitwerkingen. Uitwerkingen van deze opdrachten moeten uiterlijk in de volgende praktijkles van Design Patterns gedemonstreerd en uitgelegd worden.	

	De opdrachten moeten individueel gemaakt worden; de studenten mogen wel onderling overleggen, maar geen code overnemen van anderen of code delen met anderen.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	IDE (Visual Studio)	

Project Applicatiebouw - 1921IN145Z

Inhoud onderwijseenheid	In groepsverband analyseren, ontwerpen en bouwen van een object-georiënteerde applicatie met een onderliggende SQL database, waarbij projectdocumentatie wordt bijgehouden.	
Eindkwalificaties	<p>Beheren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2. Inrichten en gebruikmaken van beheersysteem ter ondersteuning van softwareontwikkeling in teamverband (SW). <p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.5. Verzamelen en valideren van functionele eisen voor een softwaresysteem met één belanghebbende en volgens een standaardmethode (SW). <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.4. Een ontwerp maken voor een softwaresysteem met modelleertechnieken volgens een standaardmethode (SW). <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3. Een eenvoudig softwaresysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen (SW). <p>Professionaliseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1 Zelfsturend vermogen; 6.1.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid; 6.1.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen; 6.1.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Applicatiebouw - 1918IN145A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een eenvoudig object-georiënteerd informatiesysteem bouwen (dat gebruik maakt van een database), testen en beschikbaar stellen; Aannemelijk maken dat hi/zij een relevante bijdrage heeft geleverd aan het project door aan te geven welke onderdelen hij/zij zelf ontwikkeld heeft; Aannemelijk maken dat hij/zij de hierboven genoemde onderdelen daadwerkelijk zelf heeft ontwikkeld door het uitleggen van de werking ervan en het beantwoorden van vragen erover; Uitleggen en onderbouwen hoe hij/zij tot de keuze van bepaalde programmeeroplossingen gekomen is; Uitleg geven over de gebruikte OO-concepten (classes, overerving, properties, access modifiers, ...); Uitleg geven over de software architectuur/lagen; Uitleg geven over de database onderdelen (connection, SQL queries, ...); Heldere, logische en efficiënte code schrijven. <p>De student kan verder:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een applicatie opzetten die gebruik maakt van een gelaagde architectuur; Een grafische userinterface implementeren, waarbij via overerving gebruik wordt gemaakt van een universele huisstijl.
----------------------	---

Uitwerking toetsvormen	Tijdens een individueel code assessment demonstreert de student zijn/haar ontwikkelde deel van de applicatie en beantwoordt vragen daarover.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De student krijg tweewekelijks projectbegeleiding en projectconsultancy.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.	

Toets: Projectdocumentatie - 1918IN145B

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Met behulp van een <i>entity relations diagram</i> (ERD) een ontwerp maken voor de relationele database die in het project gebruikt wordt; Met behulp van use case beschrijvingen en use case diagrammen (UML) de interactie tussen gebruikers en systeem verduidelijken; Met behulp van een klassendiagram (UML) de hiërarchie en structuur van de code duidelijk maken. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke opdracht; inleveren in Moodle	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De student krijg tweewekelijks projectconsultancy.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.	

Toets: Proces dossier - 1919IN145C

Toetsdoelen/criteria	<p>De studenten stellen in groepsverband een samenwerkingsovereenkomst op. De studenten maken bij toerbeurt agenda en notulen van de projectbegeleidingsbijeenkomsten. Daarnaast reflecteren de studenten op de ontwikkeling van hun (project)vaardigheden en die van hun medestudenten m.b.v. evaluatieformulieren (peer -en zelfevaluatie).</p> <p>Toetscriteria</p> <p>Actieve bijdrage aan alle projectbegeleidingsbijeenkomsten volledigheid van de volgende documenten (op Moodle):</p> <ul style="list-style-type: none"> Samenwerkingsovereenkomst; Agenda's en notulen; Peer -en zelfevaluatieformulieren; Schrijven plan van aanpak o/v. 	
Uitwerking toetsvormen	Benodigde documenten moeten aanwezig en voldoende zijn.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De student krijgt tweewekelijks projectbegeleiding	
Verplichte	Ja	Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname bij alle

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	<p>projectactiviteiten (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende actieve bijdrage en deelname aan het project kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding.</p>
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.

Professionele vaardigheden jaar 1b - 1920IN147Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Professionele vaardigheden helpt de student om inzicht te krijgen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zichzelf, de motivatie voor de studie, de interesse, de verwachtingen, de eigen werk- en leerstijl, manier van plannen en organiseren van de studie en de manier van samenwerken; ▪ De opleiding en het toekomstige beroepenveld, de competenties waartoe de opleiding opleidt, de keuzemogelijkheden binnen de opleiding en de mogelijke afstudeerrichtingen; ▪ De studie- en loopbaan en te reflecteren op ervaringen en de keuze die daarin gemaakt kunnen worden; ▪ De manier van plannen en organiseren van de studie en bij het maken van een persoonlijk ontwikkelplan (POP) dat een weerslag vormt van je eigen ontwikkeling en van voortschrijdend inzicht met betrekking tot de punten 1 t/m 3. <p>In periode 4 wordt een gastcollege gegeven om de studenten een beeld te geven over de beroepsmogelijkheden binnen het vakgebied (arbeidsmarkt oriëntatie).</p>
Eindkwalificaties	<p>Professionaliseren:</p> <p>6.1.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ▪ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; ▪ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.1.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan effectief samenwerken in een team; ▪ Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities; ▪ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.1.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); ▪ Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	<p>Alle eerste jaars studenten gaan mee in jaar 1 op teambuildingsdag. Deelname aan deze activiteit is verplicht en is een voorwaardelijke eis voor Professionele vaardigheden 1a of 1b.</p> <p>Indien een student niet in staat is om deel te nemen aan de teambuildingsdag werkt hij gedurende deze dag op school aan een vervangende opdracht. Deze opdracht moet voldaan zijn om de studiepunten voor dit studieonderdeel te ontvangen. Voor de opdracht wordt uiteraard ook een herkansing aangeboden.</p>

Toets: Professionele vaardigheden jaar 1b - 1920IN147A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eigen leerbehoefte onder woorden brengen en vertalen in SMART-doelstellingen in een persoonlijk ontwikkelplan (POP); ■ Planmatig werken aan de eigen ontwikkeling op het gebied van studie en beroep op het gebied van kennis, vaardigheden en houding; ■ Reflecteren op eigen (persoonlijke en studie) ervaringen, de eigen werkwijze tijdens de studie, de behaalde resultaten en het eigen functioneren als teamlid op basis van feedback; ■ Acties ondernemen om zijn eigen kennis en vaardigheden op het gebied van studie en toekomstig beroep te vergroten; ■ Werkervaringen en het eigen functioneren bespreken met collega-studenten en daar lering uit trekken; ■ Zijn functioneren als teamlid op basis van feedback afstemmen op anderen binnen het team en de organisatie; ■ Op basis van richtlijnen een teamprofiel opstellen; ■ De eisen benoemen die binnen het werkveld aan een beroepsbeoefenaar worden gesteld. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Schriftelijk en mondeling (opdrachten, en gesprekken):</p> <p>Student krijgt een cijfer op basis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aanwezigheid in de lessen (minimaal 80%); ■ Aanwezigheid beoordelingsgesprek; ■ Schriftelijke rapportages. <p>De student ontvangt zijn cijfer pas nadat de aanwezigheid in de lessen en de schriftelijke rapportages beiden zijn afgerond met een V.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Drie colleges per periode, opdrachten en een individueel gesprek.</p> <p>Materiaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Syllabus Professionele vaardigheden jaar 1 ■ Roel Grit e.a.: De complete professional 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>De lessen hebben een interactief karakter. Tijdens de lessen worden persoonlijke ervaringen en opdrachten besproken en uitgewisseld waarbij onderlinge feedback en gedeelde reflectie besproken worden. Omdat het groepsproces tijdens de lessen centraal staat is het noodzakelijk dat alle studenten minimaal voor 80% bij de lessen aanwezig zijn.</p> <p>Indien een student niet heeft voldaan aan zijn aanwezigheidsplicht bij de lessen, dan moet de les op een ander moment ingehaald worden of kan de student een vervangende opdracht krijgen.</p> <p>Beoordelingsgesprek: de student moet aanwezig zijn bij zijn beoordelingsgesprek. Indien een student hier niet aan voldoet, krijgt de student een onvoldoende (1^e kans). De student kan dit gesprek herkansen in de herkansingsperiode (2^e kans).</p>
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Jaar 2

Basisprogramma

Periode 1

Java Fundamentals - 1917IN232Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Deze onderwijseenheid richt zich op het leren programmeren in Java en het consolideren van algemene basis OO-programmeer-vaardigheden.</p> <p>Onderwerpen die aan de orde komen zijn:</p> <p>Java:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Omschakelen van C# naar Java; ■ GUI-programmeren met javaFX ■ Serialization en I/O ■ Collections ■ Exception handling <p>OO-vaardigheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Overerving, polymorfisme en encapsulation gebruiken met classes en interfaces
Eindkwalificaties	<p>Realiseren 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, hierbij gebruik makend van bestaande componenten (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Geen.</p> <p>Deze module bouwt voort op de kennis van de modules Programmeren 1, Programmeren 2, Programmeren 3 en Design Patterns.</p>
Bijzonderheden	Geen.

Toets: Java Fundamentals - 1917IN232A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student ontwikkelt een windowed Java-applicatie gebruik makend van de behandelde Java-concepten waarbij op correcte wijze gebruik gemaakt is van:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ JavaFX ■ Overerving ■ Polymorfisme; ■ Encapsulation; ■ Collections 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De module wordt getoetst met een individueel praktijktentamen. Ter voorbereiding van dit praktijktentamen werkt de student een opdracht uit. Tijdens het tentamen wordt de student gevraagd enkele uitbreidingen aan de voorbereide opdracht te implementeren.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tijdens de lessen worden theorie en praktijk afgewisseld. De eindopdracht is verplicht huiswerk.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Computer, benodigde software, internet.	

IT Service Management - 1919IN231Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>ITIL is de internationale standaardmethode voor het beheer van de technische infrastructuur of te wel IT Service Management In deze OE wordt met de belangrijkste aspecten van IT Service Management en ITIL kennis gemaakt en geoefend.</p> <p>Onderwerpen die hierbij aan bod komen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De basisbegrippen en functies van IT Service Management; ■ De concepten, fasen en samenhang van de Servicelevenscyclus;
----------------------------	---

- Principes van de fasen van ITIL methode voor IT Service Management
- Service Lifecycle
- Service Strategy
- Service Design
- Service Transition
- Service Operation

In het project : het opstellen van een adviesrapport voor het opzetten van het beheer van de technische infrastructuur binnen een franchiseketen. Hierbij wordt opgedane ITIL kennis uit het ICT Beheer theorieblok toegepast in een praktijksituatie.

Eindkwalificaties

Beheren

- 1.1 Documenteren van standaardbeheerprocessen en -werkprocedures ten behoeve van beheer van infrastructuur (IS);
- 1.2. Inrichten en gebruikmaken van beheersysteem ter ondersteuning van softwareontwikkeling in teamverband (SW);
- 2.1 Implementeren van beheerprocessen (IS);
- 2.2. Principes toepassen om een softwareontwikkelproces te managen en te bewaken (SW).

Analyseren

- 2.4. Analyseren van aan Informatiesystemen gerelateerde incidenten, problemen en security-bedreigingen (IS).

Adviseren

- 1.1 Op basis van geanalyseerde knelpunten binnen een (bedrijfs) proces verbeteringen formuleren voor organisatie(structuur), (bedrijfs)processtructuur en/ of informatieverzorging, met inachtneming van mogelijkheden van ICT (BP);
- 2.2. Het beschrijven van beheerprocessen en afspraken omtrent te leveren diensten(IS);
- 2.3. Adviseren over nieuwe mogelijkheden voor de organisatie op basis van ontwikkelingen in ICT (BP);
- 2.4. Adviseren over inrichting en beheer van een infrastructuur met onderbouwde keuzes vanuit functionele en niet-functionele eisen, en van-uit beschikbare technologie, beheermodellen en beheermethodes (IS).

Professionaliseren

6.1.1 Zelfsturend vermogen:

- Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren;
- Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen;
- Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie;
- Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na;
- Kan relevante kennis en inzichten opsporen, integreren en toepassen in steeds weer nieuwe situaties;
- Neemt de eigen taak en rol serieus.

6.1.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid:

- Kan effectief samenwerken in een team;
- Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities;
- Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander;
- Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen;
- Kan feedback geven en ontvangen;
- Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands;
- Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces.

6.1.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen:

- Neemt beargumenteerde besluiten op basis van beschikbare informatie en analyse daarvan en komt met werkbare oplossingen;
- Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten;
- Komt met verschillende oplossingen voor een probleem.

6.1.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid:

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); ▪ Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen. <p>Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ In kaart brengen van de relevante aspecten van een eenvoudig probleem; ▪ Formuleren van mogelijke oplossingen voor gevonden problemen; ▪ Aanpakken van een probleem op een planmatige manier; ▪ Bronnen gebruiken bij het aanpakken van een probleem; ▪ Verwerken van de aangereikte en verzamelde informatie; ▪ Verdedigen van gemaakte keuzes ten aanzien van het eindresultaat.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	

Toets: IT Service management theorie - 1918IN231A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De basisbegrippen en functies van IT Service Management beschrijven; ▪ De concepten, fasen en samenhang van de Servicelevenscyclus beschrijven; ▪ De principes van de Service Strategie Fase en de Continue Service; ▪ Verbeterings Fase beschrijven. <p>Van de Service Ontwerp Fase de principes beschrijven van:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Service catalogus management; ▪ Service Level management; ▪ Capaciteits management; ▪ Availability management; ▪ IT service Continuity management. <p>Van de Service Transitie Fase de principes beschrijven van :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Change management; ▪ Service Asset & Configuration management; ▪ Release & Deployment management. <p>Van de Service Productie Fase de principes beschrijven van :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Event management; ▪ Incident management ▪ Request fulfillment; ▪ Problem management; ▪ Access management. <p>Het vakgebied Applicatiebeheer uiteenzetten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De belangrijkste begrippen voor applicatiebeheer benoemen. ▪ De doelstellingen en de principes van de ASL2 methode benoemen. ▪ De beheersprocessen en verbindende processen benoemen. ▪ De proces onderhoud en vernieuwing van ASL benoemen. ▪ De sturende en strategische processen van ASL benoemen. ▪ Het gebied van functioneel beheer uiteenzetten. <p>Bekend zijn met de BSL methode voor functioneel beheer.</p>	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Project IT Service Management - 1918IN231B

Toetsdoelen/criteria	Opgedane ITIL kennis uit het IT Service Management theoriecollege toepassen in een praktijksituatie, waarbij het gaat om het : <ul style="list-style-type: none"> ■ Analyseren van de technische infrastructuur van een organisatie; ■ Analyseren van het applicatiebeheer proces; ■ Adviseren over implementatie van relevante ITIL en ASL processen; ■ Het opstellen van Service Level Agreement; ■ Het opstellen van vacature-teksten voor de in het advies beschreven ITIL/ASL functies. 	
Uitwerking toetsvormen	Rapport	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege; groepsopdracht (groepsopstelling wordt in de eerste weken bepaald).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bij consultsessies en projectbegeleiding geldt verplichte aanwezigheid.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Proces dossier - 1919IN231C

Toetsdoelen/criteria	De studenten stellen in groepsverband een samenwerkingsovereenkomst op. De studenten maken bij toerbeurt agenda en notulen van de projectbegeleidingsbijeenkomsten. Daarnaast reflecteren de studenten op de ontwikkeling van hun (project)vaardigheden en die van hun medestudenten m.b.v. retro evaluatieformulier. Toetscriteria: Actieve bijdrage aan alle projectbegeleidingsbijeenkomsten volledigheid van de volgende documenten (op Moodle): <ul style="list-style-type: none"> ■ Samenwerkingsovereenkomst; ■ Agenda's en notulen; ■ Retro evaluatieformulier. 	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	2 Contacturen: Projectbegeleiding	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname bij alle projectactiviteiten (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd. Onvoldoende actieve bijdrage en deelname aan het project kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart). Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

NoSQL - 1920IN233Z

Inhoud onderwijseenheid	In NoSQL worden de volgende studieonderdelen behandeld: NoSQL Project en NoSQL Theorie. In NoSQL Theorie worden de volgende onderwerpen behandeld: <ul style="list-style-type: none"> ■ Introductie in NoSQL; ■ Verschillen ten opzichte van traditionele relationele databases;
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschillende standaardsoftware op het gebied van NoSQL (bijv. Cassandra, HBase, MongoDB, Redis, Oracle NoSQL); ▪ Verschillen binnen NoSQL tussen Key-Value Cache, Key-Value Store, Key-Value Store (Eventually-Consistent), Key-Value Store (Ordered), Data-Structures Server, Tuple Store, Object Database, Document Store, Wide Column Store, Native Multi-model Database; ▪ Voorbeelden van praktische toepassingen op het gebied van NoSQL; ▪ Verschillende wetenschappelijke onderzoeken en artikelen op het gebied van NoSQL;. <p>In NoSQL Project wordt de student in de gelegenheid gesteld om aan een NoSQL project te werken middels een serie van opdrachten.</p>
Eindkwalificaties	<p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.3 Een technisch ontwerp opstellen voor een infrastructuur met bijbehorende beveiliging op basis van functionele en niet-functionele eisen (IS); ▪ 2.4 Opstellen van een ontwerp voor een softwaresysteem, rekening houdend met het gebruik van bestaande componenten en libraries; gebruik maken van ontwerpprincipes en/of -kwaliteitscriteria (SW). <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.3 Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, hierbij gebruik makend van bestaande componenten (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: NoSQL Project - 1918IN233A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspecten van een vraagstuk of probleem met behulp van NoSQL te kunnen oplossen; ▪ Een ontwerp te maken voor een applicatie die gebruikt van NoSQL als een techniek voor data-opslag; ▪ Een gemaakt ontwerp voor een NoSQL-applicatie te realiseren; ▪ Een NoSQL database te creëren, bevragen, te legen en te vullen vanuit applicatie code; ▪ Een bestaande applicatie, die gebruik maakt van relationele databases, te laten werken met een NoSQL database. 	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Consultancy, projectbegeleiding, workshops.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software, dictaat en internet.	

Toets: NoSQL Theorie - 1918IN233B

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Het concept NoSQL beschrijven; ▪ Kan de verschillen duidelijk maken tussen NoSQL en relationele databases; ▪ Op basis van een casus aanbevelingen doen hoe NoSQL toe te passen; ▪ Verschillende voor- en nadelen benoemen van het gebruik van NoSQL; ▪ Voorbeelden aandragen van praktische toepassingen van NoSQL; ▪ Onderzoek doen naar en kennis nemen van NoSQL in wetenschappelijke tijdschriften en artikelen; ▪ Verschillen aangeven binnen NoSQL tussen Key-Value Cache, Key-Value Store, Key-Value Store (Eventually-Consistent), Key-Value Store (Ordered), Data-Structures Server, Tuple Store, Object Database, Document Store, Wide Column Store, Native Multi-model Database. 	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en	Hoor- en werkcolleges	

Verplichte onderwijsactiviteiten aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software, dictaat en internet.	

Vrij studiepunt - 1913IN225Z

Inhoud onderwijseenheid	De student kiest of bedenkt zelf één of meerdere kleine projecten die ten dienste staan van de ICT-opleiding Informatica en voert deze uit.	
Eindkwalificaties	<p><u>Professionaliseren:</u></p> <p>6.2.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen; Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.2.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> Kan effectief samenwerken in een team; Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands; Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.2.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> Neemt beargumenteerde besluiten op basis van beschikbare informatie en analyse daarvan en komt met werkbare oplossingen; Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten; Komt met verschillende oplossingen voor een probleem. <p>6.2.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid</p> <ul style="list-style-type: none"> Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	n.v.t.	
Bijzonderheden	n.v.t.	

Toets: Vrij studiepunt - 1913IN225A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student verleent een dienst die bedoeld is voor de opleiding, zoals bijvoorbeeld een workshop maken voor middelbare scholieren, assisteren bij praktijkonderwijs of open dagen. Tevens kan de student een ontwerp, ontwikkel- of testopdracht uitvoeren die in dienst van de opleiding staat. Hiervoor kan de student afspraken maken met de docenten die opdrachten ter beschikking stellen. Ook bestaat er de mogelijkheid om zelf een opdracht te bedenken voor het verbeteren van de opleiding of het delen van je ICT-kennis buiten Inholland.</p> <p>Voordat je een zelfbedachte opdracht kunt starten heb je goedkeuring nodig van Niels van der Zwet. Stuur daarvoor een mail naar niels.vanderzwet@inholland.nl. De opdracht waaruit de student kan kiezen staan vermeld in de Moodle cursus Inf Algemeen (Cursus: Inf Algemeen (inholland.nl)).</p>	
Uitwerking toetsvormen	Individueel evaluatiegesprek met de begeleidend docent.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Bij deze onderwijseenheid komen diverse werkvormen aan bod zoals samenwerken, presenteren en assisteren.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Periode 2

Project Applicatieontwerp - 1919IN211Z

Inhoud onderwijseenheid	Inhoud van het dossier bestaat uit verschillende deel documenten uit de verschillende courses uit periode 2.2. Details en beoordeling zijn terug te vinden op Moodle.
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Het analyseren van ict- en/of digitale mediaproducten, doelgroepen en doelstellingen vanuit een overzicht van actuele 'cultuur' en trends t.b.v. de inventarisatie van klant- of gebruikersbehoeften (GI); 2.2 Een interface-, gebruiks- en communicatieanalyse maken, inclusief usability en user-experience (GI); 2.3 Het analyseren van bedrijfsprocessen, organisatie, gegevensstromen, databehoeften en procesbesturing (op tactisch/operationeel niveau) en het beschrijven van knelpunten en oorzaak-gevolgrelaties vanuit de invalshoek van de informatievoorziening (BP). <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 - Ontwerpen van samenhangende, dynamische ICT- en/of digitale mediaproducten met toepassing van gedeeltelijk zelf geselecteerde technieken zoals scripts, storyboards, navigatiestructuur en passende usability-testen (GI); 2.5 - Vaststellen van de kwaliteit van het ontwerp, bijvoorbeeld door toetsing of prototyping, rekening houdend met de geformuleerde kwaliteitseigenschappen (SW); 2.6 - Testontwerpen opstellen volgens een gegeven teststrategie (SW). <p>Adviseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 - Adviseren over de concrete inzet van media en middelen, rekening houdend met (communicatie)doelstellingen, doelgroepen, planning en budget (GI). <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 - Het realiseren en testen van dynamische ICT- en/of digitale mediaproducten met toepassing van relevante grafische elementen, geluid, beeld, en animaties (GI) .
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Applicatieontwerp - 1915IN211A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> Probleemanalyse Doelgroepanalyse / persona's Requirementsanalyse Gebruikersscenario's/ flows per event opstellen Visuele vormconcepten (Een grafisch ontwerp maken (visual design/user interface design/user experience design); Onderzoek vaardigheden en Professionalisering ; Final Grafisch ontwerp (desktop en mobile); De definitieve gebruikers-scenarios/flows per event; Een werkend prototype creëren, middels een prototyping tool, met uitgewerkte (functionele)
----------------------	--

	scenario's; ■ Uitvoeren van een usability test met het prototype.	
Uitwerking toetsvormen	Andere wijze ■ Klikmodel (50% individueel en 50% groep) ■ Gedetailleerde uitwerking op Moodle.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	■ Werkplaats ; ■ Usabilitytest met feedback; ■ Presentaties.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd. Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart). Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Functionele documentatie - 1919IN211B

Toetsdoelen/criteria	Details en beoordeling zijn terug te vinden op Moodle. ■ Probleemanalyse ■ Doelgroepen analyse (persona's); ■ Requirementsanalyse; ■ Scenarios	
Uitwerking toetsvormen	Functionele documentatie Voldoende / Onvoldoende	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lessen, werkplaats.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Toets: Proces dossier - 1918IN211C

Toetsdoelen/criteria	De studenten stellen in groepsverband een samenwerkingsovereenkomst op. De studenten maken bij toerbeurt agenda en notulen van de projectbegeleidingsbijeenkomsten. Daarnaast reflecteren de studenten op de ontwikkeling van hun (project)vaardigheden en die van hun medestudenten m.b.v. evaluatieformulieren (peer -en zelfevaluatie). Toetscriteria Actieve bijdrage aan alle projectbegeleidingsbijeenkomsten volledigheid van de volgende documenten (op Moodle): ■ Samenwerkingsovereenkomst; ■ Agenda's en notulen; ■ Peer -en zelfevaluatieformulieren.	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectbegeleiding	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname bij alle projectactiviteiten (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.

	<p>Onvoldoende actieve bijdrage en deelname aan het project kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding.</p>
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.

Functioneel Modelleren - 1913IN214Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Functioneel Modelleren (UML):</p> <p>In het studieonderdeel Inleiding Modelleren heb je kennis gemaakt met de verschillende UML diagrammen en met usecases. In jaar 2 ligt de nadruk op het zelf toepassen van de modelleertaal UML en het maken van usecases.</p> <p>In veel ICT projecten worden functionele requirements uitgewerkt in een usecasemodel en de data/technische requirements in een klassendiagram of ERD.</p> <p>Een project deliverable waarin de functionele requirements worden uitgewerkt noemen we een functioneel ontwerp.</p>
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3. Het inventariseren van de gegevensstromen en informatievoorziening binnen een bedrijfsproces (BP). <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.4. Een ontwerp maken voor een softwaresysteem met modelleertechnieken volgens een standaardmethode (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Functioneel Modelleren (UML) - 1913IN214A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan op basis van functionele requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een usecase model maken voor een (deel) systeem dat bestaat uit een usecase diagram en een aantal usecases; Een activiteiten diagram maken voor een (beslis)algoritme, mens machine dialoog, bedrijfsproces, workflow en/of samenspel van usecases; Relevante domein klassen met attributen en associaties onderkennen en weergeven in een domeinklassen diagram, i.h.b. de modelelementen van het domeinklassendiagram: <ul style="list-style-type: none"> Inheritance; Private en public zichtbaarheid van attributen en operaties; Afgeleide attributen; Multipliciteit; Enumeratie; Een protocol toestandsdiagram maken voor het modelleren van extern waarneembare toestanden van een (sub) systeem of domein object. Een sequentiediagram (sequence diagram) voor het modelleren van de onderlinge afhankelijkheden en volgtijdelijkheid van klassen binnen een softwareapplicatie;
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

User Interface Design - 1911IN212Z

Inhoud onderwijseenheid	Het ontwerpen van een gebruikersinterface voor een specifieke doelgroep binnen een specifieke context. Dat is het vakgebied: User Interface Design. De student verwerft de theoretische achtergrondkennis voor het ontwikkelen van een gevalideerd ontwerp van een User Interface, tijdens de lessen UI. De projectgroepen doorlopen het ontwikkeltraject aan hand van het HCI project dat parallel loopt aan dit blok.	
Eindkwalificaties	<p><u>Adviseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Adviseren over de concrete inzet van media en middelen, rekening houdend met (communicatie)doelstellingen, doelgroepen, planning en budget (GI). <p><u>Ontwerpen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Ontwerpen van samenhangende, dynamische ict- en/of digitale mediaproducten met toepassing van gedeeltelijk zelf geselecteerde technieken zoals scripts, storyboards, navigatiestructuur en passende usability-testen (GI); 2.5 Vaststellen van de kwaliteit van het ontwerp, bijvoorbeeld door toetsing of prototyping, rekening houdend met de geformuleerde kwaliteitseigenschappen (SW); 2.6 Testontwerpen opstellen volgens een gegeven teststrategie (SW). <p><u>Analyseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Het analyseren van ict- en/of digitale mediaproducten, doelgroepen en doelstellingen vanuit een overzicht van actuele 'cultuur' en trends t.b.v. de inventarisatie van klant- of gebruikersbehoeften (GI); 2.2 Een interface-, gebruiks- en communicatieanalyse maken, inclusief usability en user-experience (GI). 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	<p>Nader te bepalen / Zie leswijzer.</p> <p>Een behoorlijk kennis van de Engelse taal is een pre!</p>	

Toets: User Interface Design - 1911IN212A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> User interface onderdelen identificeren, benoemen en beschrijven in hun functionaliteit en toepasbaarheid. Een user interface analyseren op op bovenstaande elementen en voorstellen doen te verbetering Een user interface ontwerpen met inachtnemen van de kwaliteiten van interface elementen en regelgeving met betrekking tot hun vorm en gebruik in de verschillende systeem omgevingen. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen en opdrachtbeoordeling bij alle presentaties van een afsluitende iteratiefase.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Theoretische colleges, afgewisseld met practica en uitwerken van testen, analyses en opdrachten.	

