



B Elektrotechniek

34267

OER 21-22 Bachelor

TOI

Vastgesteld per 31 augustus 2021

Instemming academieraad per 31 augustus 2021

Instemming opleidingscommissie per 31 augustus 2021

Onder voorbehoud van instemming van opleidingscommissie en/of deelraad van het domein Techniek Ontwerpen en Informatica

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	9
8. Gemeenschappelijke propedeuse	9
9. Onderwijseenheden	9
Hoofdstuk 3. Basisprogramma, uitstroomprofiel, afstudeerrichting, keuzeonderwijseenheden	10
10. Basisprogramma	10
11. Uitstroomprofiel	10
12. Afstudeerrichting	10
13. Keuzeonderwijs	10
14. Vorm: voltijd, deeltijd, duaal	10
15. Varianten in de opleiding	10
16. Honoursprogramma	10
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	11
20. Onderwijsperioden en jaarprogramma	11
21. Programmaveroudering- en vernieuwing	11
22. Vervaldatum onderwijseenheden en modules	11
23. Vervaldatum, overgangperiode en geldigheidsduur	11
24. Evaluatie van het onderwijs	12
DEEL 4. TOELATING	13
Hoofdstuk 1. Toelating tot de propedeuse	13
25. Algemene regels toelating	13
26. Toelating na onderbroken inschrijving	13
27. Toelating tot een deeltijdse vorm	13
28. Toelating tot een duale vorm en onderwijsarbeidsovereenkomst	13
Hoofdstuk 2. Toelating tot de hoofdfase	13
29. Toelating tot het onderwijs en de toetsen van de hoofdfase met een propedeusegetuigschrift, behaald bij Inholland	13
30. Toelating tot de hoofdfase met propedeusegetuigschrift behaald bij andere hbo-instelling	14
31. Toelating tot onderwijs en toetsen hoofdfase zonder propedeusegetuigschrift	14
31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit het tweede jaar	14
Hoofdstuk 3. Overstappen	14
32. Overstappen tussen vormen en varianten	14
33. Overstappen tussen opleidingen die een gemeenschappelijke propedeuse hebben	14
34. Overstappen tussen Ad-opleiding en bacheloropleiding	14
Hoofdstuk 4. Toelating tot stage en afstudeerprogramma	15
35. Stage	15

36. Afstudeerprogramma	15
Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel	15
37. Keuzemogelijkheden	15
38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	15
39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	15
Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden	16
40. Keuzemogelijkheden	16
41. Keuzepakket	16
42. Vrijstelling en vervanging van keuzemogelijkheden	16
43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden	16
44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid	16
45. Extra keuzeonderwijseenheden	16
DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS	17
Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma	17
46. Aanmelding onderwijseenheden	17
Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden	17
47. Aanmelding	17
48. Plaatsing	17
49. Te weinig aanmeldingen	17
50. Te veel aanmeldingen	17
DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING	19
Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding	19
51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen	19
52. Inhoud studiebegeleiding	19
Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding	19
53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding	19
DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES	20
Hoofdstuk 1. Studieadvies	20
54. Inhoud studieadvies	20
55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies	20
Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving	20
56. Kwantitatieve norm	20
57. Kwalitatieve norm	21
58. Verstrekking bindend studieadvies	21
59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden	21
60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant	21
Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving	21
61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar	21
62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar	21
63. Verlenging van de termijn	22
Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving	22
64. Beëindiging inschrijving	22
65. Moment einde inschrijving	22
Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies	22
66. Aangepaste normen topsporter	22
67. Afwijkende norm tussentijdse instromer	22
68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding	22
69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving	23
Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten	23
70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben	23
71. Criteria	23
72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode	23
73. Procedure na afloop studiejaar	24
74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten, melding in coronatijd	24