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Projectmanagement 2 - 1917IN214Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>De principes van projectmanagement uit het eerste jaar worden toegepast in een Project. Hiervoor wordt aandacht besteed aan alle project fases van een project en wordt dieper ingegaan op Requirements analyse en Change management.</p> <p>Tevens wordt de relatie met Projectmanagement volgens Prince II gelegd en wordt kennis van Programma management en Portfolio Management opgedaan.</p> <p>Als laatste wordt de relatie tussen een projectmanagement-theorie en systeem-ontwikkelmethode zoals Waterval, Iteratief en Agile besproken, en wordt kennis opgedaan van het sturen van Agile projecten.</p> <p>Zie verder toetscriteria.</p>	
Eindkwalificaties	<p><u>Beheren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Principes toepassen om een softwareontwikkelp proces te managen en te bewaken (SW). <p><u>Analyseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.5 Verzamelen en valideren van functionele eisen voor een softwaresysteem met één belanghebbende en volgens een standaardmethode (SW). <p><u>Onderzoekend vermogen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1.4 Bronnen gebruiken bij het aanpakken van een probleem; 2.5 Verzamelen en verwerken van de relevante onderzoeksgegevens. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Projectmanagement 2 - 1917IN214A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projectactiviteiten, taken en rollen herkennen en toepassen; Functionaliteiten van een systeem herkennen en vastleggen. Informatie over de deelactiviteiten en documenten opzoeken, begrijpen en toepassen; De verschillende vormen van testen van software benoemen; De principes van de methode Agile beschrijven; De principes van Programmamanagement en Portfoliomanagement beschrijven; De algemene kenmerken van methoden voor systeemontwikkeling beschrijven, zoals projectfasering, projectrisico's, projectfalen, Waterval-principe, prototyping, iteratief, incrementeel, agile, time-boxing. 	
Uitwerking toetsvormen	Open vragen tentamen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Combinatie van instructiecollege en werkcollege.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Toegepaste hulpmiddelen	Geen
-------------------------	------

Web Development 1 - 1917IN215Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze onderwijseenheid wordt kennis gemaakt met webontwikkeling door middel van de programmeertalen PHP en JavaScript.</p> <p>De volgende onderwerpen worden behandeld met betrekking tot PHP en backend webapplicatie ontwikkeling:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De OOP (Object Oriented Programming) syntax; ▪ Het verwerken van HTTP requests (GET and POST); ▪ Het genereren van HTML uitvoer; ▪ Werken met relationele databases door middel van PDO; ▪ Begrip van HTTP headers en status codes; ▪ Het bewaren van gegevens tussen requests in Cookies en Sessions; ▪ Lezen van- en schrijven naar het bestandssysteem; ▪ Het MVC design pattern, implementeren, inclusief de concepten routing en templating. <p>De volgende onderwerpen worden behandeld met betrekking tot JavaScript en frontend webapplicatie ontwikkeling:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Werken met NPM voor frontend dependency management; ▪ Werken met build tools (zoals bijvoorbeeld WebPack); ▪ Werken met een CSS framework (bijvoorbeeld Bootstrap); ▪ Het HTML DOM manipuleren; ▪ Asynchrone client/server communicatie; ▪ Werken met veelgebruikte HTML5 API's.
Eindkwalificaties	<p><u>Beheren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.2 Principes toepassen om een softwareontwikkelproces te managen en te bewaken (SW). <p><u>Analyseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.1 Een requirementanalyse uitvoeren voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden, rekeninghoudend met de kwaliteitseigenschappen (SW). <p><u>Realiseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.3 Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, hierbij gebruik makend van bestaande componenten (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Web Development 1 - 1917IN215A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om een webapplicatie te realiseren die gebruik maakt van:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een CSS framework voor consistente styling van de applicatie; ▪ Sessies (login, logout, registreren, wachtwoord vergeten); ▪ Technieken om code injectie te voorkomen; ▪ Het OOP programmeerparadigma in combinatie met het MVC design pattern; ▪ Gegevens uit formulieren en URL's afhandelen met GET and POST; ▪ Database interactie met PDO; ▪ API endpoints voor het aanbieden en verwerken van gegevens; ▪ Client/server communicatie met Javascript; ▪ JavaScript DOM manipulatie om delen van pagina's bij te werken.
----------------------	--

	De student stelt de applicatie beschikbaar via een publieke URL. Deze URL wordt ingestuurd via de digitale leeromgeving (Moodle) via een opdracht. De student stuurt bij deze opdracht ook de code in.	
Uitwerking toetsvormen	<p>Studenten ontwikkelen individueel een eigen applicatie.</p> <p>De student zorgt ervoor dat de webapplicatie op een publiek benaderbare URL staat. De broncode, de URL en de nodige logingegevens voor de applicatie worden ingeleverd door de student in een Moodle opdracht.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Het onderwijs wordt verzorgd in de vorm hoor-werkcolleges, waarin de genoemde onderwerpen met betrekking tot PHP en Javascript worden besproken. Het werkcollege fungeert tevens als een consultmoment. Studenten die behoefte hebben aan extra ondersteuning kunnen hier gebruik van maken.</p> <p>Tussentijds worden huiswerkopdrachten opgegeven. De huiswerkopdrachten worden niet nagekeken en zijn geen onderdeel van de beoordeling.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Een IDE of Code Editor; ▪ Een lokale webserver voor testdoeleinden; ▪ Een online hosting omgeving voor publicatie van het eindresultaat; ▪ FTP of SSH software voor het uploaden van bestanden naar de server; ▪ Gebruik van andere software is toegestaan, maar op eigen risico. 	

Engels - 1911IN215Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze interactieve collegereeks Engels wordt aandacht besteed aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grammatica en uitspraak; ▪ Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid; ▪ Presentatietechnieken; ▪ Schriftelijke communicatie, met name: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Het schrijven van een brief/e-mail; ▪ Rapportagetechniek. ▪ Ter voorbereiding op de eindpresentatie van het project oefenen de leerlingen hun presentatievaardigheden en krijgen zij tijdens de lessen feedback. De projectgroep is verantwoordelijk voor het voorbereiden van een eindpresentatie. ▪ Schrijfvaardigheid wordt geoefend door de nadruk te leggen op zakelijke correspondentie en technieken voor het schrijven van verslagen in verband met het project van het semester. ▪ Gedetailleerde informatie is te vinden in de studiegids op Moodle 	
Eindkwalificaties	<p>Professionaliseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.4.1 Communiceert op diverse manieren effectief met verschillende geledingen; ▪ 6.4.3 Kan een brief, verslag of rapport opstellen conform de richtlijnen. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Engels - 1911IN215A

Toetsdoelen/criteria	<p>Presenteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een presentatie verzorgen rekening houdend met belangrijkste richtlijnen waaraan een presentatie moet voldoen: conventies van een presentatie, structuur, houding, duur en verzorgdheid; ▪ Interactie en dialoog met medestudenten en docenten; ▪ Gebruik maken van vakmatig Engels op het gewenste niveau.
----------------------	--

	<u>Rapporteren:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ In staat zijn de technieken voor het schrijven van verslagen toe te passen die tijdens de colleges zijn behandeld ■ Een bedrijfsgerelateerde e-mail schrijven met toepassing van de structuur en grammatica die tijdens de colleges aan bod kwamen ■ Gedetailleerde informatie over de beoordeling zal worden gepubliceerd op Moodle ■ De gedetailleerde beoordelingscriteria staan op Moodle.	
Uitwerking toetsvormen	Presentatie (individueel, 50%) Management samenvatting (groep, 20%) Correspondentie (zakelijke e-mail) (individueel, 30%) Cesuur: het cijfer van elk onderdeel is minimaal 4.5; het gemiddelde cijfer is 5.5 of hoger	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	7 weken, 2 lesuren per week; presentatie; mondelinge en schriftelijke opdrachten; interactief Werkvorm: Hoor- en werkcolleges Literatuur: Zie studiewijzer op Moodle	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Periode 3

Project Webapplicatie - 1918IN221Z

Inhoud onderwijsseenheid	De student ontwikkelt op basis van een, eigen, eerder gemaakt ontwerp (uit periode 2.1) een webapplicatie in PHP/MySQL/HTML5/CSS3/JavaScript die voldoet aan de requirements van de opdrachtgever zoals bij start van opdracht is vastgelegd (geparafeerd plan van aanpak). De applicatie is onderverdeeld in functionaliteiten/thema's waarbij ieder groepslid verantwoordelijk is voor één thema (bijv.) of groep van functionaliteiten (bijv. CMS). Naast het inleveren (code), demonstreren van de werking alsook vormgeving van het gerealiseerde product (middels een assessment) én het live 'hosten' van de webapplicatie (URL) [tezamen genoemd onderdeel 1917IN221A], stelt de projectgroep ook technische documentatie op [onderdeel 1918IN221B] en een procesdossier [onderdeel 1918IN221C]. Het code assessment bepaalt de beoordeling voor het onderdeel Applicatie waarbij een onderscheid is gemaakt tussen de individuele bijdrage (50% van cijfer Applicatie) en de kwaliteit van het groepsresultaat (50% van cijfer Applicatie).	
Eindkwalificaties	<u>Ontwerpen:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.4. Opstellen van een ontwerp voor een softwaresysteem, rekening houdend met het gebruik van bestaande componenten en libraries; gebruik maken van ontwerpprincipes en/of -kwaliteitscriteria (SW). <u>Realiseren:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.3. Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, 	

hierbij gebruik makend van bestaande componenten (SW).

Professionaliseren:

- 6.1.1 Zelfsturend vermogen;
- 6.1.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid;
- 6.1.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen;
- 6.2.1 Zelfsturend vermogen;
- 6.2.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid;
- 6.2.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen.

Onderzoeken:

- 1.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een eenvoudig probleem;
- 1.2 Formuleren van mogelijke oplossingen voor gevonden problemen;
- 1.3 Aanpakken van een probleem op een planmatige manier;
- 1.4 Bronnen gebruiken bij het aanpakken van een probleem;
- 1.5 Verwerken van de aangereikte en verzamelde informatie;
- 1.6 Verdedigen van gemaakte keuzes ten aanzien van het eindresultaat;
- 1.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het probleem;
- 2.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van het probleem;
- 2.2 Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van een gegeven casus;
- 2.3 Bepalen van een aanpak om de onderzoeksvragen systematisch te beantwoorden;
- 2.4 Relevante bronnen selecteren en gebruiken voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen;
- 2.5 Verzamelen en verwerken van de relevante onderzoeksgegevens;
- 2.6 Conclusies en/of aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten;
- 2.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek.

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)

Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.
Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).
Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.

Bijzonderheden

Geen

Toets: Applicatie - 1917IN221A

Toetsdoelen/criteria

De student:

- Kan middels heldere antwoorden aannemelijk maken dat hij een relevante bijdrage heeft geleverd aan het project door aan te geven welke onderdelen hij zelf ontwikkeld heeft;
- Kan aannemelijk maken dat hij de hierboven genoemde onderdelen daadwerkelijk zelf heeft ontwikkeld door het uitleggen van de werking ervan en het beantwoorden van vragen er over (in code en qua functionaliteit);
- Kan uitleggen en onderbouwen hoe hij tot de keuze van bepaalde programmeeroplossingen gekomen is;
- Kan uitleggen en onderbouwen op welke wijze design patterns van toepassing is op de door hem ontwikkelde onderdelen;
- Geeft blijk van begrip van kwaliteitsaspecten van de door hem opgeleverde onderdelen;
- Kan voorbeelden noemen van programmeeroplossingen die ter discussie gestaan hebben in het team en in grote lijnen benoemen wat daarbij de overwegingen en/of problemen waren.

De applicatie bevat, naast de met opdrachtgever overeengekomen individuele thema's/functionality's, in ieder geval de volgende functionaliteiten:

- Tonen van de verschillende thema's/evenementen, opgehaald vanuit de database;
- Selecteren van één en/of meerdere tickets voor één en/of meerdere evenementen in winkelwagen;
- Bestellen van één en/of meerdere tickets voor één en/of meerdere evenementen en ontvangen van een bestelbevestiging;
- Mogelijkheid tot betalen met iDEAL, Paypal, Creditcard middels een koppeling met een PSP-API (Payment Service Provider – Application Programming Interface).
- Mogelijkheid tot ontvangen factuur in PDF;
- Mogelijkheid tot ontvangen tickets in PDF;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koppeling met Social Media (feed); ▪ Inloggen, registreren, uitloggen, wachtwoord vergeten; ▪ Mogelijkheid tot bewerken, verwijderen en toevoegen van pagina's/evenementen/gebruikers/orders/afbeeldingen/teksten middels een CMS (Content Management System). 	
Uitwerking toetsvormen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individueel assessment; ▪ In één uur presenteert de projectgroep en ieder individueel lid een deel van het resultaat. 	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Consult en werkcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.	

Toets: Technische documentatie - 1918IN221B

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Met behulp van use case beschrijvingen en use case diagrammen (UML) de interactie tussen gebruikers en systeem verduidelijken; ▪ Met behulp van activiteitendiagrammen voor elke use case de flow binnen een use case verduidelijken, en de dialoog visueel tonen tussen gebruiker(s) en systeem; ▪ Met behulp van een klassendiagram (UML) de hiërarchie en structuur van de code duidelijk maken; ▪ Met behulp van een sequentiendiagram (UML) de werking en volgorde van methoden en uitwisseling tussen verschillende klassen zichtbaar maken; ▪ Met behulp van een toestandsdiagram (UML) de levenscyclus van de verschillende klassen zichtbaar maken; ▪ Met behulp van een ERD / EER de databasestructuur tonen; ▪ Met behulp van eindgebruikersdocumentatie (gebruikershandleiding) duidelijk maken hoe met het product gewerkt kan worden. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke opdracht; inleveren in Moodle	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Zelfstandig werken in groepen</p> <p>De student krijg tweewekelijks projectconsult.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen		

Toets: Proces dossier - 1918IN221C

Toetsdoelen/criteria	De studenten stellen in groepsverband een samenwerkingsovereenkomst op. De studenten maken bij toerbeurt agenda en notulen van de projectbegeleidingsbijeenkomsten. Daarnaast reflecteren de studenten op de ontwikkeling van hun (project)vaardigheden en die van hun medestudenten m.b.v. evaluatieformulieren (peer -en zelfevaluatie)
----------------------	---

	Toetscriteria:	
	Actieve bijdrage aan alle projectbegeleidingsbijeenkomsten volledigheid van de volgende documenten (op Moodle): <ul style="list-style-type: none"> ■ Samenwerkingsovereenkomst; ■ Agenda's en notulen. ■ Peer -en zelfevaluatieformulieren 	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectbegeleiding	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname bij alle projectactiviteiten (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende actieve bijdrage en deelname aan het project kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding.</p>
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Ondernemerschap & ICT - 1921OSICTZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>In de module Ondernemen & ICT ontwikkel je kennis, inzicht en vaardigheden op het gebied van Ondernemen i.c.m. ICT vaardigheden.</p> <p>In deze module is het de bedoeling dat je in 2-tallen een ondernemingsplan gaat opzetten voor een ICT-onderneming die je in de toekomst graag wilt opzetten.</p> <p>In dit ondernemingsplan moeten de volgende aspecten opgenomen worden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Persoonlijke motieven, kwaliteiten en ambities 2. Een uitgewerkt idee over de onderneming (inclusief rechtsvorm) 3. Een beeld van de markt, doelgroepen, concurrentie en een SWOT-analyse 4. Een marketingplan aan de hand van de 5 p's 5. Een financieel plan met een verdienmodel, investeringsbegroting (eenmalig), financieringsbegroting (3 jaar) en exploitatiebegroting (3 jaar)
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.1 Het analyseren van ict- en/of digitale mediaproducten, doelgroepen en doelstellingen vanuit een overzicht van actuele 'cultuur' en trends t.b.v. de inventarisatie van klant- of gebruikersbehoeften (GI). <p>Adviseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.3 Adviseren over nieuwe mogelijkheden voor de organisatie op basis van ontwikkelingen in ict (BP). <p>Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van het probleem; ■ 2.4 Relevante bronnen selecteren en gebruiken voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen; ■ 2.5 Verzamelen en verwerken van de relevante onderzoeksgegevens; ■ 2.6 Conclusies en/of aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten. ■ 2.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek.

	2.1 Zelfsturend vermogen <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren. ■ Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen. ■ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie. ■ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na. ■ Kan relevante kennis en inzichten opsporen, integreren en toepassen in steeds weer nieuwe situaties. ■ Neemt de eigen taak en rol serieus. 2.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen <ul style="list-style-type: none"> ■ Neemt beargumenteerde besluiten op basis van beschikbare informatie en analyse daarvan en komt met werkbare oplossingen. ■ Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten. ■ Komt met verschillende oplossingen voor een probleem.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Business Plan - 1921OSICTA

Toetsdoelen/criteria	De student stelt een ondernemingsplan op met daarin de volgende aspecten: <ol style="list-style-type: none"> 1. Persoonlijke motieven, kwaliteiten en ambities 2. Een uitgewerkt idee over de onderneming (inclusief rechtsvorm) 3. Een beeld van de markt, doelgroepen, concurrentie en een SWOT-analyse 4. Een marketingplan aan de hand van de 5 p's 5. Een financieel plan met een verdienmodel, investeringsbegroting (eenmalig), financieringsbegroting (3 jaar) en exploitatiebegroting (3 jaar) 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing vindt plaats door middel van een ondernemingsplan.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Er staan verschillende hoor-/werk colleges op het programma. Tijdens de colleges krijg je de benodigde theoretische onderbouwing aangereikt, om onder begeleiding in projectgroepjes aan het ondernemingsplan te werken. Er wordt een aantal consult-moment ingepland.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Business Pitch - 1921OSICTB

Toetsdoelen/criteria	De student (in duo's) presenteert de relevante onderdelen uit het ondernemingsplan op een overtuigende wijze aan een geldverstrekker en toont aan dat er een levensvatbaar plan ligt.	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing vindt plaats door middel van een presentatie.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	De colleges 'Ondernemen en ICT' zijn ondersteunend aan en voorbereiding op de pitch.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Web Development 2 - 1920IN223Z

Inhoud	In deze onderwijseenheid wordt voortgebouwd op de kennis die is opgedaan in de voorgaande
--------	---

onderwijseenheid	<p>onderwijseenheid (Web Development 1).</p> <p>De volgende onderwerpen worden behandeld met betrekking tot PHP en backend webapplicatie ontwikkeling:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Werken met Composer voor backend dependency management; ▪ Het integreren van een externe API (zoals een betalingsprovider); ▪ Herkennen en ondervangen van veel voorkomende beveiligingsrisico's (zoals code injection en cross-site request forgery); ▪ Het uitvoeren van webapplicaties in Docker containers; ▪ Het ontwikkelen van een CI/CD pipeline vanaf een code repository naar een hostingomgeving; ▪ Het ontwikkelen van REST API endpoints . <p>De volgende onderwerpen worden behandeld met betrekking tot JavaScript en frontend webapplicatie ontwikkeling:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementeren van een SPA (Single Page Application) in een JavaScript framework (zoals Vue.js); ▪ Het structureren van een applicatie in logische onderdelen; ▪ Het gebruik van routing voor navigatie; ▪ Het implementeren van data binding; ▪ Het implementeren van state management; ▪ Communicatie met een REST API; ▪ Security implementeren met gebruik van JWT.
Eindkwalificaties	<p><u>Beheren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.2 Principes toepassen om een softwareontwikkelp proces te managen en te bewaken (SW). <p><u>Analyseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.1 Een requirementanalyse uitvoeren voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden, rekeninghoudend met de kwaliteitseigenschappen (SW). <p><u>Realiseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.3 Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, hierbij gebruik makend van bestaande componenten (SW.)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	De student heeft kennis en vaardigheden opgedaan op het niveau van Web Development 1.
Bijzonderheden	Geen.

Toets: Web Development 2 - 1917IN223A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om een webapplicatie te realiseren bestaand uit de volgende onderdelen:</p> <p>Een frontend geïmplementeerd door middel van een JavaScript framework zoals Vue.js voor het grootste deel van de applicatie, die gebruikt maakt van:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Routing; ▪ Data binding; ▪ State management; ▪ Authenticatie met JWT. <p>Een backend volgens een MVC implementatie die gegevens beschikbaar stelt voor de frontend door middel van een API. Deze maakt ook gebruik van:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Routing en templating functionaliteit voor het bieden van een UI voor een deel van de applicatie dat niet is geïmplementeerd met het JavaScript framework; ▪ Best practices voor het ondervangen van beveiligingsrisico's; ▪ Een bestaande API voor het aanbieden van betaalopties. <p>De complete applicatie wordt gepubliceerd naar een online hosting omgeving vanaf een code repository, door middel van een CI/CD pipeline.</p>
Uitwerking	Studenten ontwikkelen individueel een eigen applicatie.

toetsvormen	De student zorgt ervoor dat de webapplicatie op een publiek benaderbare URL staat. De broncode inclusief de CI/CD pipeline, de URL en de nodige logingegevens voor de applicatie worden ingeleverd door de student in een Moodle opdracht.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Het onderwijs wordt verzorgd in de vorm hoor-werkcolleges, waarin de genoemde onderwerpen met betrekking tot PHP en Javascript worden besproken. Het werkcollege fungeert tevens als een consultmoment. Studenten die behoefte hebben aan extra ondersteuning kunnen hier gebruik van maken. Tussentijds worden huiswerkopdrachten opgegeven.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Een IDE of Code Editor; ▪ Een lokale webserver voor testdoeleinden; ▪ Een online hosting omgeving voor publicatie van het eindresultaat; ▪ FTP of SSH software voor het uploaden van bestanden naar de server; ▪ Docker; ▪ Gebruik van andere software is toegestaan, maar op eigen risico. 	

Linux 2 - 1920IN226Z

Inhoud onderwijseenheid	Deze cursus is het vervolg op de Linux 1 cursus uit het eerste jaar. In deze training gaan we dieper in op het beheren van Linux systemen, security, scripting en netwerken.	
Eindkwalificaties	Beheren: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.2 Inrichten en gebruikmaken van beheersysteem ter ondersteuning van softwareontwikkeling in teamverband (SW). Analyseren: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.8 Architectuur van een computersysteem beschrijven (HW). 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Vervolg op Linux 1.	

Toets: Linux 2 - 1918IN226A

Toetsdoelen/criteria	De student heeft kennis van de volgende onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ The topics from Linux 1 (recap); ▪ System Security and Encryption <ul style="list-style-type: none"> ▪ SSH ▪ SCP ▪ SSL ▪ Mysql and Apache; ▪ User and Group Accounts; ▪ Permissions ▪ System Time / NTP; ▪ System Logs; ▪ UFW – Uncomplicated FireWall ▪ Performance tuning; ▪ Scripting ▪ Scheduling jobs; ▪ Networking (NIC, DNS, SMB, NFS). 	
Uitwerking toetsvormen	Multiple-choice tentamen.	

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege, uitleg commando's en configuratie.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Pen en kladpapier.

Toets: Linux 2 Praktijk - 1920IN226B

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een shellsript maken waarmee systeemcommando's kunnen worden geautomatiseerd.
Uitwerking toetsvormen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege, oefenen met commando's en configuratie.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Professionele vaardigheden jaar 2a - 1919IN227Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Professionele vaardigheden helpt de student om inzicht te krijgen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zichzelf, de motivatie voor de studie, de interesse, de verwachtingen, de eigen werk- en leerstijl, manier van plannen en organiseren van de studie en de manier van samenwerken; ▪ De opleiding en het toekomstige beroepenveld, de competenties waartoe de opleiding opleidt, de keuzemogelijkheden binnen de opleiding en de mogelijke afstudeerrichtingen; ▪ In de studie- en loopbaan en te reflecteren op ervaringen en de keuzen die daarin gemaakt kunnen worden; ▪ De manier van plannen en organiseren van de studie en bij het maken van een persoonlijk ontwikkelplan (POP) dat een weerslag vormt van je eigen ontwikkeling en van voortschrijdend inzicht met betrekking tot de punten 1 t/m 3. <p>In professionele vaardigheden 2a wordt als voorbereiding op keuzeonderwijs en beroepsopleidende stage in jaar 3, aandacht besteed aan oriëntatie op en keuzemogelijkheden binnen de opleiding en op de arbeidsmarkt. De studenten doen in groepen onderzoek naar de ICT-arbeidsmarkt. Er wordt een trend onderzocht en hierover wordt een posterpresentatie gegeven. De student woont presentaties op de stageterugkomdag bij.</p>
Eindkwalificaties	<p><u>Professionaliseren</u></p> <p>6.2.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren; ▪ Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen; ▪ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ▪ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; ▪ Kan relevante kennis en inzichten opsporen, integreren en toepassen in steeds weer nieuwe situaties; ▪ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.2.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan effectief samenwerken in een team; ▪ Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities; ▪ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.2.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Is zich bewust van het belang van ethiek en maatschappelijke waarden voor een organisatie en ondersteunt deze; ■ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); ■ Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen. <p>Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 7.2.3 Bepalen van een aanpak om de onderzoeksvragen systematisch te beantwoorden; ■ 7.2.4 Relevante bronnen selecteren en gebruiken voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen; ■ 7.2.5 Verzamelen en verwerken van de relevante onderzoeksgegevens; ■ 7.2.6 Conclusies en/of aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Professionele vaardigheden jaar 2a - 1919IN227A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eigen leerbehoeften, met het accent op motivatie en ambitie, onder woorden brengen en vertalen in SMART-doelstellingen in een persoonlijk ontwikkelplan (POP); ■ Planmatig werken aan de eigen ontwikkeling tijdens studie en voorbereiding stage op het gebied van kennis, vaardigheden en houding en gerelateerd aan de competenties van de bachelor of ICT; ■ In een verslag reflecteren op eigen (persoonlijke en studie) ervaringen, op de eigen werkwijze tijdens de studie en op behaalde resultaten; ■ Acties ondernemen om zijn eigen competenties, kennis en vaardigheden op het gebied van studie en toekomstig beroep te vergroten; ■ Reflecteren op de beroepseisen (inclusief de ontwikkelingen binnen het vakgebied en binnen het beroepenveld) en deze relateren aan de eigen interesse, waarden, carrière-ankers (Schein), sterktes en zwaktes. 	
Uitwerking toetsvormen	Mondeling en schriftelijk (opdrachten en gesprekken).	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Drie colleges per periode, opdrachten en individuele gesprekken.</p> <p>In periode 1 of 2 wonen studenten de stagepresentaties van derdejaars studenten bij en maken hiervan een verslag voor t.b.v. hun arbeidsmarktdossier.</p> <p>In werkcolleges wordt gewerkt aan het trendonderzoek en in een les worden de posterpresentaties gegeven aan elkaar.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>De SB lessen hebben een interactief karakter. Tijdens de lessen worden persoonlijke ervaringen en opdrachten besproken en uitgewisseld waarbij onderlinge feedback en gedeelde reflectie besproken worden. Omdat het groepsproces tijdens de lessen centraal staat is het noodzakelijk dat alle studenten minimaal voor 80% bij de lessen aanwezig zijn.</p> <p>Indien een student niet heeft voldaan aan zijn aanwezigheidsplicht bij de lessen, dan moet hij de les op een ander moment inhalen of krijgt hij een vervangende opdracht.</p> <p>Beoordelingsgesprek: de student moet aanwezig zijn bij zijn beoordelingsgesprek. Indien een student hier niet aan voldoet, krijgt hij een onvoldoende (1^e kans). Hij kan dit gesprek herkansen in de herkansingsperiode (2^e kans).</p>
Toegestane hulpmiddelen	<p>Literatuur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Syllabus Professionele vaardigheden jaar 2; ■ Roel Grit e.a.: De complete professional 	

Periode 4

Project Code Generatie - 1921IN241Z

Inhoud onderwijseenheid	Studenten ontwerpen en ontwikkelen in een projectgroep met behulp van een geselecteerd Java framework een REST API voor een bepaald doel. Studenten geven deze applicatie met behulp van Javascript een rudimentaire user interface, gericht op de rollen van stakeholders.
Eindkwalificaties	<p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3 - Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, hierbij gebruik makend van bestaande componenten (SW); Gebruikmaken van testautomatisering bij het uitvoeren van testen (SW). <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opstellen van een ontwerp voor een softwaresysteem, rekening houdend met het gebruik van bestaande componenten en libraries; gebruik maken van ontwerpqualiteitscriteria. (SW); T estontwerpen opstellen volgens een gegeven teststrategie (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Project van jaar 1, periode 4 moet zijn behaald.
Bijzonderheden	Geen

Toets: Code Review - 1918IN241A

Toetsdoelen/criteria	De applicatie voldoet aan de functionele requirements; <ul style="list-style-type: none"> Gebruikersrollen zijn adequaat geïmplementeerd, en voorzien van de nodige securitywaarborgen; De code is van een behoorlijke kwaliteit en consistentie; De code volgt de standaarden die binnen het gehanteerde framework passen.
Uitwerking toetsvormen	Studenten leveren een Git link in bij de examinatoren.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectconsults, waarin vragen kunnen worden gesteld aan de docenten.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja
Toegestane hulpmiddelen	

Toets: API design - 1918IN241B

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> De applicatie voldoet aan de functionele requirements; De applicatie voldoet aan een RESTful design; De Swagger specificatie voorziet in adequate documentatie.
Uitwerking toetsvormen	Studenten leveren een Git link in bij de examinatoren.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops waarin theorie en praktijk worden afgewisseld.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja
Toegestane hulpmiddelen	

Toets: API testing - 1918IN241C

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> De applicatie voldoet aan de functionele requirements; De applicatie is voorzien van een toereikende mate van unit tests; De applicatie is voorzien van een toereikende mate van functionele tests.
Uitwerking toetsvormen	Studenten leveren een Git link in bij de examinatoren.

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops waarin theorie en praktijk worden afgewisseld.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Toets: Code assessment - 1918IN241D

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Het relatieve aandeel van het werk van de student; ■ De samenwerking met overige code; ■ De verantwoording en uitleg van ontwerpkeuzes; ■ De kwaliteit van de gekozen oplossingsrichtingen. 	
Uitwerking toetsvormen	Studenten presenteren individueel hun code in de aanwezigheid van examinatoren.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectconsults,	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Toets: Proces dossier - 1919IN241E

Toetsdoelen/criteria	<p>De studenten stellen in groepsverband een samenwerkingsovereenkomst op. De studenten maken bij toerbeurt agenda en notulen van de projectbegeleidingsbijeenkomsten. Daarnaast reflecteren de studenten op de ontwikkeling van hun (project)vaardigheden en die van hun medestudenten m.b.v. retro evaluatieformulier.</p> <p>Toetscriteria</p> <p>Actieve bijdrage aan alle projectbegeleidingsbijeenkomsten volledigheid van de volgende documenten (op Moodle):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Samenwerkingsovereenkomst; ■ Agenda's en notulen; ■ Retro evaluatieformulier. 	
Uitwerking toetsvormen	Uitwerking toetsvormen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>2 Contacturen.</p> <p>Projectbegeleiding.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Java Advanced - 1921IN248Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Deze onderwijseenheid richt zich op het bouwen van een REST API applicatie in Java met Spring Boot.</p> <p>Onderwerpen die aan de orde komen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Spring Initializr; Sp ■ ring Boot MVC implementation; ■ Implementing REST functionality; ■ Data persistence using Spring Data JPA; ■ Functional programming with lambda expressions; ■ Stream API; ■ SOLID design Principles;
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> Security best practices; JWT authentication.
Eindkwalificaties	Realiseren <ul style="list-style-type: none"> 2.3 – Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, hierbij gebruik makend van bestaande componenten (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen. Deze module bouwt voort op de kennis van de modules Java Fundamentals
Bijzonderheden	Geen

Toets: Java Advanced - 1915IN248A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om een REST API applicatie te ontwikkelen in Spring Boot, en maakt daarbij op de juiste manier gebruik van de volgende concepten: <ul style="list-style-type: none"> Spring Initializr; Spring Boot MVC implementation; Implementing REST functionality; Data persistence using Spring Data JPA; Functional programming with lambda expressions; Stream API; SOLID design Principles; Security best practices; JWT authentication. 	
Uitwerking toetsvormen	De module wordt getoetst met een individueel praktijktentamen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tijdens de lessen worden theorie en praktijk afgewisseld. Elk theorie blok wordt afgesloten met een oefening waar in de les aan gewerkt kan worden. De docent is hierbij aanwezig ter ondersteuning. De oefeningen vormen tevens het huiswerk.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Computer, benodigde software en internet.	

Sociaal-ethisch/juridisch onderzoek - 1917IN243Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>In het onderdeel komen verschillende invalshoeken en vaardigheden samen. Er zijn lessen op het gebied van juridische en sociaal-ethische thema's en onderzoeksvaardigheden. Tijdens deze lessen worden IT-gerelateerde onderwerpen geanalyseerd vanuit een ethisch en vanuit een juridisch standpunt. Studenten passen verschillende stappen van de ethische en van de juridische cyclus toe om een probleem of dilemma op een gestructureerde manier op te lossen.</p> <p>Je kiest een aan de ICT gerelateerd, actueel en maatschappelijk relevant onderwerp en gaat dit op een onderzoeksmatige manier uitdiepen waarbij sociaal-ethische en juridische aspecten centraal staan.</p> <p>Van het onderzoek doe je verslag in de vorm van een research paper. Uiteraard behoren lessen over het effectief schrijven van een paper tot het programma. Redeneren (onderbouwen en verantwoorden van keuzes) speelt bij onderzoek een cruciale rol en daarom is er binnen deze onderwijsseenheid ook aandacht voor argumenteren. De vaardigheid in argumenteren komt expliciet aan bod in het debat, waarin groepjes studenten het tegen elkaar opnemen.</p> <p>Je leert ethische vraagstukken die zich voordoen in beroepssituaties van ICT- professionals te analyseren volgens de stappen uit de ethische cyclus. (Royakkers en Pieters 2009). Met behulp van een dergelijk instrument kom je tot een afgewogen oordeel dat leidt tot beroepsmatig ethisch handelen.</p>
--------------------------	--

	<p>Ook krijg je een algemene introductie in het recht, waarin relevante disciplines besproken worden en waarmee je kennis verwerft van de voor ICT belangrijkste rechtsgebieden binnen het positieve recht. Verder krijg je inzicht in informatiebronnen en zoekmachines voor juridische literatuur c.q. rechtspraak.</p> <p>Om het gekozen onderwerp uit te diepen ga je (individueel) op systematische wijze informatie uit bronnen verzamelen, selecteren en ordenen (deskresearch). Daartoe krijg je een introductie in uitgangspunten en methodiek van praktijkgericht onderzoek.</p> <p>Tijdens het proces van het onderzoek doen en het schrijven van de paper zijn er begeleidingsmomenten waarin je feedback krijgt op je werk en waarin je ook de tussenproducten van medestudenten kritisch bespreekt. Peerfeedback speelt dus een belangrijke rol.</p>
Eindkwalificaties	<p>Professionaliseren:</p> <p>6.2.1 Zelfsturend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan relevante kennis en inzichten opsporen, integreren en toepassen in steeds weer nieuwe situaties. <p>6.2.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan effectief samenwerken in een team; ▪ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.2.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neemt beargumenteerde besluiten op basis van beschikbare informatie en analyse daarvan en komt met werkbare oplossingen; ▪ Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten; ▪ Komt met verschillende oplossingen voor een probleem. <p>6.2.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Is zich bewust van het belang van ethiek en maatschappelijke waarden voor een organisatie en ondersteunt deze. ▪ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden). <p>Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7.2.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van het probleem. ▪ 7.2.2 Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van een gegeven casus. ▪ 7.2.3 Bepalen van een aanpak om de onderzoeksvragen systematisch te beantwoorden. ▪ 7.2.4 Relevante bronnen selecteren en gebruiken voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. ▪ 7.2.5 Verzamelen en verwerken van de relevante onderzoeksgegevens. ▪ 7.2.6 Conclusies en/of aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten. ▪ 7.2.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	N.v.t
Bijzonderheden	N.v.t

Toets: Deskresearch - 1917IN243A

Toetsdoelen/criteria	<p>Er wordt verslag gedaan van onderzoek in de vorm van een paper die wordt beoordeeld op:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kwaliteit van de onderzoeksopzet; ▪ Kwaliteit van de onderzoekuitvoering (dataconstructie en data-analyse); ▪ Kwaliteit van de rapportage (tekst- en taalverzorging); ▪ Kennis van en inzicht in juridische kwesties; ▪ Kennis van en inzicht in basisprincipes en instrumenten van ethiek (ethische cyclus) en het vermogen deze toe te passen om praktijksituaties en in de ict te analyseren. <p>Het geven en ontvangen van feedback is een verplicht onderdeel. Deelname aan het debat is eveneens verplicht.</p>
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schriftelijke inleveropdracht: researchpaper van ongeveer 4000 woorden over een actueel ICT-onderwerp op basis van deskresearch, volgens instructies en format; ■ Participatie (peer)feedbackmomenten (projectbegeleiding); ■ Participatie debat. 	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Werkcolleges waarin theorie en verwerkingsopdrachten worden besproken.</p> <p>Projectbegeleiding m.b.t. het uitvoeren van het onderzoek en het schrijven van de paper.</p> <p>Debat waarin groepjes het tegen elkaar opnemen rondom een vooraf bepaalde stelling.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Toets: Peerfeedback - 1917IN243B

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat feedback te geven op tussenproducten van medestudenten aan de hand van de criteria voor het paper. De student is tevens in staat ontvangen feedback te gebruiken voor het verbeteren van zijn paper.</p> <p>Het geven en ontvangen van feedback worden geborgd door de presentieplicht bij de projectbegeleiding.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Participatie (peer)feedbackmomenten (projectbegeleiding).	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectbegeleiding m.b.t. het uitvoeren van het onderzoek en het schrijven van de paper.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Verplichte actieve deelname aan online peerreview activiteiten. Verplicht aanwezig bij feedbackmomenten. Bij afwezigheid dient student schriftelijk feedback te verstrekken op basis van aanwijzingen docent.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Toets: Debatteren - 1917IN243C

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat als lid van een team een zinvolle bijdrage te leveren aan het voorbereiden en uitvoeren van een debat.</p> <p>De inzet wordt geborgd door de presentieplicht bij het debat.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Participatie debat.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Debat waarin groepjes het tegen elkaar opnemen rondom een vooraf bepaalde stelling.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Verplicht aanwezig bij debat. Bij afwezigheid dient student een aanvullend argumentatie schema's te maken op basis van aanwijzingen docent.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Professionele vaardigheden jaar 2b - 1919IN247Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Professionele vaardigheden helpt de student om inzicht te krijgen in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zichzelf, de motivatie voor de studie, de interesse, de verwachtingen, de eigen werk- en leerstijl, manier van plannen en organiseren van de studie en de manier van samenwerken; ■ De opleiding en het toekomstige beroepenveld, de competenties waartoe de opleiding opleidt, de keuzemogelijkheden binnen de opleiding en de mogelijke afstudeerrichtingen; ■ In de studie- en loopbaan en te reflecteren op ervaringen en de keuzen die daarin gemaakt kunnen worden; ■ De manier van plannen en organiseren van de studie en bij het maken van een persoonlijk
-------------------------	---

	<p>ontwikkelplan (POP) dat een weerslag vormt van je eigen ontwikkeling en van voortschrijdend inzicht met betrekking tot de punten 1 t/m 3.</p> <p>In de lessen voor professionele vaardigheden 2b wordt, als voorbereiding op de stage in jaar 3, aandacht besteed aan het schrijven van een goed CV en een motivatiebrief. In periode 4 wordt met behulp van gastdocenten uit het beroepenveld aandacht besteed aan solliciteren en leert zichzelf presenteren op social media.</p>
Eindkwalificaties	<p>Professionaliseren:</p> <p>6.2.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren; ▪ Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen; ▪ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ▪ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; ▪ Kan relevante kennis en inzichten opsporen, integreren en toepassen in steeds weer nieuwe situaties; ▪ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.2.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan effectief samenwerken in een team; ▪ Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities; ▪ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.2.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Is zich bewust van het belang van ethiek en maatschappelijke waarden voor een organisatie en ondersteunt deze; ▪ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); ▪ Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen. <p>Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7.2.3 Bepalen van een aanpak om de onderzoeksvragen systematisch te beantwoorden; ▪ 7.2.4 Relevante bronnen selecteren en gebruiken voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen; ▪ 7.2.5 Verzamelen en verwerken van de relevante onderzoeksgegevens; ▪ 7.2.6 Conclusies en/of aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Professionele vaardigheden jaar 2b - 1919IN247A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigen leerbehoeften, met het accent op motivatie en ambitie, onder woorden brengen en vertalen in SMART-doelstellingen in een persoonlijk ontwikkelplan (POP); ▪ Planmatig werken aan de eigen ontwikkeling tijdens studie en voorbereiding stage op het gebied van kennis, vaardigheden en houding en gerelateerd aan de competenties van de bachelor of ICT; ▪ In een verslag reflecteren op eigen (persoonlijke en studie) ervaringen, op de eigen werkwijze tijdens de studie en op behaalde resultaten; ▪ Acties ondernemen om zijn eigen competenties, kennis en vaardigheden op het gebied van studie en toekomstig beroep te vergroten; ▪ Reflecteren op de beroepseisen (inclusief de ontwikkelingen binnen het vakgebied en binnen het beroepenveld). ▪ Op basis hiervan solliciteren naar een beroepsopleidende stageplaats binnen het ICT-beroepenveld.
Uitwerking toetsvormen	Mondeling en schriftelijk (opdrachten en gesprekken).
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Drie colleges per periode, opdrachten en individuele gesprekken.</p> <p>De sollicitatietraining in periode 3 wordt uitgevoerd in samenwerking met een gastdocent.</p>

	Een workshop LinkedIn in periode 4 wordt verzorgd door een gastdocent.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>De SB lessen hebben een interactief karakter. Tijdens de lessen worden persoonlijke ervaringen en opdrachten besproken en uitgewisseld waarbij onderlinge feedback en gedeelde reflectie besproken worden. Omdat het groepsproces tijdens de lessen centraal staat is het noodzakelijk dat alle studenten minimaal voor 80% bij de lessen aanwezig zijn.</p> <p>Indien een student niet heeft voldaan aan zijn aanwezigheidsplicht bij de lessen, dan moet hij de les op een ander moment inhalen of krijgt hij een vervangende opdracht.</p> <p>Beoordelingsgesprek: de student moet aanwezig zijn bij zijn beoordelingsgesprek. Indien een student hier niet aan voldoet, krijgt hij een onvoldoende (1^e kans). Hij kan dit gesprek herkansen in de herkansingsperiode (2^e kans).</p>
Toegestane hulpmiddelen	Literatuur: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Syllabus Professionele vaardigheden jaar 2; ▪ Roel Grit e.a.: De complete professional 	

Jaar 3

Basisprogramma

Semester 1

Praktijkstage - 1920PRSTGZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>De praktijkstage in het derde jaar duurt twintig weken. De student doet als medewerker onder begeleiding ervaring op met het uitvoeren van opdrachten binnen een bedrijf of organisatie, waarbij er een opgaande lijn is in het zelfstandig uitvoeren van taken. Hij doet relevante deskundigheid op, oefent met beroepsvaardigheden en voert beroepsopdrachten uit op een specifiek terrein. Veel nadruk ligt op het verder ontwikkelen en verfijnen van de professionele beroepshouding en de ontwikkeling van de competenties. Door op zijn werkervaringen te reflecteren leert de student permanent te werken aan verbetering van zijn handelen. Bovendien krijgt hij beter zicht op wat er in de praktijk van hem gevraagd wordt, in hoeverre dit bij hem past en in welke richting hij zich verder wil ontwikkelen.</p> <p>Uitgangspunten</p> <p>De opleiding hanteert de volgende uitgangspunten bij de praktijkstage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oriëntatie op de beroepspraktijk; ▪ Toepassing, verbreding en verdieping van vakkennis; ▪ Toepassing, verbreding en verdieping van inzicht in structuren en organisaties en het ervaren van bedrijfsculturen; ▪ Behalen van de beoogde competenties die zijn aangegeven door de student; ▪ Praktische vaardigheden zoals organiseren, afstemmen en integratie van vakgebieden; ▪ Communicatieve vaardigheden zoals werkoverleg voeren, rapporteren en presenteren; ▪ Sociale vaardigheden zoals aanpassen, zelfstandig oordeel vormen, initiatieven nemen en verantwoordelijkheidsgevoel ontwikkelen. <p>Bij de beoordeling van je stage tellen de volgende onderdelen mee:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Startrapportage Stage: voldoende; ▪ Eindrapportage stage 80%;
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eindpresentatie stage 20%. <p>Elk onderdeel moet met minstens een voldoende worden afgerond. Indien een onderdeel niet met een voldoende is afgerond, geldt hiervoor een herkansingsperiode van minstens vijf werkdagen na het beoordelingsmoment.</p>
Eindkwalificaties	<p>Door het uitvoeren van de stageopdracht(en) ontwikkel je competenties, dat wil zeggen bekwaamheden om met integratie van kennis, vaardigheden en attitude gewenste arbeidsprestaties te leveren. Met de stage toon je aan dat je een aantal competenties op niveau 2 <i>professionaliseringsbekwaam</i> geïntegreerd kunt toepassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naar keuze toon je minimaal één van de beroepscompetenties 'ontwerpen' of 'realiseren' aan. Dit betekent dat je tijdens je stage aantoonbaar een bijdrage levert aan het creëren van een product of ontwerp; ▪ Daarnaast toon je minimaal nog één van de overgebleven beroepscompetenties: analyseren, ontwerpen, realiseren, beheren, adviseren aan; ▪ Tenslotte toon je de competentie <i>professionaliseren aan op niveau 2</i>; ▪ Binnen de gekozen competenties toon je minimaal één beheersingsindicator op niveau 2 aan.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>In week 4 van de periode voorafgaand aan de stageperiode wordt bepaald of de student voldoet aan voorwaarden om deel te nemen aan de stage. Om aan de praktijkstage te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen op dit peilmoment:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Er zijn minimaal 90 EC's behaald; ▪ De projecten (groepswork) die in dezelfde periode vallen als de stage zijn behaald. ▪ Het vak Interviewen en Rapporteren uit periode 1.3 (1918IN131B) is behaald. <p>Er kan gestart worden met de stage in elke periode, mits in de voorafgaande periode in week 4 wordt voldaan aan alle toelatingseisen. Voor start in periode 1 is het peilmoment week 4 in periode 4.</p> <p><i>Uitzonderingsregel periode 5</i> Studenten die aan het eind van het collegejaar (periode 4) minimaal 100 EC's hebben behaald kunnen bij de stagecommissie vóór week 1 van periode 5 een verzoek indienen en (eventueel in een hoorzitting (in week 1 van periode 5)) verdedigen dat zij alsnog in periode 1 willen starten met de stage. De stagecommissie neemt daarover in week 1 van periode 5 een besluit.</p> <p>In periode 5 wordt geen begeleiding gegeven; dit betekent dat wanneer een student start met de stage in periode 4 de stage plaatsvindt in periode 4 en periode 1.</p>
Bijzonderheden	De beroepsopleidende stage duurt in totaal 20 weken (100 werkdagen) en vertegenwoordigt in totaal 29 EC.

Toets: Startrapportage stage - 1920PRSTGA

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Er is en heldere beschrijving van het bedrijf met daarin een beschrijving van: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Missie/visie; ▪ Producten/diensten en klanten; ▪ Organisatiestructuur, processen; ▪ Methoden en technieken gebruikt in het bedrijf; ▪ Interviews met drie functionarissen; ▪ De leerdoelen zijn duidelijk geformuleerd en er is gemotiveerd waarom voor deze leerdoelen en competenties (beheersingsindicatoren) is gekozen; ▪ Concrete beschrijving van de wijze waarop aan de leerdoelen zal worden gewerkt tijdens de stage door middel van de stageopdracht (en) en werkzaamheden; ▪ Er is een duidelijke planning met daarin activiteiten, de onderlinge afhankelijkheden, benodigde tijd en doorlooptijd voor dat deel van de stageopdracht dat aan het begin van de stage al bekend is; ▪ Het document voldoet aan de rapportage-eisen.
Uitwerking toetsvormen	In de eerste weken van je stage maak je kennis met je bedrijf, formuleer je je leerdoelen en maak je een plan hoe je je leerdoelen gaat bereiken door middel van de opdrachten en werkzaamheden in je stage. De details voor deze opdracht vind je op Moodle bij assignment <i>Stage startdocument</i> .
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage, maken Stage startdocument
Verplichte aanwezigheid (Zie	Ja
	De stage duurt 100 dagen. Tijdens deze dagen is de student aanwezig op het stagebedrijf of bij de geplande activiteiten op school. Doordat de stage zich over een

ook art. 115 OER)		termijn langer dan 20 weken uitstrekt kunnen (meerdere) verloren dagen door ziekte of andere omstandigheden gecompenseerd worden in de speling die er is. Wanneer meer dagen verloren gaan dan gecompenseerd kunnen worden, dient de student contact op te nemen met de stage-coördinator en stagedocent. In overleg kan besloten worden om de stageperiode te verlengen om de verloren dagen te compenseren.
-------------------	--	---

Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.
-------------------------	--------

Toets: Eindrapportage stage - 1920PRSTGB

Toetsdoelen/criteria	Bedrijfsbeschrijving: <ul style="list-style-type: none"> ■ Beschrijving van de werkzaamheden en resultaten; ■ Competentieverslag aan de hand van STARR; ■ Reflectie aan de hand van de leerdoelen uit het stage startdocument en de scorelijst professionele werkhouding; ■ Rapportagetechniek; ■ In de bijlage: urenverantwoording en scorelijst professionele werkhouding (1 en 2). 	
Uitwerking toetsvormen	Een volledige beschrijving van de invulling en eisen ten aanzien van de eindrapportage vind je op Moodle onder assignment 'eindrapportage stage'.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Voor een deel zelfstandig en voor een deel onder deskundige begeleiding kunnen werken aan ICT projecten of opdrachten om deze op goede wijze te volbrengen. Eindrapportage stage uitwerken inclusief competentieverslag, reflectie en urenverantwoording .	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De stage duurt 100 dagen. Tijdens deze dagen is de student aanwezig op het stagebedrijf of bij de geplande activiteiten op school. Doordat de stage zich over een termijn langer dan 20 weken uitstrekt kunnen (meerdere) verloren dagen door ziekte of andere omstandigheden gecompenseerd worden in de speling die er is. Wanneer meer dagen verloren gaan dan gecompenseerd kunnen worden, dient de student contact op te nemen met de stage-coördinator en stagedocent. In overleg kan besloten worden om de stageperiode te verlengen om de verloren dagen te compenseren.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Eindpresentatie Stage - 1920PRSTGC

Toetsdoelen/criteria	Inhoud: De presentatie geeft inzicht in: <ul style="list-style-type: none"> ■ Informatie over bedrijf –en afdeling; ■ De stageopdracht –werkzaamheden en doelstellingen; ■ Resultaten: demonstratie van product of ontwerp; ■ Reflectie op functioneren en leerdoelen. Presentatietechniek: <ul style="list-style-type: none"> ■ Doel en publieksgericht; ■ Samenhangend en gestructureerd; ■ Taalgebruik; ■ Lichaamstaal; ■ Hulpmiddelen. Beantwoording van vragen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Helder en overtuigend. 	
Uitwerking toetsvormen	De student geeft aan het einde van de stage een eindpresentatie bij Inholland Haarlem (of eventueel bij het bedrijf). Bij de eindpresentatie is de stagedocent en de bedrijfsbegeleider aanwezig.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage, voorbereiden en houden van presentatie.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Wanneer de student niet in de gelegenheid is om aanwezig te zijn bij de Eindpresentatie Stage krijgt hij een NoShow (1 ^e kans). Vervolgens wordt er een herkansing ingepland (2 ^e kans).
Toegestane hulpmiddelen	Presentatiemiddelen (PC + beamer)	

Professionele vaardigheden jaar 3 - 1920PROF3Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In jaar 3 en 4 heeft de student geen lessen professionele vaardigheden meer. In de laatste twee jaar van de studie bestaat professionele vaardigheden uit individuele gesprekken en een workshop.</p> <p>Er wordt een individuele gesprek ingepland. Daarnaast kunnen er op verzoek van de student extra gesprekken gevoerd worden.</p> <p>Het gesprek staat in het teken van studievoortgang (en het repareren van eventuele achterstanden), het monitoren van behaalde competenties en het maken van keuzes voor een afstudeerrichting en –stage. Ook kunnen studieremmende factoren in de persoonlijke situatie van de student aanleiding vormen voor een gesprek met de studiecoach.</p> <p>De workshop wordt verzorgd door een gastdocent uit het beroepenveld en staat in het teken van arbeidsmarkt en solliciteren. Voorafgaand aan de workshop bereidt de student zich voor aan de hand van een opdracht. De aangeboden workshops ondersteunen de student bij het kiezen voor keuzeonderwijs en een afstudeeropdracht en –stage en entree op de arbeidsmarkt na afronding van de studie.</p>
Eindkwalificaties	<p>Professionaliseren:</p> <p>6.3.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren; ▪ Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen; ▪ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ▪ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; ▪ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan effectief samenwerken in een team; ▪ Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities; ▪ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.3.3 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Is zich bewust van het belang van ethiek en maatschappelijke waarden voor een organisatie en ondersteunt deze; ▪ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); ▪ Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propedeuse behaald. ▪ Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen

Toets: Professionele vaardigheden jaar 3 - 1920PROF3A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflecteren op de beroepseisen (inclusief de ontwikkelingen binnen het vakgebied en binnen het beroepenveld) en deze relateren aan de eigen interesse, sterktes en zwaktes, en op basis hiervan persoonlijke doelstellingen formuleren; ▪ Persoonlijke doelstellingen en leerbehoeften vertalen in SMART-doelstellingen in een persoonlijk ontwikkelplan (POP); ▪ Planmatig werken aan de eigen ontwikkeling op het gebied van studie en beroep op het gebied van kennis, vaardigheden en houding en gerelateerd aan de competenties van de bachelor of ICT; ▪ In een verslag reflecteren op eigen (persoonlijke en studie) ervaringen, de eigen werkwijze tijdens de studie en beroepsopleidende stage en de behaalde resultaten; ▪ Acties ondernemen om de eigen competenties, kennis en vaardigheden op het gebied van studie en
----------------------	---

	toekomstig beroep te vergroten.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke opdrachten en individuele gesprekken. Aan het einde van het studiejaar 3 volgt een individueel gesprek waarvoor een aantal deliverables wordt voorbereid, zoals een Persoonlijk ontwikkelplan (POP), competentieverantwoording en een reflectieverslag.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Opdrachten, portfolio opbouw en individuele gesprekken, workshop / gastcollege gericht op arbeidsmarktorientatie / solliciteren en/of personal branding. Studenten werken in samenwerking met een extern bedrijf aan hun 'personal branding' en verzorgen tijdens de workshop een elevator pitch.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De bijeenkomst (gastles) heeft een interactief karakter. Tijdens de bijeenkomst worden persoonlijke ervaringen en opdrachten besproken en uitgewisseld. Onderlinge uitwisseling en feedback staan hierbij centraal. Omdat het groepsproces tijdens de bijeenkomst van belang is, is het noodzakelijk dat alle studenten hierbij aanwezig zijn.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Jaar 4

Basisprogramma

Semester 2

Afstuderen - 1914IN441Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>In het afstudeerproject krijgt de student de gelegenheid om in een complexe situatie en in een multidisciplinaire omgeving zelfstandig een toegepast onderzoek uit te voeren en zijn kennis, inzicht en vermogens geïntegreerd toe te passen in nieuwe of onbekende omstandigheden.</p> <p>Een afstudeeropdracht dient te voldoen aan de volgende criteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De opdracht is gerelateerd aan het beroepsprofiel van de opleiding; 2. Met de opdracht kun je competentiebeheersing aantonen op niveau 3 start bekwaam; 3. Het bedrijf biedt een context waarbinnen een optimaal leerproces gegarandeerd kan worden; 4. De opdracht vormt een reële afspiegeling van de beroepsuitoefening; 5. De opdracht kan worden vertaald in een onderzoeksvraag, die wordt uitgewerkt in meerdere deelvragen.
Eindkwalificaties	<p>Met het afstudeeronderzoek en -product dien je aan te tonen dat je op niveau startbekwaam (niveau 3) geïntegreerd kunt toepassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De competenties Onderzoekend vermogen en Professionaliseren; ■ Naar keuze minimaal twee van de beroepscompetenties: analyseren, adviseren, ontwerpen, realiseren; ■ Binnen de gekozen beroepscompetenties minimaal één beheersingsindicator.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Afstuderen</p> <p>Om aan het afstudeertraject te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De propedeuse is behaald ■ De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond.