75. Registratie	24
Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies	24
76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing	24
77. Waarschuwing	24
78. Tijdstip verzending waarschuwing	24
79. Inhoud van de waarschuwing	25
80. Bereik van de waarschuwing	25
81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving	25
82. Persoonlijke omstandigheden	25
83. Horen	25
Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies	26
84. Opheffing	26
Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang	26
85. Definitie persoonlijke omstandigheden	26
86. Andere bijzondere omstandigheden	26
87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden	26
88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden	27
DEEL 8. TOETSEN	28
Hoofdstuk 1. Inhoud en afname van toetsen en publicatie van beoordelingsnormen	28
89. Aansluiting op onderwijs	28
90. Tijdsduur toets	28
91. Beoordelingsnormen	28
Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen	28
92. Toetsvormen	28
93. Mondelinge toetsen	28
94. Afwijkende toetsvorm	29
Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen	29
95. Tijdvakken voor toetsen	29
96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar	29
Hoofdstuk 4. Herkansing	30
97. Tijdvakken herkansing	30
98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans	30
99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden	30
100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing	30
Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden	30
101. Vervroegen	30
102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden	31
Hoofdstuk 6. Tijdstippen, plaats, duur van toetsen.	31
103. Toetsrooster, toetsruimte, hulpmiddelen	31
104. Uiterste inleverdatum werk	31
105. Duur van de toetszitting	31
Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing	32
106. Taalachterstand	32
107. Functiebeperking	32
108. Toets op ander tijdstip of ander plaats	32
109. Indienen verzoek om voorzieningen	32
Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen	32
110. Voor welke toetsen aanmelding	32
111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld	32
112. Identieke toetsen	33
113. Bevestiging aanmelding	33
Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht	33
114. Participatie in groepswork	33
115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist	33
116. Gevolgen besluit tot uitsluiting	33
Hoofdstuk 10. Beoordeling	33

117. Examinator(en)	33
118. Wijze van beoordeling	34
119. Inzichtelijkheid beoordeling	34
120. Beoordeling stage en afstudeerproducten	34
121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage	34
Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers	34
122. Beoordeling in punten	34
123. Beoordeling met voldoende/onvoldoende van een toets	34
124. Inleveren leeg toetsformulier	34
125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid	34
126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten	35
127. Cijfer van een onderwijseenheid	35
128. Eindcijfer	35
Hoofdstuk 12. Toetsuitslag	35
129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht	35
130. Termijn uitslag schriftelijke toets	35
131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen	35
132. Afwijkende termijn	36
133. Bekendmaking uitslag	36
134. Herziening uitslag	36
135. Cijfercorrectie	36
136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk	36
Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat	36
137. Regels rond toetsing	36
138. Onregelmatigheid	36
139. Ordeverstoring	37
140. (Ernstige) fraude	37
141. Meewerken aan fraude	37
142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude	37
143. Maatregelen bij fraude	38
Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag	39
144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring	39
145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring	39
Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen	39
146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling	39
147. Einde geldigheidsduur	39
148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie	39
Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen	40
149. Inzagerecht	40
150. Recht op een kopie bij geschil	40
Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen	40
151. Origineel bij hogeschool	40
152. Bewaartermijn	40
153. Opname in archieven hogeschool t.b.v. wettelijke verplichtingen	40
154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio	41
Hoofdstuk 18. Vrijstellingen	41
155. Vrijstelling van toetsen	41
156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid	41
157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool	41
158. Criteria voor vrijstellingen	41
159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring	41
160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken	41
161. Aanvullend onderzoek	42
162. Afzien aanvullend onderzoek	42
163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.	42
164. Vrijstelling propedeutisch examen	42
165. Geen vrijstelling afsluitend examen	42

166. Registratievorm van vrijstellingen	43
Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit	43
167. Verzoek tot vervanging	43
168. Geen verzoek nodig	43
169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging	43
170. Nadere voorwaarden	43
DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN	44
Hoofdstuk 1. Examens	44
171. Propedeutisch en afsluitend examen	44
172. Eisen voor het behalen van het examen	44
173. Eigen onderzoek examencommissie	44
174. Bijzondere gevallen	44
Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen	44
175. Getuigschrift	44
176. Cijferlijst en diplomasupplement	45
177. Uitstel uitreiking getuigschrift	45
178. Verklaring	45
Hoofdstuk 3. Predicaat 'met genoeg' en 'cum laude'	45
179. Aantekening op getuigschrift	45
180. Berekeningsgrondslag	45
181. 'Met genoeg'	45
182. 'Cum laude'	46
DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN	47
183. Het actualiseren van de OER	47
184. Onvoorziene omstandigheden	47
185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst	47
Bijlage: Jaarprogramma's	48
Bachelor Elektrotechniek voltijd	48
Bachelor Elektrotechniek deeltijd	55
Bijlage 1 Beschrijving onderwijseenheden Elektrotechniek voltijd	64
Bijlage 2 Beschrijving onderwijseenheden Elektrotechniek deeltijd	112

DEEL 1. INLEIDING

1. Inhoud OER

Deze Onderwijs- en Examenregeling geeft informatie voor de student over onderwijs en toetsing in de opleiding B Elektrotechniek (CROHO nr: 34267). 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 <https://insite.inholland.nl/domeinen/toi/Pages/ET.aspx>.

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 een regel 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 die zo snel mogelijk laten weten.