	<ul style="list-style-type: none"> Er zijn in week 3 van de periode voorafgaand aan de start van het afstuderen minimaal 185 EC's behaald.(of aan het eind van deze periode 195 EC's).
Bijzonderheden	Het afstudeerproject duurt in totaal 20 weken (100 werkdagen) en vertegenwoordigt in totaal 29 EC.

Toets: Afstudeerscriptie - 1914IN441A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> Kwaliteit van de Probleemanalyse, onderzoeksvraag en deelvragen Kwaliteit van onderzoek Kwaliteit van het beroepsproduct Kwaliteit van de conclusie en de aanbevelingen Kwaliteit van de rapportage Reflectie (op onderzoek, product, competenties en professionele werkhouding) 	
Uitwerking toetsvormen	Het afstuderen wordt beoordeeld aan de hand van het Beoordelingsformulier Afstuderen opleiding Informatica Haarlem.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Afstudeeronderzoek met Schriftelijke Rapportage.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Het afstudeerproject duurt in totaal 20 weken (100 werkdagen) waarbij de student verplicht aanwezig is bij het afstudeerbedrijf. Wanneer een student niet aan de verplichte aanwezigheid voldoet, krijgt hij een onvoldoende voor zijn afstudeerscriptie en zal hij het afstuderen opnieuw moeten starten.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Mondeling Examen - 1914IN441B

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> Vakkundigheid; Mondelinge communicatie; Reflectie. 	
Uitwerking toetsvormen	De student kan het afstudeeronderzoek mondeling verantwoorden en toelichten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Presentatie.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Wanneer de student niet in de gelegenheid is om aanwezig te zijn bij het mondelinge examen krijgt hij een No-Show (1 ^e kans). Vervolgens wordt er een herkansing ingepland (2 ^e kans).
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Professionele vaardigheden jaar 4 - 1917IN442Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>In jaar 4 bestaat professionele vaardigheden uit twee ingeplande individuele gesprekken, naast gesprekken die gevoerd worden op verzoek van de student. Daarnaast neemt de student verplicht deel aan de georganiseerde workshop.</p> <p>Voordat de student gaat afstuderen bespreekt hij zijn studievoortgang met zijn studietoestant en maakt, indien nodig, plannen voor het repareren van studieachterstand.</p> <p>Ook legt hij zijn leerdoelen met betrekking tot het afstuderen voor ter bespreking aan zijn studietoestant.</p> <p>De studietoestant geeft zonodig advies voor het afstuderen wanneer de student voldoende studiepunten heeft behaald.</p> <p>Na het afronden van de afstudeerstage rondt de student ook het onderdeel professionele vaardigheden af tijdens een individueel gesprek, waarvoor een aantal opdrachten wordt voorbereid.</p>
--------------------------	---

Eindkwalificaties	Professionaliseren: 6.3.1 Zelfsturend vermogen <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren; ■ Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen; ■ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ■ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; ■ Neemt de eigen taak en rol serieus. 6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan effectief samenwerken in een team; ■ Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities; ■ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ■ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ■ Kan feedback geven en ontvangen; ■ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. 6.3.3 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid <ul style="list-style-type: none"> ■ Is zich bewust van het belang van ethiek en maatschappelijke waarden voor een organisatie en ondersteunt deze; ■ Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); ■ Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Professionele vaardigheden jaar 4 - 1917IN442A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reflecteren op de beroepseisen (inclusief de ontwikkelingen binnen het vakgebied en binnen het beroepenveld) en deze relateren aan de eigen interesse, sterktes en zwaktes, en op basis hiervan persoonlijke doelstellingen formuleren; ■ Persoonlijke doelstellingen en leerbehoeften vertalen in SMART-doelstellingen in een persoonlijk ontwikkelplan (POP); ■ Planmatig werken aan de eigen ontwikkeling op het gebied van studie en beroep op het gebied van kennis, vaardigheden en houding en gerelateerd aan de competenties van de bachelor of ICT; ■ In een verslag reflecteren op eigen (persoonlijke en studie) ervaringen, de eigen werkwijze tijdens de studie en afstudeerstage en de behaalde (studie)resultaten; ■ Acties ondernemen om de eigen competenties, kennis en vaardigheden op het gebied van studie en toekomstig beroep te vergroten. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Schriftelijke opdrachten en individuele gesprekken. Aan het einde van het studiejaar 4 is er een individueel gesprek met de studiecoach om het studieonderdeel professionele vaardigheden af te ronden. Daarvoor wordt een aantal deliverables voorbereid, gericht op de toekomst van de student als gediplomeerd HBO'er en ICT professional.</p> <p>De student rondt zijn competentieverantwoording af, onder verwijzing naar producten die dit kunnen aantonen, schrijft een Persoonlijk ontwikkelplan gericht op zijn toekomst als ICT-professional en schrijft een persoonlijk profiel waarin hij zijn professionele ontwikkeling gedurende zijn studie weergeeft.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Opdrachten, portfolio opbouw en een individueel gesprek.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student rond het onderdeel professionele vaardigheden jaar 4 af door verplichte aanwezigheid bij de twee individuele gesprekken gesprekken en deelname aan de workshop.
Toegestane hulpmiddelen		

Keuzeonderwijseenheden Big Data & AI 1 (Haarlem)

Project Big Data & AI: Design - 1922PBDAIZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>During the Big Data & AI semester, the students work in groups on four on a Big Data & AI project. The semester consists of two terms. This (Project Big Data & AI – Design) is the project of the first term. Every week there is project supervision in which a teacher monitors the planning, the progress and the group process. The students can also ask technical questions about the project during this supervision.</p> <p>Students come up with a plan of approach for a ‘data science / computer vision / speech analysis’ project.</p>
Eindkwalificaties	<p><u>Analyze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.3. Make a quantitative and / or qualitative analysis of the current and future situation in the field of, for example, policy, strategy, alignment and architecture, using common methods (BP); 3.8. Analyzing Big Data and describing cause-effect relationships (IS); 3.12. The preparation of an analysis report (target group, objective, context, information and communication needs, visualization, usability and use), and relate this to trends in ICT and / or digital media products (BP). <p><u>To advise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.6. Advising on internal and external alignment between business and IT (alignment and governance) based on the (network) organization strategy and objectives (BP). <p><u>Realize:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3. Building and making available a software system that consists of several subsystems, making use of existing components (SW). <p><u>Professionalize:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Self-steering ability; 3.2 Social communication skills; 3.3 Creativity and problem-solving ability; 3.4 Awareness of social responsibility. <p><u>Investigative ability:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem; 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; 3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.
Bijzonderheden	None.

Toets: Cleaned/prepared dataset - 1922PBDAIA

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Discovering, demonstrating and predicting cause-effect changes from a large collection of data (Big Data) using artificial intelligence techniques. The student can present this in a presentation to the client, also makes a proof-of-concept application to validate the research and describes his findings in an advice report.
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	<i>Other method (A) / assessment</i> The student delivers the following products in preparation for the next term: <ul style="list-style-type: none"> ■ A. Cleaned/prepared dataset (30%), The dataset is collected, cleaned and prepared for training a model. It consists of at least 100 files (CV), 1000 entries (DS) or a high enough number for significant analysis in equivalent/similar cases. It has been atomized where applicable.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Project support / consultancy + Unaccompanied project hours	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules may differ per project and are published on Moodle. Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card). For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, VMware Image.	

Toets: Trained Model - 1922PBDAIB

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Discovering, demonstrating and predicting cause-effect changes from a large collection of data (Big Data) using artificial intelligence techniques. ■ The student can present this in a presentation to the client, also makes a proof-of-concept application to validate the research and describes his findings in an advice report. 	
Uitwerking toetsvormen	<i>Other method (A) / assessment</i> The student delivers the following products in preparation for the next term: <ul style="list-style-type: none"> ■ B. Trained Model (40%) A description of the trained model has been given which includes at least, the programming/scripting language/chosen, the algorithm chosen, and the number of iterations chosen to train the model. Also a division between training, test and/or validation data.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Project support / consultancy + Unaccompanied project hours	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules may differ per project and are published on Moodle. Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card). For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, VMware Image.	

Toets: TFGD - 1922PBDAIC

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Discovering, demonstrating and predicting cause-effect changes from a large collection of data (Big Data) using artificial intelligence techniques. ■ The student can present this in a presentation to the client, also makes a proof-of-concept application to validate the research and describes his findings in an advice report. 	
Uitwerking toetsvormen	<i>Other method (A) / assessment</i> The student delivers the following products in preparation for the next term: <ul style="list-style-type: none"> ■ C. TFGD* [Technical, Functional and Graphical Design for PoC] (30%) 	

	A technical, functional AND graphical design is produced that gives a reproducible insight into the inner workings of the foreseen proof-of-concept. To deliver a quality product, UML, DooML or a similar design /modeling language has been used in combination with a wireframe / click model (Axure/XD/Figma or similar).	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Project support / consultancy + Unaccompanied project hours	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules may differ per project and are published on Moodle. Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card). For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, VMware Image.	

Big Data & AI Fundamentals - 1922BDAIFZ

Inhoud onderwijsseenheid	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognize Big Data architectures Reproduce the theory behind Big Data Apply learned models The student can analyze a scientific paper and apply the learned theory and models to it. The student reports his findings in a presentation that is tailored to the target group (s). The student makes clear to those involved how he arrived at the presented findings. 	
Eindkwalificaties	<p><u>Realize:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4. Building and making available a software system that connects with existing systems, according to the designed architecture using existing frameworks (SW) <p><u>Investigative ability:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.	
Bijzonderheden	None.	

Toets: Big Data & AI Fundamentals - 1922BDAIFA

Toetsdoelen/criteria	The student can demonstrate and apply the knowledge and skills in the field of Big Data & AI (big Data & AI Fundamentals) theory.	
Uitwerking toetsvormen	<p><i>Other method (A) / assessment</i></p> <p>Assessment (in the form of a final presentation) + Interim individual presentation + Report on paper</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Hearing and seminars Presentations.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, papers.	

Computer Vision 1 - 1922CVIS1Z

Inhoud onderwijseenheid	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Analyze image or video data using a computer vision model, library or technique;
Eindkwalificaties	<p><u>Realize:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4. Building and making available a software system that connects with existing systems, according to the designed architecture using existing frameworks (SW) <p><u>Investigative ability:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data;
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.
Bijzonderheden	None

Toets: Computer Vision 1 - 1922CVIS1A

Toetsdoelen/criteria	The student can demonstrate and apply the knowledge and skills in the field of Computer Vision on a basic level (image processing, simple object detection).	
Uitwerking toetsvormen	<p><i>Written exam (S)</i></p> <p>All skills and knowledge will be tested during a computer exam (open book).</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Hearing and seminars + Presentations.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC (own laptop), internet, (computer vision) software, papers.	

Data Mining & Statistics - 1922DMSTAZ

Inhoud onderwijseenheid	De student maakt kennis met technieken en best practices op het gebied van Data Mining.	
Eindkwalificaties	<p><u>Analyseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.8. Het analyseren van Big Data en het beschrijven van oorzaak-gevolg relat. (IS) <p><u>Onderzoekend vermogen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.6 Beargumenteerde conclusies en aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond. 	

Bijzonderheden	Geen
----------------	------

Toets: Data Mining & Statistics - 1922DMSTAA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Een dataset samenstellen op basis van ruwe (ongestructureerde) data met behulp van een tool en/of algoritme; ■ Een regressie analyse uitvoeren en interpreteren op een dataset of een gecombineerde dataset met behulp van een tool en/of algoritme; ■ Een classificatie uitvoeren en interpreteren op een dataset of een gecombineerde dataset met behulp van een tool en/of algoritme; ■ Een cluster analyse uitvoeren en interpreteren op een dataset of een gecombineerde dataset met behulp van een tool en/of algoritme; ■ Een recommendation uitvoeren en interpreteren op een dataset of een gecombineerde dataset met behulp van een tool en/of algoritme; 	
Uitwerking toetsvormen	<p>SZ (Schriftelijk zonder toetszitting)</p> <p>De student maakt vier opdrachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regressie; ■ Classificatie ■ Clustering ■ Recommendation. <p>Elk van de vier opdrachten moet een voldoende zijn. Het eindcijfer is dan het gemiddelde van de vier opdrachten.</p> <p>Details over de opdrachten worden via Moodle verstrekt</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor –en werkcolleges, gastcolleges en workshops.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, Data Mining / Data Science Tools (bijv. Python RapidMiner, Splunk, etc.)	

Python & Tools - 1922PYHTZ

Inhoud onderwijsseenheid	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Use Python and other tools to tackle data (science) problems; 	
Eindkwalificaties	<p><u>Realize:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.4. Building and making available a software system that connects with existing systems, according to the designed architecture using existing frameworks (SW) <p><u>Investigative ability:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; ■ 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.	
Bijzonderheden	None.	

Toets: Python & Tools - 1922PYTHTA

Toetsdoelen/criteria	<p>The student can demonstrate and apply the knowledge and skills using Python, R or similar data science tools.</p> <p>To give students a head start Python as a separate course has been added. In this course Python & Tools for Data Science, we will also talk about R, RapidMiner, SPSS, etc.</p>	
Uitwerking toetsvormen	<p><i>Other method (A) / assessment</i></p> <p>Small Assignment</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	8 contact hours: several workshops throughout the term.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, papers, VM, Anaconda, R, RapidMiner, SPSS, data (science) tools.	

Research Big Data - 1922RESBDZ

Inhoud onderwijsseenheid	<p>The module focuses on the further development of research skills. The emphasis is on formulating good research questions, finding, assessing and using good sources and using an empirical research method to answer these questions.</p> <p>This module is a preparation for the graduation project in which doing research to support the final product is an important part.</p> <p>For this module, you write a paper together with a fellow student on a topic related to your minor. This paper is an elaboration of a well-founded research question which you will answer by means of desk research (e.g. on the basis of literature) and field research. For this paper, in addition to desk research, you base yourself on at least one other empirical research method (field research). For example, you can interview an expert or conduct a survey among your target group. You can also choose another method.</p> <p>Peer review is an important element in this module</p>	
Eindkwalificaties	<p>Professionalize:</p> <p>6.3.1 Self-steering ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can detect, integrate and apply relevant knowledge and insights in new situations. • Takes his own task and role seriously. <p>6.3.2 Social communication skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can work together effectively in a team; • Can give and receive feedback; • Expresses effectively in writing in correct, understandable and appropriate Dutch. <p>6.3.3 Creativity and problem-solving ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comes up with new ideas, approaches or insights. • Comes up with different solutions to a problem. <p>Investigative ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem; • 7.3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; • 7.3.3 Making substantiated choices for research methods and instruments. • 7.3.4 Selecting and using relevant, reliable and current sources to support the research; • 7.3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; • 7.3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None.	
Bijzonderheden	None.	

Toets: Research Big Data - 1922RESBDA

Toetsdoelen/criteria	<p>Research is reported in the form of a paper that is assessed on:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ The quality of the research questions and objective ▪ The quality of desk research ▪ The quality of the field research ▪ The quality of the analysis and the conclusion ▪ The quality of reporting (language and readability) <p>Active participation in the peer review process is required.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Written assignment: research paper on an IT subject, to be uploaded in GardeWork.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Workshops about research methods, also the research proposals of the students are discussed.</p> <p>Peer review</p> <p>Consultation with the research teacher</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Basically everything; consult the teacher in case of doubt.	

Keuzeonderwijseenheden Cloud Computing 1 (Haarlem)

Cloud Databases - 1920CLD01Z

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid wordt de student bekend gemaakt met databaseoplossingen binnen een cloudomgeving, en daaraan gerelateerde ontwikkel- en ontwerp patronen. De student leert op welke wijze hij zijn database moet inrichten om schaalbaarheid en veerkrachtigheid goed te kunnen waarborgen.	
Eindkwalificaties	<p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.2 Realiseren van public of private cloud gebaseerde infrastructuur en -services, met inachtneming van alle requirements (IS). 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs:</p> <p><input type="checkbox"/> Propedeuse behaald;</p> <p><input type="checkbox"/> Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.</p>	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Cloud Databases - 1920CLD01A

Toetsdoelen/criteria	De student ontwikkelt een databaseoplossing in een cloudomgeving in de vorm van een individuele opdracht, waarbij tevens met de database gecommuniceerd dient te worden vanuit code. Deze oplossing is correct ingericht volgens de van toepassing zijnde ontwerp paradigma's.	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tijdens de lessen worden theorie en praktijk afgewisseld. Elk theorie blok wordt afgesloten met een oefening waar in de les aan gewerkt kan worden. De docent is hierbij aanwezig ter ondersteuning. De oefeningen vormen tevens het huiswerk.	
Verplichte	Nee	

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.

Server Side Programming - 1918MOBL2Z

Inhoud onderwijseenheid	Deze onderwijseenheid richt zich op het ontwikkelen van een RESTful API in een cloudomgeving.
Eindkwalificaties	Realiseren: <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Realiseren van public of private cloudgebaseerde infrastructuur en -services, met inachtneming van alle requirements (IS).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Propedeuse behaald; <input type="checkbox"/> Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen

Toets: Server Side Programming - 1918MOBL2A

Toetsdoelen/criteria	De student ontwikkelt een RESTful API, waarbij gebruik gemaakt wordt van tools, frameworks en libraries. De student wordt beoordeeld op het correct gebruik van de van toepassing zijnde ontwerpparadigma's.	
Uitwerking toetsvormen	De student ontwikkelt een RESTful API in een cloudomgeving m.b.v. de in de workshops gebruikte tools, frameworks en libraries.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tijdens de lessen worden theorie en praktijk afgewisseld. Elk theorie blok wordt afgesloten met een oefening waar in de les aan gewerkt kan worden. De docent is hierbij aanwezig ter ondersteuning. De oefeningen vormen tevens het huiswerk.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t	

Research Cloud 1 - 1922CLD03Z

Inhoud onderwijseenheid	
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	

Toets: Research Cloud 1 - 1922CLD03A

Toetsdoelen/criteria	
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project Cloud API - 1920CLD04Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>De student doorloopt in groepsverband het volledige proces van de ontwikkeling van een cloud-gebaseerde RESTful API, waarbij in de application stack onder meer gebruik wordt gemaakt van een SQL/NoSQL databaseomgeving.</p> <p>De student ontwikkelt een contentbeheersomgeving die communiceert met de te ontwikkelen API.</p> <p>De student ontwikkelt een proof of concept-website of andersoortige client die correcte werking van de ontwikkelde API aantoont.</p> <p>De student toont de schaalbaarheid van de API aan door middel van een doordacht ontworpen load testing omgeving waarmee relevante informatie kan worden vergaard aangaande de schaalbaarheid van de ontwikkelde API.</p> <p>De student toont aan dat een volledige softwarereleasecyclus (development, staging, production) vanaf de sourcecode tot aan de productieomgeving volledig gecontroleerd kan worden uitgevoerd.</p> <p>De student toont aan dat de door hem ontwikkelde omgeving beheerbaar is. Er wordt naar gestreefd zoveel mogelijk te werken met opdrachtgevers van buiten de opleiding.</p>
Eindkwalificaties	<p><u>Beheren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Principes toepassen om een softwareontwikkelp proces te managen en te bewaken (SW); 3.1 Het beheer opzetten en uitvoeren van een public of private cloudgebaseerde infrastructuur (IS) 3.2 Uitvoeren van configuratie-, change- en release-management.(SW). <p><u>Analyseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.7 Integratie en migratieproblematiek in kaart brengen (SW); 3.10 Een gedistribueerd computersysteem specificeren, inclusief timing, resourcegebruik en performance (HW). <p><u>Ontwerpen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3 Een technisch ontwerp opstellen voor een infrastructuur met bijbehorende beveiliging op basis van functionele en niet-functionele eisen (IS); 2.4 Opstellen van een ontwerp voor een softwaresysteem, rekening houdend met het gebruik van bestaande componenten en libraries; gebruik maken van ontwerpprincipes en/of -kwaliteitscriteria (SW); 3.2 Ontwerpen van een cloudgebaseerde infrastructuur met inachtneming van alle requirements (IS); 3.4 Opstellen van teststrategie voor systeemtesten (SW); 3.5 Een gedistribueerd computersysteem ontwerpen, inclusief bepaling van actuatoren, sensoren, timing, resourcegebruik en performance (HW.) <p><u>Realiseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2 Eeninfrastructuur inrichten die voldoet aan gestelde eisen op gebied van performance, usability, security en compliance (IS);

	<ul style="list-style-type: none"> 3.2 Realiseren van public of private cloudgebaseerde infrastructuur en -services, met inachtneming van alle requirements (IS); 3.5 Gebruikmaken van testautomatisering bij het uitvoeren van testen (SW); 3.6 Een acceptatieprocedure opstellen en uitvoeren, bijv. in een virtuele omgeving, inclusief aspecten als timing, resourcegebruik en performance (H). <p>Professionaliseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> niveau 3 startbekwaam <p>Onderzoeken:</p> <ul style="list-style-type: none"> niveau 3 startbekwaam
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs: <ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen

Toets: API model documentatie - 1916CLD04A

Toetsdoelen/criteria	De documentatie zal worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria: <ul style="list-style-type: none"> De student kan overtuigend inzichtelijk maken dat de te ontwikkelen API een passende oplossing is voor het probleem van de opdrachtgever; De student maakt duidelijk hoe de te ontwikkelen API zal worden vormgegeven; De ontwerpconcepten die horen bij RESTful API's zijn correct gehanteerd. 	
Uitwerking toetsvormen	De student dient een document te produceren conform de industriestandaarden waaruit onmiskenbaar duidelijk wordt op welke wijze met de API kan worden gecommuniceerd.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gedurende de tweewekelijks projectbegeleiding kan de student vragen stellen ten aanzien van problemen die rijzen bij het ontwerp en/of de realisatie van verschillende functionaliteiten die voor zijn project relevant zijn.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.	

Toets: Presentatie API model - 1916CLD04B

Toetsdoelen/criteria	De presentatie zal inhoudelijk worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria: <ul style="list-style-type: none"> De student kan overtuigend inzichtelijk maken dat de te ontwikkelen API een passende oplossing is voor het probleem van de opdrachtgever; De student maakt duidelijk hoe de te ontwikkelen API zal worden vormgegeven; De ontwerpconcepten die horen bij RESTful API's zijn correct gehanteerd. 	
Uitwerking toetsvormen	De student geeft een visueel ondersteunde presentatie van zijn API ontwerp.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gedurende de tweewekelijks projectbegeleiding kan de student vragen stellen ten aanzien van problemen die rijzen bij het ontwerp en/of de realisatie van verschillende functionaliteiten die voor zijn project relevant zijn.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Wanneer de student niet in de gelegenheid is om aanwezig te zijn bij de presentatie krijgt hij een NoShow (1 ^e kans). Vervolgens wordt er een herkansing ingepland (2 ^e kans).
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.	

Toets: Code review - 1919CLD04C

Toetsdoelen/criteria	De documentatie, code en tests zullen worden beoordeeld op bruikbaarheid en volledigheid. Het doel van de opdrachtgever dient vanuit een server-perspectief correct en passend te zijn opgelost door middel van een serverless cloudoplossing. Deze oplossing dient adequaat te worden getest door middel van geautomatiseerde tests.	
Uitwerking toetsvormen	Cesuur:5.5	

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gedurende de tweewekelijks projectbegeleiding kan de student vragen stellen ten aanzien van problemen die rijzen bij het ontwerp en/of de realisatie van verschillende functionaliteiten die voor zijn project relevant zijn.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Toets: Code assessment - 1916CLD04D

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> De student kan aannemelijk maken dat hij een relevante bijdrage heeft geleverd aan het project door aan te geven welke onderdelen hij zelf ontwikkeld heeft; De student kan aannemelijk maken dat hij de hierboven genoemde onderdelen daadwerkelijk zelf heeft ontwikkeld door het uitleggen van de werking ervan en het beantwoorden van vragen erover; De student kan uitleggen en onderbouwen hoe hij tot de keuze van bepaalde programmeeroplossingen gekomen is; De student kan uitleggen hoe de door hem ontwikkelde code samenwerkt met andere onderdelen; De student kan duidelijk commentaar toevoegen daar waar het zinvol is om code te becommentariëren; De student kan voorbeelden noemen van programmeeroplossingen die ter discussie gestaan hebben in het team, en in grote lijnen benoemen wat daarbij de overwegingen en/of problemen waren; De student kan zich conformeren aan een overeengekomen coding standard. 	
Uitwerking toetsvormen	Tijdens het assessment demonstreert de student zijn/haar ontwikkelde deel van de applicatie en beantwoordt vragen daarover. Cesuur:5.5	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gedurende de tweewekelijks projectbegeleiding kan de student vragen stellen ten aanzien van problemen die rijzen bij het ontwerp en/of de realisatie van verschillende functionaliteiten die voor zijn project relevant zijn.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Wanneer de student niet in de gelegenheid is om aanwezig te zijn bij het mondeling examen krijgt hij een NoShow (1 ^e kans). Vervolgens wordt er een herkansing ingepland (2 ^e kans).
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.	

Toets: Presentatie eindproduct - 1916CLD04E

Toetsdoelen/criteria	De presentatie zal worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria: <ul style="list-style-type: none"> Vakkundigheid Mondelinge communicatie Verantwoording 	
Uitwerking toetsvormen	De student kan de opgeleverde documenten mondeling verantwoorden en toelichten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.	

Keuzeonderwijseenheden

Mobile Development 1 (Haarlem)

Mobile Platforms - 1918MOBL1Z

Inhoud onderwijseenheid	In deze 3 workshops leren de studenten een applicatie te ontwikkelen voor de volgende 2 mobiele platforms: <ul style="list-style-type: none"> ■ iOS ■ Android
Eindkwalificaties	<p>Ontwerpen :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.1. Ontwerpen van ict- en/of digitale mediaproducten vanuit een zelf ontworpen (vernieuwende) functionaliteit, interactievorm, stijl en/of dienst, met inbegrip van user experience, usability-testen en innovatieve technologie (GI) <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.1 Realiseren en testen van dynamische ict- en/of digitale mediaproducten met toepassing van innovatieve technologieën (GI); ■ 3.4. Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat aansluit bij bestaande systemen, volgens de ontworpen architectuur met gebruik van bestaande frameworks (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs: <ul style="list-style-type: none"> ■ Propedeuse behaald. ■ Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	

Toets: Apple - 1918MOBL1A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ■ Toont kennis van iOS platform specifieke eigenschappen; ■ Kan een interface ontwerpen op basis van functionele eisen; ■ Toont kennis van de lifecycle van een iOS app; ■ Kan databinding toepassen om data te koppelen aan user interface elementen; ■ Kan gebruikmaken van Swift om iOS apps te ontwikkelen; ■ Kan gebruik maken van (secure) local storage; ■ Kan communiceren met een backend server; ■ Kan 3rd party libraries/code integreren in zijn project; ■ Kan gebruikmaken van in de markt gehanteerde programmeerconcepten in relatie tot (mobiele) applicatieontwikkeling, waaronder gebruik van MVC.
Uitwerking toetsvormen	De student maakt aan de hand van een opdracht individueel een mobiele applicatie. Deze applicatie wordt door de docent beoordeeld.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Voorafgaand aan de workshops krijgt de student lessen inleiding Swift.</p> <p>Workshop van 3 hele dagen. In deze workshops volgt de student presentaties en werkt hij aan opdrachten.</p>
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	PC, software voor het maken van de applicatie en internet.

Toets: Android - 1918MOBL1B

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ■ Toont kennis van Andoid platform specifieke eigenschappen; ■ Kan een interface ontwerpen op basis van functionele eisen; ■ Toont kennis van de lifecycle van een Andoid app; ■ Kan databinding toepassen om data te koppelen aan user interface elementen; ■ Kan gebruikmaken van Kotlin om Andoid apps te ontwikkelen; ■ Kan gebruik maken van (secure) local storage; ■ Kan communiceren met een backend server; ■ Kan 3rd party libraries/code integreren in zijn project; ■ Kan gebruikmaken van in de markt gehanteerde programmeerconcepten in relatie tot (mobiele) applicatieontwikkeling, waaronder gebruik van MVC.
----------------------	---

Uitwerking toetsvormen	De student maakt aan de hand van een opdracht individueel een mobiele applicatie. Deze applicatie wordt door de docent beoordeeld.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Voorafgaand aan de workshops krijgt de student lessen inleiding Kotlin. Workshop van 3 hele dagen. In deze workshops volgt de student presentaties en werkt hij aan opdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, software voor het maken van de applicatie en internet.	

Mobile User Interface Design - 1920MOBL3Z

Inhoud onderwijseenheid	In deze workshop leren de studenten een interactief klikmodel te maken met Adobe XD.	
Eindkwalificaties	<p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Ontwerpen van ict- en/of digitale mediaproducten vanuit een zelf ontworpen (vernieuwende) functionaliteit, interactievorm, stijl en/of dienst, met inbegrip van user experience, usability-testen en innovatieve technologie (GI). <p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Het in kaart brengen van trends in communicatie en designrepertoire van ict- en/of digitale mediaproducten (GI); 3.6 Een requirementanalyse uitvoeren voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden in een context van bestaande systemen (SW). 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<input type="checkbox"/> Propedeuse behaald. <input type="checkbox"/> Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Mobile User Interface Design - 1920MOBL3A

Toetsdoelen/criteria	<p>In deze workshop maken de studenten een kopie van een Mobile app in Adobe XD. Doel is vaardigheden te trainen met deze tool zodat snel een eenvoudige concepten kunnen worden gemodelleerd om te testen. Er is een keuze uit verschillende applicatie.</p> <p>De beoordeling van het gemaakte app -kopieën is al volgt:</p> <p>Functionaliteit (40%), Relevante en essentiële functionaliteit is 'testbaar' in het prototype</p> <p>Vormgeving (30%), De vormgeving is grafisch een exacte kopie van de het oorspronkelijke voorbeeld.</p> <p>Detail (15%), Ook 'secundaire' functionaliteit (bijv. instellingen) zijn tot in detail uitgewerkt.</p> <p>Gebruik XD (15%) Functionaliteit van product Adobe XD zijn ruim toegepast. Er is o.a. gebruikt gemaakt van symbols, repeat grids , triggers en animations. (er zijn niet alleen schermdumps verbonden!)</p>
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	De studenten maken aan de hand van een casus een klikmodel. Bij dit klikmodel schrijven en genereren de studenten de gevraagde documentatie. In de laatste workshop presenteren de studenten het klikmodel. Documentatie en klikmodel worden beoordeeld voor een cijfer.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshop van 3 hele dagen. In deze workshops krijgen de studenten presentaties en werken ze aan opdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, software voor het maken van een klikmodel en internet.	

Project Application Design - 1920MOBL4Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>De projectgroep, bestaande uit drie of vier studenten heeft voor het project een echte opdrachtgever. De projectgroep levert de volgende onderdelen op:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitaal klikmodel ▪ Designdocument (inclusief scenario's, use cases, uitwerking klikmodel, ui design, technische specificaties, niet-functionele specificaties) 	
Eindkwalificaties	<p><u>Analyseren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. Het in kaart brengen van trends in communicatie en designrepertoire van ict- en/of digitale mediaproducten (GI); ▪ 3.2. Het opstellen van een analyserapportage (doelgroep, doelstelling, context, informatie- en communicatiebehoefte, visualisatie, bruikbaarheid en Analyseren), en dit relateren aan trends in ict- en/of digitale mediaproducten (GI); ▪ 3.4. Onderzoek doen naar trends op het gebied van ict-infrastructuur op basis van (internationale) technologische, economische en maatschappelijke ontwikkelingen en innovaties (IS); ▪ 3.5. Een requirementsanalyse uitvoeren voor een bedrijfsinfrastructuur om functionele en niet-functionele eisen in kaart te brengen (IS); ▪ 3.6. Een requirementanalyse uitvoeren voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden in een context van bestaande systemen (SW). <p><u>Ontwerpen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. Ontwerpen van ict- en/of digitale mediaproducten vanuit een zelf ontworpen (vernieuwende) functionaliteit, interactievorm, stijl en/of dienst, met inbegrip van user experience, usability-testen en innovatieve technologie (GI); ▪ 3.3. Een softwarearchitectuur opstellen voor een softwaresysteem, bestaande uit reeds bestaande en nieuwe systemen, rekening houdend met kwaliteitskenmerken en belanghebbenden (SW) <p><u>Realiseren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1 Een softwarearchitectuur opstellen voor een softwaresysteem, bestaande uit reeds bestaande en nieuwe systemen, rekening houdend met kwaliteitskenmerken en belanghebbenden (SW). <p><u>Professionaliseren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid; ▪ 6.3.3 Creativiteit en en probleemoplossend vermogen; ▪ 6.3.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid. <p><u>Onderzoekend vermogen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7.3.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; ▪ 7.3.2 Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse; ▪ 7.3.3 Maken van onderbouwde keuzes van onderzoeksmethoden en –instrumenten; ▪ 7.3.4 Relevante, betrouwbare en actuele bronnen selecteren en gebruiken ter ondersteuning van het 	

	<p>onderzoek;</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.3.5 Verzamelen, analyseren en interpreteren van de relevante onderzoeksgegevens; 7.3.6 Beargumenteerde conclusies en aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten; 7.3.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek en de context waarin het is uitgevoerd.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project Application Design - 1920MOBL4A

Toetsdoelen/criteria	<p><u>Visual Design:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Is de huisstijl (brand, identity) van de opdrachtgever op correcte wijze (stijlgids) in het ontwerp toegepast. Is de huisstijl op een afwijkende manier toegepast binnen het ontwerp dan moet de student zijn handelen kunnen onderbouwen; Content (teksten) is optimaal te lezen door een goede uitlijning, aandacht aan interlinie, lengte van de regel (max. 12 woorden op een regel), duidelijk kleurcontrast van tekstkleur naar achtergrondkleur; Geen onnodige witruimte, alle onderdelen zijn op een logische manier met elkaar verbonden en vormen samen een geheel; Het beeldmateriaal moet passen bij de toepassing en de doelgroep. Iconen of buttons moeten aansluiten bij hun functie en daarom ook duidelijk herkenbaar als de zijne; Vormgegeven functionaliteiten worden consistent toegepast. <p><u>Klikmodel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Flowdiagram met de juiste iconen; Flowdiagram klopt met het klikmodel; Flowdiagram is gekoppeld aan het klikmodel; Gebruik van Dynamic Panels (creativiteit wordt beoordeeld); Gebruik van Masters; Klikmodel heeft geen dead-ends; Klikmodel heeft duidelijk beschreven elementen; Klikmodel heeft Splashscreen; Klikmodel heeft Homescreen icon; User feedback – Elke klik geeft feedback aan de gebruiker (middels een pop-up, kleur verandering, opkomend scherm, tekst, etc.); Klikmodel voor iOS, Android en Windows Phone maakt gebruik van platform gerelateerde Widgets; Klikmodel voor iOS, Android en Windows Phone houdt zich aan de platform Interface Guidelines; Minimaal: Juiste resolutie; Minimaal: Juist gebruik van de UI elementen; Documentatie heeft alles gelabeld; Geen spelfouten in documentatie. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De projectgroep, bestaande uit drie of vier studenten heeft voor het project een echte opdrachtgever. De projectgroep levert de volgende onderdelen op:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een digitaal klikmodel, functioneel en representatief voor de gekozen oplossingsrichting; Designdocument (inclusief scenario's, use cases, uitwerking klikmodel, ui design, technische specificaties, niet-functionele specificaties); Het klikmodel wordt aan het einde van de onderwijsperiode gepresenteerd aan de opdrachtgever. 	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Tijdens de project kick-off kiezen de studenten een opdrachtgever. In overleg met de opdrachtgever leveren de studenten een ontwerp voor de te bouwen applicatie op. Tijdens het project krijgen de studenten projectbegeleiding en ondersteunende lessen.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p>

	Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.

Research Mobile 1 - 1922MOBL8Z

Inhoud onderwijseenheid	Deze module richt zich op de onderzoeksvaardigheden die een rol spelen bij de projectopdracht. Het gaat om een groepsopdracht. Deze periode richt zich op het maken van een bouwplan voor onderzoeks-thesis, maar ook één of meerdere deelvragen worden al uitgewerkt. Deze module kan worden beschouwd als voorbereiding op onafhankelijk onderzoek in het afstudeerproject.
Eindkwalificaties	Onderzoekend vermogen: <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; 7.3.2 Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse; 7.3.3 Maken van onderbouwde keuzes van onderzoeksmethoden en –instrumenten; 7.3.4 Relevante, betrouwbare en actuele bronnen selecteren en gebruiken ter ondersteuning van het onderzoek; 7.3.5 Verzamelen, analyseren en interpreteren van de relevante onderzoeksgegevens; 7.3.6 Beargumenteerde conclusies en aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten; 7.3.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek en de context waarin het is uitgevoerd.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs: <ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen. <ol style="list-style-type: none"> Kwaliteit van de probleemanalyse, de onderzoeksvraag en de deelvragen Kwaliteit van het onderzoek (gegevensverzameling en analyse) Kwaliteit van het verslag; <p>Voorafgaand aan het te beoordelen document, halverwege de periode, wordt een plan van aanpak opgeleverd waaraan een Go/No go-beslissing is verbonden.</p>

Toets: Research Mobile 1 - 1922MOBL8A

Toetsdoelen/criteria	Er wordt documentatie opgeleverd dat wordt beoordeeld op:
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke inleveropdracht: documentatie waarin verslag wordt gedaan van onderzoek dat in functie staat van de projectopdracht. Het gaat hier om een groepsopdracht.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Colleges waarin theorie en verwerkingsopdrachten aan de orde komen. Projectbegeleiding m.b.t. het uitvoeren van het onderzoek en het schrijven van de paper. Deelname aan peerreview activiteiten is verplicht.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee <p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p>

	Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.

Periode 2

Keuzeonderwijseenheden Cloud Computing 2 (Haarlem)

Cloud Infrastructure - 1922CLD05Z

Inhoud onderwijseenheid	
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	

Toets: Cloud Infrastructure - 1922CLD05A

Toetsdoelen/criteria	
Uitwerking toetsvormen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	

Dev/Ops and SRE - 1922CLD06Z

Inhoud onderwijseenheid	
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	

Toets: Dev/Ops and SRE - 1922CLD06A

Toetsdoelen/criteria		
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Microservices Architecture - 1922CLD07Z

Inhoud onderwijseenheid		
Eindkwalificaties		
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)		
Bijzonderheden		

Toets: Microservices Architecture - 1922CLD07A

Toetsdoelen/criteria		
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project Cloud API 2 - 1922CLD08Z

Inhoud onderwijseenheid		
Eindkwalificaties		
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)		
Bijzonderheden		

Toets: Project Cloud API 2 - 1922CLD08A

Toetsdoelen/criteria	
Uitwerking toetsvormen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	

Research Cloud 2 - 1922CLD09Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze periode wordt onderzoek uitgevoerd in het kader van het project. Waar in periode 4.1 het accent lag op het maken van een onderzoeksopzet, gaat het nu in hoge mate om het verzamelen en analyseren van gegevens: er wordt systematisch antwoord gezocht op deelvragen om te komen tot een conclusie en aanbevelingen.</p> <p>Dit onderdeel kan worden beschouwd als een gerichte voorbereiding op het zelfstandig onderzoek in het afstudeertraject.</p>
Eindkwalificaties	<p>6. Professionaliseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid; 6.3.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen; 6.3.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid. <p>7. Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; 7.3.2 Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse; 7.3.3 Maken van onderbouwde keuzes van onderzoeksmethoden en –instrumenten; 7.3.4 Relevante, betrouwbare en actuele bronnen selecteren en gebruiken ter ondersteuning van het onderzoek; 7.3.5 Verzamelen, analyseren en interpreteren van de relevante onderzoeksgegevens; 7.3.6 Beargumenteerde conclusies en aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten. 7.3.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek en de context waarin het is uitgevoerd.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen.

Toets: Research Cloud 2 - 1922CLD09A

Toetsdoelen/criteria	<p>Er wordt een beknopt onderzoeksverslag (groepsproduct) ingeleverd dat wordt beoordeeld op:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kwaliteit van de probleemanalyse, de verkenning en de onderzoeksvragen 2. Kwaliteit van het onderzoek (methodologieën, gegevensverzameling, gegevensanalyse) 3. Kwaliteit van de conclusies en aanbevelingen 4. Kwaliteit van de verslaglegging (tekst en taalgebruik) 5. Kwaliteit van de evaluatie en reflectie (over het onderzoeksproces en de samenwerking) en het competentieverslag <p>Een nadere specificering van de criteria is te vinden in het beoordelingsmodel op Moodle.</p>
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke inleveropdracht: paper (beknopt onderzoeksverslag).	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Colleges waarin theorie en verwerkingsopdrachten aan de orde komen. Projectbegeleiding m.b.t. het uitvoeren van het onderzoek en het schrijven van de paper. Peer review activiteiten (deze zijn verplicht)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Keuzeonderwijseenheden

Mobile Development 2 (Haarlem)

Research Mobile 2 - 1920MOBL6Z

Inhoud onderwijseenheid	In deze periode wordt verder gewerkt aan het in periode 1 opgestarte onderzoek, dat plaatsvindt in het kader van het project Mobiele applicaties, waarbij het nu vooral gaat om het uitvoeren: het systematisch antwoord zoeken op deelvragen om te komen tot een conclusie en aanbevelingen. Dit onderdeel kan worden beschouwd als een gerichte voorbereiding op het zelfstandig onderzoek in het afstudeertraject.	
Eindkwalificaties	6. Professionaliseren: <ul style="list-style-type: none"> 6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid; 6.3.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen; 6.3.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid. 7. Onderzoekend vermogen: <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; 7.3.2 Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse;. 7.3.3 Maken van onderbouwde keuzes van onderzoeksmethoden en –instrumenten; 7.3.4 Relevante, betrouwbare en actuele bronnen selecteren en gebruiken ter ondersteuning van het onderzoek; 7.3.5 Verzamelen, analyseren en interpreteren van de relevante onderzoeksgegevens; 7.3.6 Beargumenteerde conclusies en aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten; 7.3.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek en de context waarin het is uitgevoerd. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond. 	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Research Mobile 2 - 1920MOBL6A

Toetsdoelen/criteria	<p>Er wordt een verslag opgeleverd dat wordt beoordeeld op:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kwaliteit van de probleemanalyse, de verkenning en de onderzoeksvragen 2. Kwaliteit van het onderzoek (methodologieën, gegevensverzameling, gegevensanalyse) 3. Kwaliteit van de conclusies en aanbevelingen 4. Kwaliteit van de verslaglegging (tekst en taalgebruik)
----------------------	--

	5. Kwaliteit van de evaluatie en reflectie (over het onderzoeksproces en de samenwerking) en het competentieverslag	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke inleveropdracht: verslag naar voorbeeld van de afstudeerscriptie. Het gaat hier om een groepsopdracht.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Colleges waarin theorie en verwerkingsopdrachten aan de orde komen. Projectbegeleiding m.b.t. het uitvoeren van het onderzoek en het schrijven van het verslag. Peer review activiteiten (deelname verplicht)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Project Mobile Application - 1922MOBL7Z

Inhoud onderwijseenheid	De projectgroep, bestaande uit drie of vier studenten heeft voor het project een echte opdrachtgever. De projectgroep levert de volgende onderdelen op: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Werkende App (individuele beoordeling); ▪ Presentatie.
Eindkwalificaties	<p><u>Analyseren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.9. Security-aspecten beschrijven van computersystemen die aan of via (openbare) netwerken gekoppeld zijn (SW). <p><u>Ontwerpen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. Ontwerpen van ict- en/of digitale mediaproducten vanuit een zelf ontworpen (vernieuwende) functionaliteit, interactievorm, stijl en/of dienst, met inbegrip van user experience, usability-testen en innovatieve technologie (GI); ▪ 3.3. Een softwarearchitectuur opstellen voor een softwaresysteem, bestaande uit reeds bestaande en nieuwe systemen, rekening houdend met kwaliteitskenmerken en belanghebbenden (SW). <p><u>Realiseren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. Realiseren en testen van dynamische ict- en/of digi-tale mediaproducten met toepassing van innovatieve technologieën (GI); ▪ 3.4. Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat aansluit bij bestaande systemen, volgens de ontworpen architectuur met gebruik van bestaande frameworks (SW). <p><u>Professionaliseren</u></p> <p>6.3.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan zelfstandig, resultaatgericht en stressbestendig in kritische situaties opereren; ▪ Is ondernemend, toont initiatief en durft risico's te nemen; ▪ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ▪ Kan goed plannen en organiseren, bewaakt hierbij mijlpalen en deadlines, en komt afspraken na; ▪ Kan relevante kennis en inzichten opsporen, integreren en toepassen in steeds weer nieuwe situaties; ▪ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan effectief samenwerken in een team; ▪ Kan effectief communiceren met mensen in verschillende posities; ▪ Kan luisteren naar en zich verplaatsen in het standpunt van een ander; ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.3.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neemt beargumenteerde besluiten op basis van beschikbare informatie en analyse daarvan en komt

	<ul style="list-style-type: none"> met werkbare oplossingen; Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten; Komt met verschillende oplossingen voor een probleem.
	<p>6.3.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid</p> <ul style="list-style-type: none"> Is zich bewust van het belang van ethiek en maatschappelijke waarden voor een organisatie en ondersteunt deze; Kan omgaan met diversiteit (mensen met uiteenlopende culturen en achtergronden); Toont respect en draagt zorg voor de mensen en zaken om zich heen.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mobile app bèta versie - 1915MOBL7A

Toetsdoelen/criteria	<p>De applicatie dient functioneel nagenoeg afgerond te zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> Is de huisstijl (brand, identity) van de opdrachtgever op correcte wijze (stijlgids) in het ontwerp toegepast. Is de huisstijl op een afwijkende manier toegepast binnen het ontwerp dan moet de student zijn handelen kunnen onderbouwen; Content (teksten) is optimaal te lezen door een goede uitlijning, aandacht aan interlinie, lengte van de regel (max. 12 woorden op een regel), duidelijk kleurcontrast van tekstkleur naar achtergrondkleur; Geen onnodige witruimte, alle onderdelen zijn op een coherente manier met elkaar verbonden en vormen samen een geheel; Het beeldmateriaal moet passen bij de toepassing en de doelgroep. Iconen of buttons moeten aansluiten bij hun functie en daarom ook duidelijk herkenbaar als de zijne; Vormgegeven functionaliteiten worden consistent toegepast. <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> Toont kennis van platform specifieke eigenschappen; Kan een interface ontwerpen op basis van functionele eisen; Toont kennis van de lifecycle van een app.; Kan databinding toepassen om data te koppelen aan user interface elementen; Kan gebruikmaken van Swift/Java/C# om iOS/Android/UWP apps te ontwikkelen; Kan gebruik maken van (secure) local storage; Kan communiceren met een backend server; Kan 3rd party libraries/code integreren in zijn project; Kan gebruikmaken van in de markt gehanteerde programmeerconcepten in relatie tot (mobiele) applicatieontwikkeling, waaronder gebruik van MVC/MVVM. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De projectgroep, bestaande uit drie of vier studenten heeft voor het project een echte opdrachtgever. Ieder projectgroepslid is verantwoordelijk voor een van de Mobiele Platforms om de App voor te programmeren.</p> <p>Beoordelingsmoment is week 5 van de betreffende onderwijsperiode.</p> <p>De cesuur is 55.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Tijdens de project kick-off kiezen de studenten een opdrachtgever. In overleg met de opdrachtgever leveren de studenten een ontwerp voor de te bouwen applicatie op. Tijdens het project krijgen de studenten projectbegeleiding en ondersteunende lessen.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.</p>

Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.
-------------------------	--------

Toets: Mobile App Development - 1915MOBL7B

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> De applicatie dient functioneel afgerond te zijn; Is de huisstijl (brand, identity) van de opdrachtgever op correcte wijze (stijlgids) in het ontwerp toegepast. Is de huisstijl op een afwijkende manier toegepast binnen het ontwerp dan moet de student zijn handelen kunnen onderbouwen; Content (teksten) is optimaal te lezen door een goede uitlijning, aandacht aan interlinie, lengte van de regel (max. 12 woorden op een regel), duidelijk kleurcontrast van tekstkleur naar achtergrondkleur; Geen onnodige witruimte, alle onderdelen zijn op een logische manier met elkaar verbonden en vormen samen een geheel; Het beeldmateriaal moet passen bij de toepassing en de doelgroep. Iconen of buttons moeten aansluiten bij hun functie en daarom ook duidelijk herkenbaar als de zijn; Vormgegeven functionaliteiten worden consistent toegepast. <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> Toont kennis van platform specifieke eigenschappen; Kan een interface ontwerpen op basis van functionele eisen; Toont kennis van de lifecycle van een app.; Kan databinding toepassen om data te koppelen aan user interface elementen; Kan gebruikmaken van Swift/Java/C# om iOS/Android/UWP apps te ontwikkelen; Kan gebruik maken van (secure) local storage; Kan communiceren met een backend server; Kan 3rd party libraries/code integreren in zijn project; Kan gebruikmaken van in de markt gehanteerde programmeerconcepten in relatie tot (mobiele) applicatieontwikkeling, waaronder gebruik van MVC/MVVM. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De projectgroep, bestaande uit drie of vier studenten heeft voor het project een echte opdrachtgever. Ieder projectgroepslid is verantwoordelijk voor een van de Mobiele Platforms om de App voor te programmeren.</p> <p>Beoordelingsmoment is week 5 van de betreffende onderwijsperiode.</p> <p>De cesuur is 55.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Tijdens de bouw van de applicatie krijgen de studenten begeleiding in de vorm van consulturen. Hiervoor wordt 5 keer 4 uur ingeroosterd.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Presentatie Mobile App - 1915MOBL7C

Toetsdoelen/criteria	<p><u>Vakkundigheid</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Studenten geven blijk van onderzoekend en analytisch vermogen; Studenten kunnen gebruikte begrippen, theorieën, modellen en tabellen toelichten; Studenten kunnen gemaakte keuzes m.b.t. inhoud en proces motiveren; Studenten geven blijk van visie en vermogen tot oordeelsvorming; Studenten kunnen het onderwerp in een bredere context plaatsen; De presentatie heeft meerwaarde. <p><u>Mondelinge communicatie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> De presentatie kent een duidelijke structuur (opening, kern, afsluiting); Gebruik van hulpmiddelen is effectief; De mondelinge communicatie is verzorgd;
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ goed verstaanbaar; ▪ goed tempo; ▪ oogcontact; ▪ energieke enthousiaste houding en verteltoon; ▪ correct en vakkundig taalgebruik; ▪ Studenten geven blijk van overtuigingskracht; argumenten zijn onderbouwd en consistent; ▪ Studenten hebben een goede interactie met de examinatoren. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De projectgroep, bestaande uit drie of vier studenten heeft voor het project een echte opdrachtgever. Ieder projectgroepslid is verantwoordelijk voor een van de Mobiele Platforms om de App voor te programmeren.</p> <p>Beoordelingsmoment is week 5 van de betreffende onderwijsperiode.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshop presenteren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Moodle gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Mobile Security - 1922MOBL5Z

Inhoud onderwijseenheid	The students must learn about communication and security related aspects of mobile application development.
Eindkwalificaties	<p>Analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.9 Describe security-aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (SW). <p>To advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.4 Advising on the choice of software architecture or software frameworks, in which cost aspects and quality characteristics such as availability, performance, security and scalability play a role (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>To be able to start elective education, the following admission requirements apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. The foundation year has been passed; ▪ 2. The 3rd year internship has been successfully completed;
Bijzonderheden	None.

Toets: Paper Security - 1919MOBL5A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student demonstrates the ability to present the technical operation, impact and solution of a vulnerability of his own choice and to describe it in a report;</p> <p>The student is able to hash and crack his own password with a tool;</p> <p>The student is able to hash and crack his own password with a tool;</p> <p>The student is able to reverse engineer APK and to make a list of code examples of at least 5 security</p>
----------------------	--

	leaks.
	<u>Presentations:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Students demonstrate investigative and analytical skills; ▪ Students can explain used concepts, theories, models and tables; ▪ Students can motivate choices regarding content and process; ▪ Students demonstrate vision and ability to make judgments ▪ Students can place the subject in a broader context; ▪ The presentation has added oral communication value ▪ The presentation has a clear structure (opening, core, closing); ▪ Use of aids is effective; ▪ Oral communication is provided, well understood, good pace, eye contact, energetic enthusiastic attitude and tone of voice, correct and professional use of language; ▪ Students demonstrate persuasion; arguments are substantiated and consistent; ▪ Students have a good interaction with the examiners. <p><i>All above elements are part of the grading of this course</i></p>
Uitwerking toetsvormen	Written
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	In addition to a number of lessons that are provided by the lecturers and guest lectures, workshops have been planned that are given by specialists from ICT Security.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	None.

Toets: Mobile Security - 1919MOBL5B

Toetsdoelen/criteria	
Uitwerking toetsvormen	This subject is concluded with a written test that consists partly of MC questions and partly of open questions
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	In addition to a number of lessons that are provided by the lecturers and guest lectures, workshops have been planned that are given by specialists from ICT Security.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	The student may only use pen and paper for the test.

Keuzeonderwijseenheden Security (Haarlem)

Research Security - 1916SEC01Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze periode wordt onderzoek uitgevoerd in het kader van het project. Waar in periode 4.1 het accent lag op het maken van een onderzoeksopzet, gaat het nu in hoge mate om het verzamelen en analyseren van gegevens: er wordt systematisch antwoord gezocht op deelvragen om te komen tot een conclusie en aanbevelingen.</p> <p>Dit onderdeel kan worden beschouwd als een gerichte voorbereiding op het zelfstandig onderzoek in het afstudeertraject.</p>
-------------------------	---

Eindkwalificaties	<p>6. Professionaliseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid; 6.3.3 Creativiteit en en probleemoplossend vermogen; 6.3.4 Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid. <p>7. Onderzoekend vermogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; 7.3.2 Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse; 7.3.3 Maken van onderbouwde keuzes van onderzoeksmethoden en –instrumenten; 7.3.4 Relevante, betrouwbare en actuele bronnen selecteren en gebruiken ter ondersteuning van het onderzoek; 7.3.5 Verzamelen, analyseren en interpreteren van de relevante onderzoeksgegevens; 7.3.6 Beargumenteerde conclusies en aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten. 7.3.7 Kritisch reflecteren op de aanpak van het onderzoek en de context waarin het is uitgevoerd.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voorwaarde tot deelname keuzeonderwijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propedeuse behaald. Beroepsopleidende stage met een voldoende afgerond.
Bijzonderheden	Geen

Toets: Research Security - 1916SEC01A

Toetsdoelen/criteria	<p>Er wordt een beknopt onderzoeksverslag (groepsproduct) ingeleverd dat wordt beoordeeld op:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kwaliteit van de probleemanalyse, de verkenning en de onderzoeksvragen 2. Kwaliteit van het onderzoek (methodologieën, gegevensverzameling, gegevensanalyse) 3. Kwaliteit van de conclusies en aanbevelingen 4. Kwaliteit van de verslaglegging (tekst en taalgebruik) 5. Kwaliteit van de evaluatie en reflectie (over het onderzoeksproces en de samenwerking) en het competentieverslag <p>Een nadere specificering van de criteria is te vinden in het beoordelingsmodel op Moodle.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke inleveropdracht: paper (beknopt onderzoeksverslag).	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Colleges waarin theorie en verwerkingsopdrachten aan de orde komen.</p> <p>Projectbegeleiding m.b.t. het uitvoeren van het onderzoek en het schrijven van de paper. Peer review activiteiten (deze zijn verplicht)</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Penetration Testing - 1920SEC02Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Almost daily news reaches us that the government or companies are dealing with cyber-attacks by hackers. Today's software engineering professionals must understand the basic discipline of building secure software. Not because "it's a good idea", but because the nature of the internet mandates it.</p> <p>This course covers penetration testing. You will learn how the target system works, the weaknesses of this</p>
-------------------------	--

	system and how to practically exploit these weaknesses and hack into it.
Eindkwalificaties	<p>Analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.9. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (SW); 3.11. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (HW). <p>Advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4. Advising on the choice of software architecture or software frameworks, in which cost aspects and quality characteristics such as availability, performance, security and scalability play a role (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<input type="checkbox"/> Propedeuse achieved. <input type="checkbox"/> Vocational internship with a pass
Bijzonderheden	

Toets: Eindopdracht - 1918SEC02A

Toetsdoelen/criteria	<p>This final report follows the same format as the sbank assignment. The discovered vulnerabilities, or findings, are published in a report and presentation. For each finding it is described: how it can be reproduced, what the risk is and how it can be solved. In cases where a specific vulnerability is absent: explain why the code is secure.</p> <p>In addition to the results, the report and presentation should describe the chosen approach. The report also includes a management summary that: describes the worst findings in a non-technical manner, gives an opinion on the general security level and gives advice on how to improve the security level if necessary.</p> <p>Present your findings in a technical report in the following format (English or Dutch):</p> <p>Management summary</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction; 2. Approach and scope. <p>The technical specifics of the test: what will be tested and what not?</p> <ul style="list-style-type: none"> Findings <p>For each topic:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The vulnerability and risk; 2. How to exploit; 3. Remediation; 4. Conclusion. <p>A general conclusion on the overall security level of the API.</p> <p>The final report and presentation will be graded based on the quality of the findings and the quality of reporting. Presentation attendance is mandatory for passing this assignment.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Assessmentreport and presentation.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Workshops</p> <p>24 hours:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 workshops of 6 hour Presentation of 45 minutes. 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposition in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student will receive a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction will result in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For further details of the sanctions policy, please refer to the project manual and the</p>

		relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	
Toets: Workshops - 1918SEC02B		
Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none">■ The student is able to use public information (osint) to target and construct social engineering attacks.■ The student is able to capture the flag in a vulnerable linux machine.■ The student is able to find as many vulnerabilities as possible in a website of a (fictitious) bank. By a vulnerability we mean shortcomings that can affect the availability, integrity and / or confidentiality of the SBank.■ The student is able to find as many vulnerabilities as possible in a API. By a vulnerability we mean shortcomings that can affect the availability, integrity and / or confidentiality of the API.■ The discovered vulnerabilities, or findings, are published in a report and presentation. For each finding it is described: how it can be reproduced, what the risk is and how it can be solved. In addition to the results, the report and presentation should also describe the chosen approach. The report also includes a management summary that: describes the worst findings in a non-technical manner, gives an opinion on the general security level and gives advice on how to improve the security level if necessary.	
Uitwerking toetsvormen	Researchreport and presentation .	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops 24 hours: <ul style="list-style-type: none">■ 4 workshops of 6 hour■ Presentation of 15 minutes	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposition in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student will receive a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction will result in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For further details of the sanctions policy, please refer to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Toets: Presentatie Eindopdracht - 1918SEC02C

Toetsdoelen/criteria	<u>Expertise</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Students demonstrate investigative and analytical skills; ■ Students can explain concepts, theories, models and tables used; ■ Students can motivate choices made with regard to content and process; ■ Students demonstrate vision and capacity for judgment; ■ Students can place the topic in a broader context; ■ The presentation has added value. <u>Oral communication</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ The presentation has a clear structure (opening, core, closing); ■ Use of aids is effective; ■ Oral communication has been taken care of; <ul style="list-style-type: none"> ■ easily understandable ■ good pace ■ eye contact ■ energetic enthusiastic attitude and tone of voice ■ correct and professional use of language ■ Students demonstrate persuasiveness; arguments are substantiated and consistent; ■ Students interact well with the examiners. 	
----------------------	--	--

Uitwerking toetsvormen Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Presentation 24 hours: <ul style="list-style-type: none">■ 4 workshops of 6 hour■ Presentation of 45 minutes.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle. Insufficient cooperation or opposition in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student will receive a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction will result in disqualification from the project group (red card). For further details of the sanctions policy, please refer to the project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Network Security - 1920SEC03Z

Inhoud onderwijseenheid	This course provides an introduction to the core security concepts and skills needed for the installation, troubleshooting, and monitoring of network devices to maintain the integrity, confidentiality, and availability of data and devices.	
Eindkwalificaties	<p>Analyse:</p> <ul style="list-style-type: none">■ 2.4 Analyse infrastructure related incidents, problems and security threats. (IS) <p>Advise:</p> <ul style="list-style-type: none">■ 2.5 Propose measures for the benefit of information security within the infrastructure. (IS) <p>Design:</p> <ul style="list-style-type: none">■ 2.3 Set up a technical design for the use of an infrastructure, including related security measures based on functional and non-functional requirements. (IS) <p>Implement</p> <ul style="list-style-type: none">■ 3.3 Set up an integrated multi-level ICT environment in order to implement central monitoring of the quality and security of ICT services. (IS)	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<input type="checkbox"/> Propedeeuse achieved. <input type="checkbox"/> Vocational internship with a pass	
Bijzonderheden	None.	

Toets: Network Security - 1916SEC03A

Toetsdoelen/criteria	<p>Upon completion of this course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Describe security threats facing modern network infrastructures; ■ Secure Cisco routers and switches; ■ Describe AAA functionalities and implement AAA on Cisco routers using local router database and server-based ACS or ISE; ■ Mitigate threats to networks using ACLs and stateful firewalls;
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implement IPS and IDS to secure networks against evolving attacks; ■ Mitigate threats to email, web based and endpoints attacks and common Layer 2 attacks; ■ Secure communications to ensure integrity, authenticity and confidentiality; ■ Describe the purpose of VPNs, and implement Remote Access and Site-to-Site VPNS; ■ Secure networks using ASA. 	
Uitwerking toetsvormen	Written exam.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lecture	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Scrappaper and pencil.	

Toets: Network Security Praktijk - 1916SEC03B

Toetsdoelen/criteria	Upon completion of this course, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Create a Basic Technical Security Policy; ■ Configure Basic Device Settings; ■ Configure Secure Router Administrative Access; ■ Configure a Zone-Based Policy Firewall; ■ Secure Network Switches; ■ Configure ASA Basic Settings and Firewall; ■ Configure a DMZ, Static NAT, and ACLs on an ASA; ■ Configure ASA Clientless SSL VPN Remote Access Using ASDM. 	
Uitwerking toetsvormen	The students take a practical test. This practical test is assessed with a pass or fail.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	The students get to work with the subject matter in a practical.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	During the practical test, students are allowed to use the internet and the powerpoint slides of the lessons.	

Informatiebeveiliging - 1916SEC04Z

Inhoud onderwijsseenheid	The content of this module includes the material of the Exin module Information Security Foundation. (based on ISO27002) See also www.exin.nl . Companies need to secure their valuable information. This starts with informing and training employees. and thereby raising awareness of the risks. The module provides insight into which measures need to be taken. It also deals with legal aspects of information security.
Eindkwalificaties	Advise 2.5. Proposing measures that improve the information security of the infrastructure (IS); 3.2. Advising on infrastructure, including management and security, in relation to information architecture, IT governance, innovation, social and international developments (IS).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in elective courses: <ul style="list-style-type: none"> ■ Propaedeutic year obtained.
Bijzonderheden	None

Toets: Informatiebeveiliging - 1916SEC04A

Toetsdoelen/criteria	<p>1. You gain knowledge about the understanding, importance and reliability of information.</p> <p>2. You learn about the different types of risks, threats and damage, and about the risk strategies available and the security measures you can take.</p> <p>3. You gain insight into the security policy and the organisation, including the code of conduct, ownership, incident management, roles and responsibilities.</p> <p>4. You will learn about various security measures.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Physical measures such as identity cards and finger scans. o Technical measures such as cryptography, and you learn to deal with attacks, such as phishing, spam and malware. o Organisational measures you can take, such as Access Management and Business Continuity Management. <p>5. You will be made aware of legal aspects of information security, which are important for an IT developer.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Written exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Lecture.</p> <p><i>Foundations of Information Security Based on ISO 27001/ISO 27002</i></p> <p>Publisher: Van Haren Publishing hardcopy: 9789087535681</p> <p>+ presentations Information security (including ITIL processes handled)</p> <p>+ presentation Legal aspects of information security</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	None	

Secure Programming - 1918SEC05Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>This course is about what do you need to know as a software developer in the field of security. Each lesson deals with a topic (see next slide). This consists of classroom explanations and practical assignments per lesson that the students must submit. The teaching material consists of: slides, written explanations and practice environments (docker containers). Activities consist a lot of reviewing program code, finding where the error is and correcting it.</p>	
Eindkwalificaties	<p>Analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.9. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (SW); ■ 3.11. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (HW). <p>Advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.4. Advising on the choice of software architecture or software frameworks, in which cost aspects and quality characteristics such as availability, performance, security and scalability play a role (SW). 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<input type="checkbox"/> Propedeuse achieved. <input type="checkbox"/> Vocational internship with a pass	
Bijzonderheden	No	

Toets: Secure Programming - 1918SEC05A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to analyze the following security risks: <ul style="list-style-type: none"> ■ Control your input: input validation. ■ Securing the web browser: security in the webbrowser. ■ Authentication and session management: all about tokens, sessions, authentication and autorisation. ■ Injection vulnerabilities: different ways of injection and defense-in-depth. ■ Cryptography: basic methods of cryptography, symmetric, a-symmetric, hashing, encoding, bitcoin ■ API security and Error handling: API security, tokens, OAuth, CORS. 	
Uitwerking toetsvormen	Written exam, exercises.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lecture. 14 hours: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 lectures of 2 hour. ■ Written exam (2 hour) and excises. 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	None.	

Project Secure Cloud API - 1920SEC06Z

Inhoud onderwijsseenheid	The student works with his project group to secure an cloud API. The student learns how to apply cloud application development best practices, and how to mitigate security risks.	
Eindkwalificaties	Design: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.3 Prepare a technical design for an infrastructure with associated security based on functional and non-functional requirements (IS); Realization: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2 Setting up an infrastructure that meets the requirements in the areas of performance, usability, security and compliance (IS); ■ 3.2 Realizing public or private cloud-based infrastructure and services, taking into account all requirements (IS); 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Propedeuse achieved. ■ Internship completed satisfactory. 	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Project Secure Cloud API - 1920SEC06A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ■ The API has been properly secured using authentication. ■ When applicable, user roles have been defined, granting users exclusively access to resources they are authorized for. ■ The API contains no security vulnerabilities. ■ The API is adequately tested against security vulnerabilities. ■ Best practices in cloud application development related to secure programming have been applied. ■ Cloud resources are adequately protected in such a way that no secrets and/or other data is leaked through any channel (such as CI/CD pipeline, source repository, or other channels). ■ Risks from the OWASP top 10 have been mitigated. 	
Uitwerking	The work of the students will be reviewed by the examiners in a code review.	

toetsvormen Werkvormen en onderwijsactiviteiten	The student has the opportunity to ask questions related to the design and/or realization of the various functionalities that are relevant for the project, during the biweekly project consults.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>All projects are subject to compulsory attendance and active participation (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposition in group work can lead to a sanction. The student receives a warning with the first sanction, a yellow card with the second sanction and a third sanction results in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For further details of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	PC, required software.	

Periode 3

Keuzeonderwijseenheden Game Engineering 1 (Haarlem)

Game Programming - 1918GE004Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>De student verwerft inzicht in de werking van een game engine en de rol hiervan binnen het ontwikkelproces van een game, meer in het bijzonder een multiplayer game.</p> <p>De student verwerft inzicht in de werking van de game engine Unity3D, door middel van de bespreking van de van belang zijnde aspecten van game development.</p> <p>Tijdens de hoorcolleges wordt ingegaan op de verschillende typen multiplayer games die bestaan, de wijze waarop een multiplayer-ervaring binnen deze gametypes gerealiseerd kan worden, en problemen die gepaard gaan met verschillende types multiplayer games. Voorts wordt aan de hand van praktijkvoorbeelden geïllustreerd op welke wijze omgegaan moet worden met de voorliggende problematiek.</p> <p>Het einddoel is de student in staat te stellen zelfstandig een multiplayer game te kunnen programmeren.</p>
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.6 Een requirementanalyse uitvoeren voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden in een context van bestaande systemen (SW); 3.7 Integratie en migratieproblematiek in kaart brengen (SW). <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.4 Opstellen van een ontwerp voor een softwaresysteem, rekening houdend met het gebruik van bestaande componenten en libraries; gebruik maken van ontwerpprincipes en/of -kwaliteitscriteria (SW); 3.3 Een softwarearchitectuur opstellen voor een softwaresysteem, bestaande uit reeds bestaande en nieuwe systemen, rekening houdend met kwaliteitskenmerken en belanghebbenden (SW). <p>Realiseren:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 3.4 Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat aansluit bij bestaande systemen, volgens de ontworpen architectuur met gebruik van bestaande frameworks (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Om aan het keuzeonderwijs te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> De propedeuse is behaald; De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond; Er is minimaal 130 EC behaald.
Bijzonderheden	

Toets: Game Programming - 1918GE004A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student wordt getoetst op kennis/vaardigheden met betrekking tot playability/gameplay, eenvoudige AI, scoresystemen, gui en kennis van werken met Unity in algemene zin.</p> <p>De student wordt geacht gedegen kennis te hebben van de tijdens de hoorcolleges behandelde onderwerpen.</p> <p>Van hem wordt verwacht dat hij een analyse kan maken van een probleem gerelateerd aan de collegestof, en hiervoor oplossingen kan aandragen.</p> <p>Verder wordt van hem verwacht dat hij een beschrijving kan geven van veel voorkomende problemen, alsmede een helder begrippenkader te hebben gevormd.</p> <p>Bij de beantwoording van de tentamenvragen wordt van de student verwacht dat hij een weloverwogen mening kan vormen aangaande de onderwerpen van dit vak.</p> <p>Cesuur: 5.5</p>	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen bestaande uit een combinatie van essayvragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Project Game Engineering 1 - 1922GE002Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>De student is in staat op grond van zijn opgedane kennis bij de onderwijsseenheden Game Engine, Multiplayer Game, Game Design, Scrum en Business of Gaming in groepsverband op een gestructureerde wijze een multiplayer spel te ontwikkelen dat vanuit een of meer in aanmerking komende gezichtsvelden (creativiteit, originaliteit, commerciële levensvatbaarheid) succesvol kan zijn.</p>	
Eindkwalificaties	<p>Analyseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Het opstellen van een analyserapportage (doelgroep, doelstelling, context, informatie- en communicatiebehoefte, visualisatie, bruikbaarheid en gebruik), en dit relateren aan trends in ict- en/of digitale mediaproducten (GI); 3.6 Een requirementanalyse uitvoeren voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden in een context van bestaande systemen (SW). <p>Adviseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.4 Adviseren over nieuwe mogelijkheden voor de organisatie op basis van ontwikkelingen in ict (BP); 3.1 Maatschappelijke en branchetrends verwerken in een advies voor de concrete inzet van media en middelen bij de ontwikkeling van ict- en of digitale mediaproducten, rekening houdend met planning en budget; 3.4 Adviseren met betrekking tot de keuze voor softwarearchitectuur of software frameworks, waarbij 	

	<p>kostenaspecten en kwaliteitskenmerken zoals beschikbaarheid, performance, security en schaalbaarheid een rol spelen (SW).</p> <p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.5 Vaststellen van de kwaliteit van het ontwerp, bijvoorbeeld door toetsing of prototyping, rekening houdend met de geformuleerde kwaliteitseisen (SW); ■ 2.6 Testontwerpen opstellen volgens een gegeven teststrategie (SW); ■ 3.1 Ontwerpen van ict- en/of digitale mediaproducten vanuit een zelf ontworpen (vernieuwende) functionaliteit, interactievorm, stijl en/of dienst, met inbegrip van user experience, usability-testen en innovatieve technologie (GI); ■ 3.3 Een softwarearchitectuur opstellen voor een softwaresysteem, bestaande uit reeds bestaande en nieuwe systemen, rekening houdend met kwaliteitskenmerken en belanghebbenden (SW). <p>Realiseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.1 Realiseren en testen van dynamische ict- en/of digitale mediaproducten met toepassing van innovatieve technologieën (GI); ■ 3.4 Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat aansluit bij bestaande systemen, volgens de ontworpen architectuur met gebruik van bestaande frameworks (SW)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Om aan het keuzeonderwijs te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De propedeuse is behaald; ■ De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond; ■ Er is minimaal 130 EC behaald.
Bijzonderheden	Geen

Toets: Vertical Slice - 1918GE002C

Toetsdoelen/criteria	Algemeen: Een vertical slice is een is een deel van de game die wordt gepresenteerd aan alle stakeholders. Een “vertical slice” is niet hetzelfde als een prototype. Een deel van de game moet volledig speelbaar zijn in de kwaliteit die verwacht mag worden of de game af is. Vertical slice is te vergelijken met een hele lekkere taart. Maar voordat je de gehele taart koopt wil je een stukje van de taart proberen.	
Uitwerking toetsvormen	De kennis en vaardigheden van de student worden getoetst in een Vertical Slice. Cesuur: 6.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gedurende de wekelijkse projectbegeleiding kan de student vragen stellen ten aanzien van problemen die rijzen bij het ontwerp en/of de implementatie van verschillende functionaliteiten die voor zijn project relevant zijn.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Blackboard gepubliceerd. Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart). Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Blackboard Course.
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software	

Research Game - 1919GE003Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>The module focuses on the further development of research skills. The emphasis is on formulating good research questions, finding, assessing and using good sources and using an empirical research method to answer these questions.</p> <p>This module is a preparation for the graduation project in which doing research to support the final product is an important part.</p> <p>For this module, you write a paper together with a fellow student on a topic related to your minor. This paper is an elaboration of a well-founded research question which you will answer by means of desk research (e.g. on the basis of literature) and field research. For this paper, in addition to desk research,</p>
--------------------------	--

	<p>you base yourself on at least one other empirical research method (field research). For example, you can interview an expert or conduct a survey among your target group. You can also choose another method.</p> <p>Peer review is an important element in this module</p>
Eindkwalificaties	<p>Professionalize:</p> <p>6.3.1 Self-steering ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can detect, integrate and apply relevant knowledge and insights in new situations. • Takes his own task and role seriously. <p>6.3.2 Social communication skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can work together effectively in a team; • Can give and receive feedback; • Expresses effectively in writing in correct, understandable and appropriate Dutch. <p>6.3.3 Creativity and problem-solving ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comes up with new ideas, approaches or insights. • Comes up with different solutions to a problem. <p>Investigative ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem; • 7.3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; • 7.3.3 Making substantiated choices for research methods and instruments. • 7.3.4 Selecting and using relevant, reliable and current sources to support the research; • 7.3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; • 7.3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	n.v.t.
Bijzonderheden	n.v.t.

Toets: Research Game - 1919GE003A

Toetsdoelen/criteria	<p>Research is reported in the form of a paper that is assessed on:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ The quality of the research questions and objective ▪ The quality of desk research ▪ The quality of the field research ▪ The quality of the analysis and the conclusion ▪ The quality of reporting (language and readability) <p>Active participation in the peer review process is required.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Written assignment: research paper on an IT subject, to be uploaded in GardeWork.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Workshops about research methods, also the research proposals of the students are discussed.</p> <p>Peer review</p> <p>Consultation with the research teacher</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Basically everything; consult the teacher in case of doubt.	

Keuzeonderwijseenheden

User Experience (Haarlem)

Research UX - 1919UE005Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>The module focuses on the further development of research skills. The emphasis is on formulating good research questions, finding, assessing and using good sources and using an empirical research method to answer these questions.</p> <p>This module is a preparation for the graduation project in which doing research to support the final product is an important part.</p> <p>For this module, you write a paper together with a fellow student on a topic related to your minor. This paper is an elaboration of a well-founded research question which you will answer by means of desk research (e.g. on the basis of literature) and field research. For this paper, in addition to desk research, you base yourself on at least one other empirical research method (field research). For example, you can interview an expert or conduct a survey among your target group. You can also choose another method.</p> <p>Peer review is an important element in this module</p>
Eindkwalificaties	<p>Professionalize:</p> <p>6.3.1 Self-steering ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> Can detect, integrate and apply relevant knowledge and insights in new situations. Takes his own task and role seriously. <p>6.3.2 Social communication skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> Can work together effectively in a team; Can give and receive feedback; Expresses effectively in writing in correct, understandable and appropriate Dutch or English. <p>6.3.3 Creativity and problem-solving ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comes up with new ideas, approaches or insights. Comes up with different solutions to a problem. <p>Investigative ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem; 7.3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; 7.3.3 Making substantiated choices for research methods and instruments. 7.3.4 Selecting and using relevant, reliable and current sources to support the research; 7.3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; 7.3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Research UX - 1919UE005A

Toetsdoelen/criteria	<p>Research is reported in the form of a paper that is assessed on:</p> <ul style="list-style-type: none"> The quality of the research questions and objective The quality of desk research The quality of the field research The quality of the analysis and the conclusion The quality of reporting (language and readability) <p>Active participation in the peer review process is required.</p>
Uitwerking toetsvormen	Written assignment: research paper on an IT subject, to be uploaded in GardeWork.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Workshops about research methods, also the research proposals of the students are discussed.</p> <p>Peer review</p> <p>Consultation with the research teacher</p>
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee

Toegestane hulpmiddelen	Basically everything; consult the teacher in case of doubt.
-------------------------	---

Psychology of Interaction - 1918UE001Z

Inhoud onderwijsseenheid	Students deepen their knowledge of underlying psychological principles that are relevant to the design of user-centered, interactive systems. They apply these principles and previously acquired knowledge of HCI, UX and UCD to design problems of the projects they work on.
Eindkwalificaties	<p>Analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Analyse ICT and/or digital media products, target groups and goals, based on an overview of current culture and developments concerning the inventory of customer and user needs. <p>Competency Professionalization:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4 Awareness of social responsibility; Is aware of the importance of ethics and social values for an organization and supports them.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>To be able to start elective education, the following admission requirements apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. The foundation year has been passed; 2. The 3rd year internship has been successfully completed; 3. A minimum of 130 EC has been achieved.
Bijzonderheden	n.v.t.

Toets: Psychology of Interaction - 1918UE001A

Toetsdoelen/criteria	<p>Psychology of Interaction</p> <p>The student demonstrates understanding in the psychological aspects that are important when designing interactive systems.</p> <p>Possible topics are discussed: ergonomics and physical adaptations, memory and attention, decision making, cognition and action, persuasive design, motivation, social interaction, perception and navigation and digital accessibility with regard to user centered design.</p>	
Uitwerking toetsvormen	An essay on the theory covered.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Lecture/seminar</p> <p>Classes consist of a theoretical section and practical assignments.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

UX Methodologies - 1919UE002Z

Inhoud	The students learn the User Centred Design Methodology and train its application. The methodology
--------	---

onderwijseenheid	includes the phase: Data analysis, Persona Creation, Ideation, Script and Scenarios and Prototyping. With this methodology, the students have to define appropriate design solutions for customers.
Eindkwalificaties	<p>Analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 The preparation of an analysis report (target group, objective, context, information and communication needs, visualization, usability and use), and relate this to trends in ICT and / or digital media products (GI) <p>To advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Processing social and industry trends. In a recommendation for the concrete use of media and resources in the development of ICT and / or digital media products, taking into account planning and budget (GI). <p>Investigative ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem. 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis. 3.3 Making well-founded choices of research methods and instruments. 3.4 Select and use relevant, reliable and current sources to support the research. 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data. 3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results. 3.7 To reflect critically on the research approach and the context in which it was conducted. <p>Professionalize:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Self-steering ability 3.2 Social communication skills 3.3 Creativity and problem-solving ability.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	To be able to start elective education, the following admission requirements apply: <ul style="list-style-type: none"> 1. The foundation year has been passed; 2. The 3rd year internship has been successfully completed; 3. A minimum of 130 EC has been achieved.
Bijzonderheden	None

Toets: UX Methodologies - 1919UE002A

Toetsdoelen/criteria	<p>UX week 1</p> <p>The student learns the defined UX research methodology and is able to use it:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identify the problem; Identify and validate the relevant requirements; Document the requirements adequately; Identify functional and non-functional design elements; Work out a prototype. 	
Uitwerking toetsvormen	The student presents a solution proposal in the form of a (paper) prototype in an assessment.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>The students work as a group at least 75% in the UX lab on the assignment. (exceptions only allowed after consult with relevant parties).</p> <p>No absence allowed on mandatory elements of the course.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the</p>

	project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	None

Werkplaats UX - 1920UE003Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>The students learn the User Centred Design Methodology and train its application. The methodology includes the phase: Data analysis, Persona Creation, Ideation, Script and Scenarios and Prototyping.</p> <p>With this methodology, the students have to define appropriate design solutions for customers.</p>
Eindkwalificaties	<p>Analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 The preparation of an analysis report (target group, objective, context, information and communication needs, visualization, usability and use), and relate this to trends in ICT and / or digital media products (GI) <p>To advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Processing social and industry trends. In a recommendation for the concrete use of media and resources in the development of ICT and / or digital media products, taking into account planning and budget (GI) <p>To design:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Designing ICT and / or digital media products from a self-designed (innovative) functionality, interaction form, style and / or service, including user experience, usability testing and innovative technology (GI) <p>Realize:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Realization and testing of dynamic ICT and / or digital media products with application of innovative technologies (GI) <p>Investigative ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem. 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis. 3.3 Making well-founded choices of research methods and instruments. 3.4 Select and use relevant, reliable and current sources to support the research. 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data. 3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results. 3.7 To reflect critically on the research approach and the context in which it was conducted. <p>Professionalize:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Self-steering ability 3.2 Social communication skills 3.3 Creativity and problem-solving ability.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>To be able to start elective education, the following admission requirements apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. The foundation year has been passed; 2. The 3rd year internship has been successfully completed; 3. A minimum of 130 EC has been achieved.
Bijzonderheden	

Toets: Werkplaats 1 - 1919UE003A

Toetsdoelen/criteria	The student learns the defined UX research methodology and is able to use it:
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identify the problem; ■ Identify and validate the relevant requirements; Document the requirements adequately; ■ Identify functional and non-functional design elements; ■ Work out a prototype. 	
Uitwerking toetsvormen	The student presents a solution proposal in the form of a (paper) prototype in an assessment.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>The students work as a group at least 75% in the UX lab on the assignment. (exceptions only allowed after consult with relevant parties).</p> <p>No absence allowed on mandatory elements of the course.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	None	

Toets: Werkplaats 2 - 1918UE003B

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to use the taught methodology and:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identify the problem; ■ Identify and validate the relevant requirements; Document the requirements adequately; ■ Identify functional and non-functional design elements; ■ Develop a prototype. <p>The research is clearly more in-depth than the research from workshop 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presenting an interim report (data analysis, persona, ideation) ■ Present a final report including prototype (data analysis, persona, ideation, script and scenario, prototype/demo) 	
Uitwerking toetsvormen	<p>The student presents according to the steps of the method:</p> <p>1/ Assessment 1: Interim report (after week 1) in which research results and possible solutions are presented;</p> <p>2/ Assessment 2: Final report (after week 2) with final research results and including a solution proposal in the form of a prototype and demo.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>The students work as a group at least 75% in the UX lab on the assignment. (exceptions only allowed after consult with relevant parties).</p> <p>No absence allowed on mandatory elements of the course.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	None.	

Project UX - 1920UE004Z

Inhoud onderwijseenheid Eindkwalificaties	<p>The students must develop a problem for an external client into a suitable design solution.</p> <p>Analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 The preparation of an analysis report (target group, objective, context, information and communication needs, visualization, usability and use), and relate this to trends in ICT and / or digital media products (GI) <p>To advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Processing social and industry trends. In a recommendation for the concrete use of media and resources in the development of ICT and / or digital media products, taking into account planning and budget (GI) <p>To design:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Designing ICT and / or digital media products from a self-designed (innovative) functionality, interaction form, style and / or service, including user experience, usability testing and innovative technology (GI) <p>Realize:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Realization and testing of dynamic ICT and / or digital media products with application of innovative technologies (GI) <p>Investigative ability:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem. 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis. 3.3 Making well-founded choices of research methods and instruments. 3.4 Select and use relevant, reliable and current sources to support the research. 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data. 3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results. 3.7 To reflect critically on the research approach and the context in which it was conducted. <p>Professionalize:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Self-steering ability 3.2 Social communication skills 3.3 Creativity and problem-solving ability.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>To be able to start elective education, the following admission requirements apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. The foundation year has been passed; 2. The 3rd year internship has been successfully completed; 3. A minimum of 130 EC has been achieved.
Bijzonderheden	None

Toets: Alpha - 1918UE004A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student presents in an Alpha presentation:</p> <p>1. Research and Data Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> Quality of the data analysis (Did the group have a clear picture of the problems outlined by your client?) Is there additional research regarding the problem? (to what extent does the group validate or strengthen the input provided by the client through its own research?) To what extent does the group clarify the core problem of the issue (Linking the data, main questions and sub-questions).
----------------------	--

	2. Experience Mapping <ul style="list-style-type: none"> ■ A clear experience map has been created in which stages and tasks are described that are relevant for clarifying the problem. (Stages can be eg before, during or after a task or tasks) ■ Is there a logical relationship between the Data analysis, Main and / or sub-questions and the Experience map? ■ 'Pain Points' and 'Goals' have been identified and are substantiated. 3. Personas <ul style="list-style-type: none"> ■ The personas are a clear representation of the target group and / or user population. ■ The personas have relevant 'attributes', 'goals', 'concerns' and a 'quote' ■ The personas are sufficiently distinctive in their definition to base different design decisions on. 7. Presentation (Alpha) <ul style="list-style-type: none"> ■ In the presentation, the main question and the sub-questions from the research are treated and clearly answered based on evidence from research or testing. ■ The presentation is aimed at the client and teachers and offers, with substantiation, a suitable solution for the questions asked. 8. Dossier/Log <ul style="list-style-type: none"> ■ This log (physically or digitally) offers a good insight in the process the group went through for the Alpha presentation of their project. The file is up-to-date and well-structured. All processes, findings and decisions regarding points 1,2 3 and 6 are addressed. 	
Uitwerking toetsvormen	Alpha presentation.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Course developed as Living Lab (off-line). Attendance is compulsory.</p> <p>The student works the whole week on the assignment (partly independently). (exceptions only allowed after consult with relevant parties).</p> <p>No absence allowed on mandatory elements of the course.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation apply to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	None	

Toets: Beta - 1918UE004B

Toetsdoelen/criteria	<p>The student presents in the Beta presentation:</p> <p>1. Data Analysis (Reinforced analysis compared to Alpha/90% final)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Quality of the data analysis (Did the group have a clear picture of the problems outlined by your client?) ■ Is there additional research regarding the problem? (to what extent does the group validate or strengthen the input provided by the client through its own research? ■ To what extent does the group clarify the core problem of the issue (Linking the data, main questions and sub-questions). <p>2. Experience Mapping (Reinforced analysis compared to Alpha/90% final)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A clear experience map has been created in which stages and tasks are described that are relevant for clarifying the problem. (Stages can be eg before, during or after a task or tasks) ■ Is there a logical relationship between the data analysis, Main and / or sub-questions and the experience map? ■ 'Pain Points' and 'Goals' have been identified and are substantiated.
----------------------	--

	3. Personas (Reinforced analysis compared to Alpha/90% final) <ul style="list-style-type: none"> ■ The personas are a clear representation of the target group and / or user population. ■ The personas have relevant 'attributes', 'goals', 'concerns' and a 'quote' ■ The personas are sufficiently distinctive in their definition to base different design decisions on. 	
	4. Ideation (First draft) <ul style="list-style-type: none"> ■ The ideation process surrounding the assignment is clearly communicated (it is clear which approach the group has chosen) ■ Different ideas regarding (partial) solutions are clearly communicated (in image and / or text) ■ Pros and cons design directions are clearly communicated. 	
	5. Script & Scenarios (First draft) <ul style="list-style-type: none"> ■ Scripts and / or scenarios are relevant tasks and / or objective based on the personas created. The scripts and scenarios fit within the answer to the main and sub questions of the problem. ■ The scripts and scenarios have been tested and the results of that test (or the adjustments) are communicated, ■ Scripts and / or scenarios are convincing in the sense that they are realistic and fit within the answers to the main and / or sub-questions. 	
	6. Prototype / PoC (First draft) <ul style="list-style-type: none"> ■ The PoC is a clear addition to answering the principal and / or partial questions of the client. ■ The flow (s) of the PoC is / are clear support for the scripts and / or scenarios outlined. ■ The interface and feedback from the PoC clearly fit in with the outlined tasks of the user population. 	
	7. Presentation (Beta) <ul style="list-style-type: none"> ■ In the final presentation, the main question and the sub-questions from the research are treated and clearly answered based on evidence from research or testing. ■ The presentation is aimed at the client and, with substantiation, offers a suitable solution for the questions asked. 	
	8. Dossier/Log <ul style="list-style-type: none"> ■ This log (physically or digitally) offers a good insight in the process the group went through for the Beta presentation of their project. The file is up-to-date and well-structured. All processes, findings and decisions regarding points 1,2,3,4,5,6 and 7 are addressed. 	
Uitwerking toetsvormen	Beta presentation.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Course developed as Living Lab (off-line). Attendance is compulsory. The student works the whole week on the assignment (partly independently). (exceptions only allowed after consult with relevant parties). No absence allowed on mandatory elements of the course.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation apply to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle. Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card). For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Toets: Release Candidate - 1918UE004C

Toetsdoelen/criteria	The student presents in the Release Candidate presentation:
	4. Ideation (Second draft)(Strengthened analysis compared to Beta / 90% final) <ul style="list-style-type: none"> ■ The ideation process surrounding the assignment is clearly communicated (it is clear which approach

	<p>the group has chosen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Different ideas regarding (partial) solutions are clearly communicated (in image and / or text) ■ Pros and cons design directions are clearly communicated. <p>5. Script & Scenarios (Second draft)(Strengthened analysis compared to Beta / 90% final)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scripts and / or scenarios are relevant tasks and / or objective based on the personas created. The scripts and scenarios fit within the answer to the main and sub questions of the problem. ■ The scripts and scenarios have been tested and the results of that test (or the adjustments) are communicated, ■ Scripts and / or scenarios are convincing in the sense that they are realistic and fit within the answers to the main and / or sub-questions. <p>6. Prototype / PoC (Second draft)(Strengthened analysis compared to Beta / 90% final)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ The PoC is a clear addition to answering the principal and / or partial questions of the client. ■ The flow (s) of the PoC is / are clear support for the scripts and / or scenarios outlined. ■ The interface and feedback from the PoC clearly fit in with the outlined tasks of the user population. <p>7. Presentation (Release Candidate)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ In the final presentation, the main question and the sub-questions from the research are treated and clearly answered based on evidence from research or testing. ■ The presentation is aimed at the client and, with substantiation, offers a suitable solution for the questions asked. <p>8. Dossier/Log</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ This log (physically or digitally) offers a good insight in the process the group went through for the Release Candidate presentation of their project. The file is up-to-date and well-structured. All processes, findings and decisions regarding points 4,5,6 and 7 are addressed. 	
Uitwerking toetsvormen	Release Candidate presentation.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Course developed as Living Lab (off-line). Attendance is compulsory.</p> <p>The student works the whole week on the assignment (partly independently). (exceptions only allowed after consult with relevant parties).</p> <p>No absence allowed on mandatory elements of the course.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation apply to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	None	

Toets: Gold Master - 1918UE004D

Toetsdoelen/criteria	<p>The student presents in the Gold Master presentation: (All elements 100% final)</p> <p>1. The main and sub-question (original or revised)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ First, we like to know the main and sub-question (original or revised) that were the bases for the solution your team came up with. <p>2. The 'highlights' of your research and your experience mapping (original or revised)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ We would like to hear the 'highlights' of your research and your experience mapping. (Methods and particulars that gave you the relevant data to work with) <p>3. Personas (original or revised)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ We would like you to present your personas, particular the goals and pain points you trying to resolve
----------------------	---

	for them.
	<p>4. Ideation (Finalized)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ We would like an insight in your ideation process. What were initial ideas you came up with to remedy a particular issue? How did this idea develop over time? In what way did it end up in your proposed solution? <p>5. Prototype / PoC with relevant Script & Scenarios (Finalized)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ And of course, we want to see the final product! <u>Take us through a couple of good scenarios to show the relevance of your product for the client's issues.</u> Be smart and focus in your demo, first of all, on key functionality. Better to show three good ones than 6 half-baked. Prove your case before us that your product is a good vehicle for your client to build upon. <p>8. Dossier/Log (Finalized)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ This log (physically or digitally) offers a good insight in the process the group went through for the Release Candidate presentation of their project. The file is up-to-date and well-structured. All processes, findings and decisions regarding points 4,5,6 and 7 are addressed.
Uitwerking toetsvormen	Gold Master Presentation
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Course developed as Living Lab (off-line). Attendance is compulsory. The student works the whole week on the assignment (partly independently). (exceptions only allowed after consult with relevant parties).</p> <p>No absence allowed on mandatory elements of the course.</p>
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	<p>Ja</p> <p>Mandatory attendance and active participation apply to all projects (see also Article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	None

Periode 4

Keuzeonderwijseenheden Big Data & AI 2 (Haarlem)

Project Big Data & AI: PoC - 1922BDPOCZ

Inhoud onderwijseenheid	<p>During the Big Data & AI semester, the students work in groups on four on a Big Data & AI project. The semester consists of two terms. This (Project Big Data & AI – PoC) is the project of the second term. Every week there is project supervision in which a teacher monitors the planning, the progress and the group process. The students can also ask technical questions about the project during this supervision.</p> <p>Students come up with a SOLUTION for the 'data science / computer vision / speech analysis' project.</p>
-------------------------	--

Eindkwalificaties	<p><u>Analyze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.3. Make a quantitative and / or qualitative analysis of the current and future situation in the field of, for example, policy, strategy, alignment and architecture, using common methods (BP); 3.8. Analyzing Big Data and describing cause-effect relationships (IS); 3.12. The preparation of an analysis report (target group, objective, context, information and communication needs, visualization, usability and use), and relate this to trends in ICT and / or digital media products (BP). <p><u>To advise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.6. Advising on internal and external alignment between business and IT (alignment and governance) based on the (network) organization strategy and objectives (BP). <p><u>Realize:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3. Building and making available a software system that consists of several subsystems, making use of existing components (SW). <p><u>Professionalize:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Self-steering ability; 3.2 Social communication skills; 3.3 Creativity and problem-solving ability; 3.4 Awareness of social responsibility. <p><u>Investigative ability:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Mapping the relevant aspects of a complex problem; 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; 3.6 Link substantiated conclusions and recommendations to research results
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.
Bijzonderheden	None

Toets: Proof of Concept Application - 1922BDPOCA

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Discovering, demonstrating and predicting cause-effect changes from a large collection of data (Big Data) using artificial intelligence techniques. The student can present this in a presentation to the client, also makes a proof-of-concept application to validate the research and describes his findings in an advice report. 	
Uitwerking toetsvormen	<p><i>Other method (A) / assessment</i></p> <p><i>The student delivers the following products:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> D. Proof of Concept Application (50%); <p><i>The proof-of-concept application or script makes use of the initial cleaned/prepared dataset, the previously trained model, constructed/realized based on the previous TFGD to demonstrate the workings of the algorithm/model. The proof-of-concept application needs to adhere to the minimum requirements of the client company.</i></p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Project support / consultancy + Unaccompanied project hours	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules may differ per project and are published on Moodle. Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card). For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, VMware Image.	

Toetsdoelen/criteria	Advice Report/Publication - 1922BDPOCB <ul style="list-style-type: none"> Discovering, demonstrating and predicting cause-effect changes from a large collection of data (Big Data) using artificial intelligence techniques. The student can present this in a presentation to the client, also makes a proof-of-concept application to validate the research and describes his findings in an advice report. 	
Uitwerking toetsvormen	<i>Other method (A) / assessment</i> The student delivers the following products: <ul style="list-style-type: none"> E. Advice Report/Publication (50%); <i>The Advice Report consists of: a List of terms and abbreviations, Summary (max 1 A4), Introduction with research question and sub-questions, Project assignment, Project/research approach, Research findings, Conclusion and recommendations, Literature and source list, Cover page, table of contents, correct use of language and neat layout, and a list of APA references used in a correct manner.</i> <i>The Advice Report can be replaced by a publication/article in a peer-reviewed scientific journal. The article needs to be accepted for publication and adheres to the authoring guidelines of the specific journal.</i>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Project support / consultancy + Unaccompanied project hours	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also Article 27a). The rules may differ per project and are published on Moodle. Insufficient cooperation or opposing in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student receives a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction results in disqualification from the project group (red card). For a more detailed interpretation of the sanctions policy, reference is made to the project manual and the relevant Moodle Course.
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, VMware Image.	

Parallel Distributed Processing - 1922PARDPZ

Inhoud onderwijsseenheid	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Use Hadoop ecosystem and techniques to process distributed data/algorithms in a parallel manner using multiple nodes in a cluster; During this PDP / Hadoop Fundamentals course, the student learns how to use a number of practical tools for Big Data. Hadoop MapReduce, Pig, Hive and Spark, among others, are covered in online courses. The student can apply the acquired skills in the three assignments that are assessed with a mark.	
Eindkwalificaties	<u>Analyze:</u> <ul style="list-style-type: none"> 3.8 Analyzing Big Data and describing cause-effect relationships (IS). <u>Realize:</u> <ul style="list-style-type: none"> 3.4 Building and making available a software system that matches existing systems, according to the designed architecture using existing frameworks (SW). <u>Investigative capacity:</u> <ul style="list-style-type: none"> 3.5 -Collect, analyze and interpret the research data 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.	

Bijzonderheden	None.
----------------	-------

Toets: Parallel Distributed Processing - 1922PARDPA

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Develop an application by using Hadoop MapReduce; ■ Develop an application by using Pig / Hive; ■ Develop an application by using Apache Spark 	
Uitwerking toetsvormen	<i>Other method (A) / assessment</i> Series of assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	24 Contacthours: Lectures and seminars	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, VMware Image	

Computer Vision 2 - 1922CVIS2Z

Inhoud onderwijseenheid	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Analyze image or video data using a computer vision model, library or technique; 	
Eindkwalificaties	<u>Realize:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.4. Building and making available a software system that connects with existing systems, according to the designed architecture using existing frameworks (SW) <u>Investigative ability:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; ■ 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data; 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propeduse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.	
Bijzonderheden	None.	

Toets: Computer Vision 2 - 1922CVIS2A

Toetsdoelen/criteria	The student can demonstrate and apply the knowledge and skills in the field of Computer Vision on an advanced level (object recognition and motion detection).	
Uitwerking toetsvormen	<i>Exam without written session (SZ)</i> All skills and knowledge will be tested during a series of smaller assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Lectures and guest lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC (own laptop), internet, (computer vision) software, papers.	

Natural Language Processing - 1922NLNGPZ

Inhoud onderwijseenheid	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Analyze speech, audio or text using a NLP model, library or technique;
Eindkwalificaties	<u>Realize:</u> <ul style="list-style-type: none"> 3.4. Building and making available a software system that connects with existing systems, according to the designed architecture using existing frameworks (SW) <u>Investigative ability:</u> <ul style="list-style-type: none"> 3.2 Clear formulation of goal and research questions based on the problem analysis; 3.5 Collecting, analyzing and interpreting the relevant research data;
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.
Bijzonderheden	None

Toets: Natural Language Processing - 1922NLNGPA

Toetsdoelen/criteria	The student can demonstrate and apply the knowledge and skills in the field of Natural Language Processing on a basic level (detection and recognition of speech / audio [speech-to-text] AND text-analysis).	
Uitwerking toetsvormen	<i>Exam without written session (SZ)</i> All skills and knowledge will be tested during a final assignment.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16 Contacthours: Lectures and guest lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC (own laptop), internet, (NLP / speech / audio) software, papers.	

Capita Selecta - 1922CAPSLZ

Inhoud onderwijseenheid	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Analyze the scientific status quo [current status in the field] of data science and AI; Reproduce interesting findings of guest speakers; Formulate good / best practices based on scientific insights; 	
Eindkwalificaties	<u>Analyze:</u> <ul style="list-style-type: none"> 3.3. Make a quantitative and / or qualitative analysis of the current and future situation in the field of, for example, policy, strategy, alignment and architecture, using common methods (BP); 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in optional education: Propedeuse (propedeutic exam) achieved. Vocational training internship with a satisfactory completion.	
Bijzonderheden	None.	

Toets: Capita Selecta - 1922CAPSLA

Toetsdoelen/criteria	The student can demonstrate and apply the knowledge and skills that were obtained during guest lectures (masterclasses).	
Uitwerking toetsvormen	<i>Other method (A) / assessment</i> A small paper on the insights of the (guest) masterclasses of several data science companies.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	8 Contacthours: (Guest) Lectures / Masterclasses	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, internet, papers.	

Professioneel presenteren - 1916GE011Z

Inhoud onderwijsseenheid	Bij research tijdens het keuzeonderwijs voert de student in teamverband een onderzoek uit naar een IT Trend. Over deze trend verzorgt het team een les van een dagdeel aan studiegenoten, waarbij gebruik gemaakt wordt van meerdere didactische werkvormen. Ter voorbereiding van deze les schijft ieder team een lesplan waarin de leerdoelen, werkvormen en planning van de uitvoering van de les beschreven staat. De les zelf wordt beoordeeld volgens vaste criteria en vormt de toetsing van dit studieonderdeel.	
Eindkwalificaties	<p><u>Professionaliseren</u></p> <p>6.3.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ▪ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.3.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten; ▪ Professioneel presenteren. <p><u>Onderzoekend vermogen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; ▪ 3.2. Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Om aan het keuzeonderwijs te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ De propedeuse is behaald; ▪ De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond ▪ Er is minimaal 130 EC behaald. 	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Professioneel presenteren - 1915GE011A

Toetsdoelen/criteria	Toetscriteria professioneel presenteren
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> De student kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen, afgestemd op kennisniveau en interesse van de doelgroep: Student is in staat onderzoeksresultaten in de vorm van een les over te dragen aan vakgenoten met behulp van meerdere werkvormen en presentatietechnieken. Ter voorbereiding van de les worden doelen gesteld en wordt een lesplan opgesteld waarin de les wordt gepland en gestructureerd De student is in staat doelen te formuleren voor het overdragen van kennis en vaardigheden en de daarvoor meest adequate werkvormen te selecteren dit te vervatten in een <i>lesplan</i> <p>De verzorgde les wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Doelstelling: Wordt duidelijk wat de studenten willen bereiken met de les? Beginsituatie: Peilen de studenten de beginsituatie en spelen zij hier adequaat op in? Lesinhoud: Wordt de leerstof op gestructureerde wijze en in hanteerbare hoeveelheid aangeboden? Werkvorm(en): Sluit de gebruikte werkvorm aan op de doelstelling en wordt deze goed uitgevoerd? Leermiddelen: Sluiten de gebruikte leermiddelen aan op de doelstelling en worden ze goed gebruikt? (PowerPoint, bord,...) Afronding: Ronden de studenten de les op adequate wijze af? Komen ze terug op de doelstelling? Vindt er toetsing plaats? Presentatievaardigheden: Hoe wordt gebruik gemaakt van stem, spreektempo, lichaamshouding, oogcontact? Interactie: Wordt er actief gebruik gemaakt van interactie met het publiek? 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De studenten stellen een lesplan op op basis van de toetscriteria.</p> <p>De les wordt op basis van het lesplan gerealiseerd.</p> <p>De les wordt door aanwezige studenten en docenten geëvalueerd en beoordeeld</p> <p><u>Research didactiek</u></p> <p>Het plannen en verzorgen van een les over de gekozen actuele ICT trend.</p> <p>Het lesplan is voorwaardelijke eis. Uitvoering les conform eisen (beoordelingsformulier, zie toetscriteria).</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Twee colleges (practicum) met uitwerking en bespreking van opdrachten.</p> <p>Bij research didactiek wordt groepsgewijs een les van de bij research paper gekozen ICT onderwerp voorbereid en gepresenteerd. Hiervoor zijn twee werkcolleges met feedbackmomenten ingepland.</p> <p>Daarnaast worden twee lessen van medestudenten bezocht.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ja voor de werkcolleges.
Toegestane hulpmiddelen	Lesmateriaal, didactische hulpmiddelen.	

Keuzeonderwijseenheden

Game Engineering 2 (Haarlem)

Project Game Engineering 2 - 1922GE007Z

Inhoud onderwijseenheid	De student is in staat op grond van zijn opgedane kennis bij de onderwijseenheden Game Engine, Multiplayer Game, Game Design, Scrum Master en Business of Gaming in groepsverband op een gestructureerde wijze een multiplayer spel te ontwikkelen dat vanuit een of meer in aanmerking komende gezichtsvelden (creativiteit, originaliteit, commerciële levensvatbaarheid) succesvol kan zijn.
-------------------------	---

Eindkwalificaties	Analyseren <ul style="list-style-type: none"> 3.2. Het opstellen van een analyserapportage (doelgroep, doelstelling, context, informatie- en communicatiebehoefte, visualisatie, bruikbaarheid en gebruik), en dit relateren aan trends in ict- en/of digitale mediaproducten (GI); 3.6. Een requirementanalyse uitvoeren voor een softwaresysteem met verschillende belanghebbenden in een context van bestaande systemen (SW). Adviseren <ul style="list-style-type: none"> 2.3. Adviseren over nieuwe mogelijkheden voor de organisatie op basis van ontwikkelingen in ict (BP); 3.1. Maatschappelijke en branchetrends verwerken in een advies voor de concrete inzet van media en middelen bij de ontwikkeling van ict- en/of digitale mediaproducten, rekening houdend met planning en budget; 3.4. Adviseren met betrekking tot de keuze voor softwarearchitectuur of software frameworks, waarbij kostenaspecten en kwaliteitskenmerken zoals beschikbaarheid, performance, security en schaalbaarheid een rol spelen (SW). Ontwerpen <ul style="list-style-type: none"> 2.5. Vaststellen van de kwaliteit van het ontwerp, bijvoorbeeld door toetsing of prototyping, rekening houdend met de geformuleerde kwaliteitseisen (SW); 2.6. Testontwerpen opstellen volgens een gegeven teststrategie (SW); 3.1. Ontwerpen van ict- en/of digitale mediaproducten vanuit een zelf ontworpen (vernieuwende) functionaliteit, interactievorm, stijl en/of dienst, met inbegrip van user experience, usability-testen en innovatieve technologie (GI); 3.3. Een softwarearchitectuur opstellen voor een softwaresysteem, bestaande uit reeds bestaande en nieuwe systemen, rekening houdend met kwaliteitskenmerken en belanghebbenden (SW). Realiseren <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Realiseren en testen van dynamische ict- en/of digitale mediaproducten met toepassing van innovatieve technologieën (GI); 3.4. Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat aansluit bij bestaande systemen, volgens de ontworpen architectuur met gebruik van bestaande frameworks (SW). Onderzoekend vermogen <ul style="list-style-type: none"> 3.1 In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem. 3.3 Maken van onderbouwde keuzes van onderzoeksmethoden en –instrumenten. 3.4 Relevante, betrouwbare en actuele bronnen selecteren en gebruiken ter ondersteuning van het onderzoek. 3.5 Verzamelen, analyseren en interpreteren van de relevante onderzoeksgegevens. 3.6 Beargumenteerde conclusies en aanbevelingen verbinden aan onderzoeksresultaten.
	Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER) Om aan het keuzeonderwijs te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen: <ul style="list-style-type: none"> De propedeuse is behaald; De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond.
	Bijzonderheden Geen

Toets: Goldmaster - 1922GE007A

Toetsdoelen/criteria	Algemeen: <ul style="list-style-type: none"> De games is nu klaar om gedistribueerd te worden. Hiervoor moeten de store formulieren ingevuld worden en/of installers gereed gemaakt voor submission (afhankelijk van platform).; Opleveren geactualiseerd "Game design document" in google docs. 	
Uitwerking toetsvormen	De kennis en vaardigheden van de student worden getoetst met goldmaster. Cesuur: 6.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gedurende de wekelijkse projectbegeleiding kan de student vragen stellen ten aanzien van problemen die rijzen bij het ontwerp en/of de implementatie van verschillende functionaliteiten die voor zijn project relevant zijn.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Blackboard gepubliceerd. Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie.

	<p>Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg (rode kaart).</p> <p>Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Blackboard Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	PC, benodigde software.

Toets: Code Assessment - 1922GE007E

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> De student kan aannemelijk maken dat hij een relevante bijdrage heeft geleverd aan het project door aan te geven welke onderdelen hij zelf ontwikkeld heeft. De student kan aannemelijk maken dat hij de hierboven genoemde onderdelen daadwerkelijk zelf heeft ontwikkeld door het uitleggen van de werking ervan en het beantwoorden van vragen erover. De student kan uitleggen en onderbouwen hoe hij tot de keuze van bepaalde programmeeroplossingen gekomen is. De student kan uitleggen hoe de door hem ontwikkelde code samenwerkt met andere delen van het programma. De student kan de werking uitleggen van de volgende onderdelen in programma's, ongeacht of hij die zelf ontwikkeld heeft: base class, afgeleide classes, overerving, properties, access modifiers. De student kan duidelijk commentaar toevoegen daar waar het zinvol is om code te becommentariëren. De student kan voorbeelden noemen van programmeeroplossingen die ter discussie gestaan hebben in het team, en in grote lijnen benoemen wat daarbij de overwegingen en/of problemen waren. De student kan zich conformeren aan een overeengekomen coding standard. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Individueel assessment.</p> <p>Tijdens het assessment demonstreert de student zijn/haar ontwikkelde deel van de applicatie en beantwoordt vragen daarover. Cesuur: 6.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Gedurende de wekelijkse projectbegeleiding kan de student vragen stellen ten aanzien van problemen die rijzen bij het ontwerp en/of de implementatie van verschillende functionaliteiten die voor zijn project relevant zijn.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor alle projecten geldt verplichte aanwezigheid en actieve deelname (zie ook artikel 27a). De spelregels kunnen per project verschillen en worden op Blackboard gepubliceerd.</p> <p>Onvoldoende meewerken of tegenwerken in groepswork kan leiden tot een sanctie. Bij de eerste sanctie krijgt de student een waarschuwing, bij de tweede sanctie een gele kaart en een derde sanctie heeft diskwalificatie uit de projectgroep tot gevolg.</p>

	(rode kaart). Voor nadere invulling van het sanctiebeleid wordt verwezen naar de projecthandleiding en de betreffende Blackboard Course.
Toegestane hulpmiddelen	

Wiskunde - 1913GE006Z

Inhoud onderwijsseenheid	"Mathematics theory" deals with various topics from discrete mathematics, such as recurring relations, graph theory. In addition, various algorithms and systems are treated, including Shortest Path, Minimum Spanning Tree, Huffman coding and Markov chain. At "Mathematics practical", students receive programming assignments that incorporate the topics of "Mathematics theory". With the help of an application to be developed, mathematical problems are solved, whereby different data structures are applied.
Eindkwalificaties	Analyze: <ul style="list-style-type: none"> 2.6 - Analyzing and solving a mathematical problem. Realize: <ul style="list-style-type: none"> 2.3 - Building and making available a software system that consists of several subsystems, making use of existing components (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Wiskunde theorie - 1913GE006A

Toetsdoelen/criteria	The student: <ul style="list-style-type: none"> can determine, resolve and simplify recurring relationships; knows concepts from graph theory; can describe and apply the operation of different algorithms and systems (Dijkstra, Minimum Spanning Tree, Huffman coding, Markov chain).
Uitwerking toetsvormen	A written test.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	The subject of the week in question is discussed in class. During the lesson, students receive a number of short assignments that are first worked out individually and then discussed in class.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	None

Toets: Wiskunde praktijk - 1913GE006B

Toetsdoelen/criteria	The student can solve various mathematical problems that are consistent with "Mathematics theory". The following topics are covered in the assignments: <ul style="list-style-type: none"> Recurring relations; Markov chain; Huffman coding; "Minimum Spanning Tree" algorithms; "Shortest Path" algorithms.
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	The module is tested by weekly practical assignments that tie in with mathematics theory. Students must complete the assignments given in C# with Visual Studio. The student must be able to explain the operation during the assessment.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>The practical lesson starts with a (classroom) explanation of the assignment, after which the students can get started. During the lesson, the assignment of the previous week is assessed. Because the lessons are given every other week, the students have 2 weeks for each assignment.</p> <p>The student is expected to work out the weekly assignments independently.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	PC, required software, dictation and internet.	

Professioneel presenteren - 1916GE011Z

Inhoud onderwijseenheid	Bij research tijdens het keuzeonderwijs voert de student in teamverband een onderzoek uit naar een IT Trend. Over deze trend verzorgt het team een les van een dagdeel aan studiegenoten, waarbij gebruik gemaakt wordt van meerdere didactische werkvormen. Ter voorbereiding van deze les schijft ieder team een lesplan waarin de leerdoelen, werkvormen en planning van de uitvoering van de les beschreven staat. De les zelf wordt beoordeeld volgens vaste criteria en vormt de toetsing van dit studieonderdeel.	
Eindkwalificaties	<p><u>Professionaliseren</u></p> <p>6.3.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; ▪ Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; ▪ Kan feedback geven en ontvangen; ▪ Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands; ▪ Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.3.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten; ▪ Professioneel presenteren. <p><u>Onderzoekend vermogen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; ▪ 3.2. Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Om aan het keuzeonderwijs te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De propedeuse is behaald; ▪ De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond ▪ Er is minimaal 130 EC behaald. 	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Professioneel presenteren - 1915GE011A

Toetsdoelen/criteria	<p><u>Toetscriteria professioneel presenteren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De student kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen, afgestemd op kennisniveau en interesse van de doelgroep:
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> Student is in staat onderzoeksresultaten in de vorm van een les over te dragen aan vakgenoten met behulp van meerdere werkvormen en presentatietechnieken. Ter voorbereiding van de les worden doelen gesteld en wordt een lesplan opgesteld waarin de les wordt gepland en gestructureerd De student is in staat doelen te formuleren voor het overdragen van kennis en vaardigheden en de daarvoor meest adequate werkvormen te selecteren dit te vervatten in een <i>lesplan</i> <p><u>De verzorgde les wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Doelstelling: Wordt duidelijk wat de studenten willen bereiken met de les? Beginsituatie: Peilen de studenten de beginsituatie en spelen zij hier adequaat op in? Lesinhoud: Wordt de leerstof op gestructureerde wijze en in hanteerbare hoeveelheid aangeboden? Werkvorm(en): Sluit de gebruikte werkvorm aan op de doelstelling en wordt deze goed uitgevoerd? Leermiddelen: Sluiten de gebruikte leermiddelen aan op de doelstelling en worden ze goed gebruikt? (PowerPoint, bord,...) Afronding: Ronden de studenten de les op adequate wijze af? Komen ze terug op de doelstelling? Vindt er toetsing plaats? Presentatievaardigheden: Hoe wordt gebruik gemaakt van stem, spreektempo, lichaamshouding, oogcontact? Interactie: Wordt er actief gebruik gemaakt van interactie met het publiek? 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De studenten stellen een lesplan op op basis van de toetscriteria.</p> <p>De les wordt op basis van het lesplan gerealiseerd.</p> <p>De les wordt door aanwezige studenten en docenten geëvalueerd en beoordeeld</p> <p><u>Research didactiek</u></p> <p>Het plannen en verzorgen van een les over de gekozen actuele ICT trend.</p> <p>Het lesplan is voorwaardelijke eis. Uitvoering les conform eisen (beoordelingsformulier, zie toetscriteria).</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Twee colleges (practicum) met uitwerking en bespreking van opdrachten.</p> <p>Bij research didactiek wordt groepsgewijs een les van de bij research paper gekozen ICT onderwerp voorbereid en gepresenteerd. Hiervoor zijn twee werkcolleges met feedbackmomenten ingepland.</p> <p>Daarnaast worden twee lessen van medestudenten bezocht.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ja voor de werkcolleges.
Toegestane hulpmiddelen	Lesmateriaal, didactische hulpmiddelen.	

Keuzeonderwijseenheden

Security (Haarlem)

Penetration Testing - 1922SEC02Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Almost daily news reaches us that the government or companies are dealing with cyber-attacks by hackers. Today's software engineering professionals must understand the basic discipline of building secure software. Not because "it's a good idea", but because the nature of the internet mandates it.</p> <p>This course covers penetration testing. You will learn how the target system works, the weaknesses of this system and how to practically exploit these weaknesses and hack into it.</p>
-------------------------	---

Eindkwalificaties	Analyze: <ul style="list-style-type: none"> 3.9. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (SW); 3.11. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (HW). Advise: <ul style="list-style-type: none"> 3.4. Advising on the choice of software architecture or software frameworks, in which cost aspects and quality characteristics such as availability, performance, security and scalability play a role (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<ul style="list-style-type: none"> Propedeuse achieved. Vocational internship with a pass
Bijzonderheden	

Toets: Eindopdracht - 1922SEC02A

Toetsdoelen/criteria	<p>This final report follows the same format as the sbank assignment. The discovered vulnerabilities, or findings, are published in a report and presentation. For each finding it is described: how it can be reproduced, what the risk is and how it can be solved. In cases where a specific vulnerability is absent: explain why the code is secure.</p> <p>In addition to the results, the report and presentation should describe the chosen approach. The report also includes a management summary that: describes the worst findings in a non-technical manner, gives an opinion on the general security level and gives advice on how to improve the security level if necessary. Present your findings in a technical report in the following format (English or Dutch):</p> <p>Management summary</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction; 2. Approach and scope. <p>The technical specifics of the test: what will be tested and what not?</p> <ul style="list-style-type: none"> Findings <p>For each topic:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The vulnerability and risk; 2. How to exploit; 3. Remediation; 4. Conclusion <p>A general conclusion on the overall security level of the API.</p> <p>The final report and presentation will be graded based on the quality of the findings and the quality of reporting. Presentation attendance is mandatory for passing this assignment.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Assessmentreport and presentation.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops 10 hours: <ul style="list-style-type: none"> 3 workshops of 3 hour Presentation of 45 minutes. 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposition in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student will receive a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction will result in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For further details of the sanctions policy, please refer to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	Niet van toepassing	

Toets: Workshops - 1918SEC02B

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> The student is able to use public information (osint) to target and construct social engineering attacks. The student is able to capture the flag in a vulnerable linux machine. The student is able to find as many vulnerabilities as possible in a website of a (fictitious) bank. By a vulnerability we mean shortcomings that can affect the availability, integrity and / or confidentiality of the SBank. The student is able to find as many vulnerabilities as possible in a API. By a vulnerability we mean
----------------------	--

	<p>shortcomings that can affect the availability, integrity and / or confidentiality of the API.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ The discovered vulnerabilities, or findings, are published in a report and presentation. For each finding it is described: how it can be reproduced, what the risk is and how it can be solved. In addition to the results, the report and presentation should also describe the chosen approach. The report also includes a management summary that: describes the worst findings in a non-technical manner, gives an opinion on the general security level and gives advice on how to improve the security level if necessary. 	
Uitwerking toetsvormen	Researchreport and presentation .	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Workshops</p> <p>24 hours:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 workshops of 6 hour ■ Presentation of 15 minutes 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposition in group work can lead to a sanction. With the first sanction the student will receive a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction will result in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For further details of the sanctions policy, please refer to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Toets: Presentatie Eindopdracht - 1918SEC02C

Toetsdoelen/criteria	<p><u>Expertise</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Students demonstrate investigative and analytical skills; ■ Students can explain concepts, theories, models and tables used; ■ Students can motivate choices made with regard to content and process; ■ Students demonstrate vision and capacity for judgment; ■ Students can place the topic in a broader context; ■ The presentation has added value. <p><u>Oral communication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ The presentation has a clear structure (opening, core, closing); ■ Use of aids is effective; ■ Oral communication has been taken care of; <ul style="list-style-type: none"> ■ easily understandable ■ good pace ■ eye contact ■ energetic enthusiastic attitude and tone of voice ■ correct and professional use of language ■ Students demonstrate persuasiveness; arguments are substantiated and consistent; ■ Students interact well with the examiners. 	
Uitwerking toetsvormen	Presentation	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>24 hours:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 workshops of 6 hour ■ Presentation of 45 minutes. 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Mandatory attendance and active participation applies to all projects (see also article 27a). The rules of the game may differ per project and are published on Moodle.</p> <p>Insufficient cooperation or opposition in group work can lead to a sanction. With the</p>

	<p>first sanction the student will receive a warning, with the second sanction a yellow card and a third sanction will result in disqualification from the project group (red card).</p> <p>For further details of the sanctions policy, please refer to the project manual and the relevant Moodle Course.</p>
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.

Network Security - 1920SEC03Z

Inhoud onderwijseenheid	This course provides an introduction to the core security concepts and skills needed for the installation, troubleshooting, and monitoring of network devices to maintain the integrity, confidentiality, and availability of data and devices.
Eindkwalificaties	<p>Analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.4 Analyse infrastructure related incidents, problems and security threats. (IS) <p>Advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.5 Propose measures for the benefit of information security within the infrastructure. (IS) <p>Design:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3 Set up a technical design for the use of an infrastructure, including related security measures based on functional and non-functional requirements. (IS) <p>Implement</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.3 Set up an integrated multi-level ICT environment in order to implement central monitoring of the quality and security of ICT services. (IS)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<input type="checkbox"/> Propedeuse achieved. <input type="checkbox"/> Vocational internship with a pass
Bijzonderheden	None.

Toets: Network Security - 1916SEC03A

Toetsdoelen/criteria	<p>Upon completion of this course, students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe security threats facing modern network infrastructures; Secure Cisco routers and switches; Describe AAA functionalities and implement AAA on Cisco routers using local router database and server-based ACS or ISE; Mitigate threats to networks using ACLs and stateful firewalls; Implement IPS and IDS to secure networks against evolving attacks; Mitigate threats to email, web based and endpoints attacks and common Layer 2 attacks; Secure communications to ensure integrity, authenticity and confidentiality; Describe the purpose of VPNs, and implement Remote Access and Site-to-Site VPNs; Secure networks using ASA.
Uitwerking toetsvormen	Written exam.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lecture
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee

Toegestane hulpmiddelen	Scrappaper and pencil.	
Toets: Netwerk Security Praktijk - 1916SEC03B		
Toetsdoelen/criteria	Upon completion of this course, students will be able to: <ul style="list-style-type: none">■ Create a Basic Technical Security Policy;■ Configure Basic Device Settings;■ Configure Secure Router Administrative Access;■ Configure a Zone-Based Policy Firewall;■ Secure Network Switches;■ Configure ASA Basic Settings and Firewall;■ Configure a DMZ, Static NAT, and ACLs on an ASA;■ Configure ASA Clientless SSL VPN Remote Access Using ASDM.	
Uitwerking toetsvormen	The students take a practical test. This practical test is assessed with a pass or fail.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	The students get to work with the subject matter in a practical.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	During the practical test, students are allowed to use the internet and the powerpoint slides of the lessons.	

Informatiebeveiliging - 1916SEC04Z

Inhoud onderwijseenheid	The content of this module includes the material of the Exin module Information Security Foundation. (based on ISO27002) See also www.exin.nl . Companies need to secure their valuable information. This starts with informing and training employees. and thereby raising awareness of the risks. The module provides insight into which measures need to be taken. It also deals with legal aspects of information security.	
Eindkwalificaties	<u>Advise</u> 2.5. Proposing measures that improve the information security of the infrastructure (IS); 3.2. Advising on infrastructure, including management and security, in relation to information architecture, IT governance, innovation, social and international developments (IS).	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Condition for participation in elective courses: <ul style="list-style-type: none"> ■ Propaedeutic year obtained. 	
Bijzonderheden	None	

Toets: Informatiebeveiliging - 1916SEC04A

Toetsdoelen/criteria	1. You gain knowledge about the understanding, importance and reliability of information. 2. You learn about the different types of risks, threats and damage, and about the risk strategies available and the security measures you can take. 3. You gain insight into the security policy and the organisation, including the code of conduct, ownership, incident management, roles and responsibilities. 4. You will learn about various security measures. <ul style="list-style-type: none"> o Physical measures such as identity cards and finger scans. o Technical measures such as cryptography, and you learn to deal with attacks, such as phishing, spam and malware. o Organisational measures you can take, such as Access Management and Business Continuity
----------------------	--

	Management. 5. You will be made aware of legal aspects of information security, which are important for an IT developer.
Uitwerking toetsvormen	Written exam
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lecture. <i>Foundations of Information Security Based on ISO 27001/ISO 27002</i> Publisher: Van Haren Publishing hardcopy: 9789087535681 + presentations Information security (including ITIL processes handled) + presentation Legal aspects of information security
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	None

Secure Programming - 1918SEC05Z

Inhoud onderwijsseenheid	This course is about what do you need to know as a software developer in the field of security. Each lesson deals with a topic (see next slide). This consists of classroom explanations and practical assignments per lesson that the students must submit. The teaching material consists of: slides, written explanations and practice environments (docker containers). Activities consist a lot of reviewing program code, finding where the error is and correcting it.
Eindkwalificaties	Analyze: <ul style="list-style-type: none"> 3.9. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (SW); 3.11. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (HW). Advise: <ul style="list-style-type: none"> 3.4. Advising on the choice of software architecture or software frameworks, in which cost aspects and quality characteristics such as availability, performance, security and scalability play a role (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<input type="checkbox"/> Propedeeuse achieved. <input type="checkbox"/> Vocational internship with a pass
Bijzonderheden	No

Toets: Secure Programming - 1918SEC05A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to analyze the following security risks: <ul style="list-style-type: none"> Control your input: input validation. Securing the web browser: security in the webbrowser. Authentication and session management: all about tokens, sessions, authentication and autorisation. Injection vulnerabilities: different ways of injection and defense-in-depth. Cryptography: basic methods of cryptography, symmetric, a-symmetric, hashing, encoding, bitcoin API security and Error handling: API security, tokens, OAuth, CORS.
Uitwerking toetsvormen	Written exam, exercises.
Werkvormen en	Lecture.

onderwijsactiviteiten	14 hours: <ul style="list-style-type: none"> 6 lectures of 2 hour. Written exam (2 hour) and exercises. 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	None.	

Professioneel presenteren - 1916GE011Z

Inhoud onderwijseenheid	Bij research tijdens het keuzeonderwijs voert de student in teamverband een onderzoek uit naar een IT Trend. Over deze trend verzorgt het team een les van een dagdeel aan studiegenoten, waarbij gebruik gemaakt wordt van meerdere didactische werkvormen. Ter voorbereiding van deze les schijft ieder team een lesplan waarin de leerdoelen, werkvormen en planning van de uitvoering van de les beschreven staat. De les zelf wordt beoordeeld volgens vaste criteria en vormt de toetsing van dit studieonderdeel.	
Eindkwalificaties	<p><u>Professionaliseren</u></p> <p>6.3.1 Zelfsturend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> Herkent eigen aandachtspunten en formuleert leerdoelen op basis van feedback en zelfreflectie; Neemt de eigen taak en rol serieus. <p>6.3.2 Sociaal-communicatieve bekwaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> Kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen; Kan feedback geven en ontvangen; Drukt zich mondeling en schriftelijk op effectieve wijze uit in correct, begrijpelijk en gepast Nederlands; Kan verantwoording afleggen over de behaalde resultaten en het proces. <p>6.3.3 Creativiteit en probleemoplossend vermogen</p> <ul style="list-style-type: none"> Komt met nieuwe ideeën, benaderingen of inzichten; Professioneel presenteren. <p><u>Onderzoekend vermogen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. In kaart brengen van de relevante aspecten van een complex probleem; 3.2. Helder formuleren van doel en onderzoeksvragen op basis van de probleemanalyse. 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Om aan het keuzeonderwijs te kunnen beginnen, gelden de volgende toelatingseisen: <ul style="list-style-type: none"> De propedeuse is behaald; De 3e jaar stage is met goed gevolg afgerond Er is minimaal 130 EC behaald. 	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Professioneel presenteren - 1915GE011A

Toetsdoelen/criteria	<p><u>Toetscriteria professioneel presenteren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> De student kan kennis, inzichten en vaardigheden overdragen aan anderen, afgestemd op kennisniveau en interesse van de doelgroep; Student is in staat onderzoeksresultaten in de vorm van een les over te dragen aan vakgenoten met behulp van meerdere werkvormen en presentatietechnieken. Ter voorbereiding van de les worden doelen gesteld en wordt een lesplan opgesteld waarin de les wordt gepland en gestructureerd De student is in staat doelen te formuleren voor het overdragen van kennis en vaardigheden en de daarvoor meest adequate werkvormen te selecteren dit te vervatten in een <i>lesplan</i> <p><u>De verzorgde les wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:</u></p>
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Doelstelling: Wordt duidelijk wat de studenten willen bereiken met de les? ■ Beginsituatie: Peilen de studenten de beginsituatie en spelen zij hier adequaat op in? ■ Lesinhoud: Wordt de leerstof op gestructureerde wijze en in hanteerbare hoeveelheid aangeboden? ■ Werkvorm(en): Sluit de gebruikte werkvorm aan op de doelstelling en wordt deze goed uitgevoerd? ■ Leermiddelen: Sluiten de gebruikte leermiddelen aan op de doelstelling en worden ze goed gebruikt? (PowerPoint, bord,...) ■ Afronding: Ronden de studenten de les op adequate wijze af? Komen ze terug op de doelstelling? Vindt er toetsing plaats? ■ Presentatievaardigheden: Hoe wordt gebruik gemaakt van stem, spreektempo, lichaamshouding, oogcontact? ■ Interactie: Wordt er actief gebruik gemaakt van interactie met het publiek? 		
Uitwerking toetsvormen	<p>De studenten stellen een lesplan op op basis van de toetscriteria.</p> <p>De les wordt op basis van het lesplan gerealiseerd.</p> <p>De les wordt door aanwezige studenten en docenten geëvalueerd en beoordeeld</p> <p><u>Research didactiek</u></p> <p>Het plannen en verzorgen van een les over de gekozen actuele ICT trend.</p> <p>Het lesplan is voorwaardelijke eis. Uitvoering les conform eisen (beoordelingsformulier, zie toetscriteria).</p>		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Twee colleges (practicum) met uitwerking en bespreking van opdrachten.</p> <p>Bij research didactiek wordt groepsgewijs een les van de bij research paper gekozen ICT onderwerp voorbereid en gepresenteerd. Hiervoor zijn twee werkcolleges met feedbackmomenten ingepland.</p> <p>Daarnaast worden twee lessen van medestudenten bezocht.</p>		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	<table border="1"> <tr> <td>Ja</td><td>Ja voor de werkcolleges.</td></tr> </table>	Ja	Ja voor de werkcolleges.
Ja	Ja voor de werkcolleges.		
Toegestane hulpmiddelen	Lesmateriaal, didactische hulpmiddelen.		

Project Offensive Security - 1922SEC06Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Almost daily news reaches us that the government or companies are dealing with cyber-attacks by hackers. Today's software engineering professionals must understand the basic discipline of building secure software. Not because "it's a good idea", but because the nature of the internet mandates it.</p> <p>This course covers penetration testing. You will learn how the target system works, the weaknesses of this system and how to practically exploit these weaknesses and hack into it.</p>
Eindkwalificaties	<p>Analyze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.9. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (SW); ■ 3.11. Describe security aspects of computer systems that are linked to or via (public) networks (HW). <p>Advise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.4. Advising on the choice of software architecture or software frameworks, in which cost aspects and quality characteristics such as availability, performance, security and scalability play a role (SW).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p><input type="checkbox"/> Propedeeuse achieved.</p> <p><input type="checkbox"/> Vocational internship with a pass</p>

Bijzonderheden	
----------------	--

Toets: Project Offensive Security - 1922SEC06A

Toetsdoelen/criteria	<p>Present your findings in a technical report in the following format (English or Dutch):</p> <p>Management summary</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction; 2. Approach and scope. <p>The technical specifics of the test: what will be tested and what not?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Findings <p>For each topic:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The vulnerability and risk; 2. How to exploit; 3. Remediation; 4. Conclusion. <p>Possible topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ The student is able to use public information (osint) to target and construct social engineering attacks. or ■ The student is able to find as many vulnerabilities as possible in a website. By a vulnerability we mean shortcomings that can affect the availability, integrity and / or confidentiality. or ■ The student is able to find as many vulnerabilities as possible in a API. By a vulnerability we mean shortcomings that can affect the availability, integrity and / or confidentiality of the API. or ■ The student is able to gain control of a computersystem using offensive security. 	
Uitwerking toetsvormen	Assessment and presentation	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Consult	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/a	