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 student wordt opgeleid tot ontwerper van technische innovaties waarbij onderzoek, creatief denken, experimenteren en samenwerken belangrijke pijlers zijn. In het opleidingsprofiel Elektrotechniek staan de acht competenties hbo-engineering beschreven en de te behalen niveaus voor een technisch ontwerper. Je wordt opgeleid voor de volgende beroepen: *Electronics Design Engineer, Electrical & Process Control Engineer, Product Development Engineer, Electrical Consultancy Engineer*.

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 (EC) 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

De opleiding heeft geen afstudeerrichtingen.

13. Keuzeonderwijs

Binnen de opleiding B Elektrotechniek is er geen keuzeonderwijs.

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.

De opleiding Elektrotechniek wordt in voltijdsvorm en deeltijdsvorm aangeboden.

15. Varianten in de opleiding

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

De opleiding kent geen varianten.

n.v.t.

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.

Als de student de opleiding inclusief een honoursprogramma afrondt, staat op het getuigschrift 'Honours Programme'. De inhoud van het programma staat in het diplomasupplement. Een diplomasupplement is een Engelstalig document waarin de belangrijkste gegevens staan over de opleiding die de student heeft gedaan en de resultaten die hij heeft gehaald.

<toelichting>

17. Aanvullend programma

De opleiding kent geen aanvullend programma.

18. Doorstroom van bachelor- naar masteropleiding

Heeft de bacheloropleiding een doorstroomprogramma naar een eigen master of een master van een andere opleiding of instelling?

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 een vijfde periode is. Die loopt dan van midden juli tot eind augustus

Het jaarprogramma is uitgewerkt in een Moodle cursussen. Voor jaar 1 in de Moodle cursus ET jaar 1 VT/DT, voor jaar 2 in de Moodle cursus ET jaar 2 VT/DT, voor jaar 3 in OnStage en de Moodle cursus ET jaar 3-4 VT/DT en voor jaar 4 in de Moodle cursus ET 3-4 en Onstage.

21. Programmaveroudering- en vernieuwing

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

Bij deze opleiding zijn het komend jaar geen wijzigingen in onderwijseenheden of modules die leiden tot een vervaldatum of een nieuwe naam van de onderwijseenheid of module.

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 opleiding heeft dit studiejaar geen onderwijseenheden met een vervaldatum.

23. Vervaldatum, overgangperiode 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 overgangperiode 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 overgangperiode 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.

n.v.t.

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.

n.v.t.

24. Evaluatie van het onderwijs

De opleiding houdt vier keer per jaar een periode-evaluatie. De evaluatie wordt gepubliceerd op Moodle en besproken in de opleidingscommissie.

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+-onderzoek);
- 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.

n.v.t.

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 een deeltijdsvorm. De opleiding stelt eisen aan de werkring. De werkring dient een elektrotechnisch karakter te hebben op mbo+ niveau of de mogelijkheid die te verwerven gedurende het eerste studiejaar. Bij inschrijving kan een intake gesprek gehouden worden.

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 uitstrooprofielen. Meer hierover staat in artikel [38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstrooprofielen](#).

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.

De student mag ook onderwijseenheden uit de hoofdfase volgen bij:

31.a In- en doorstroomeisen voor onderwijseenheden uit het tweede jaar

Voor stage en afstudeerprogramma zie artikel 35 en 36.

Voor de volgende onderwijseenheid/ onderwijseenheden gelden de volgende voorwaarden voor toelating:

n.v.t.

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.

Gelden 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.

De student heeft zijn propedeuse gehaald en heeft 45 EC van het tweede studiejaar behaald. Tevens heeft de student het VCA certificaat behaald.

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.

1. De student kan starten met zijn afstuderen als alle studieonderdelen behaald zijn, dus bij 210 EC's.
2. De student mag ook starten wanneer één tot twee studieonderdelen (niet zijnde opdrachten of projecten) nog open staan afronden tijdens zijn afstuderen op een regulier toets moment, ter beoordeling van de afstudeercoördinator.
3. De student mag ook starten indien het mogelijk wordt geacht dat een student een studieonderdeel zou kunnen afronden tijdens zijn afstudeerperiode maar er geen regulier toets moment is tijdens de beoogde afstudeerperiode, ter beoordeling van de afstudeercoördinator. De student kan dan bij de examencommissie een verzoek indienen voor een vervroegd tentamen moment, met ondersteuning van de examinerator van het betreffende studieonderdeel.
4. De student kan een verzoek indienen om te mogen starten als niet aan bovenstaande voorwaarden voldaan kan worden, ter beoordeling van de afstudeercoördinator.

Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel

37. Keuzemogelijkheden

n.v.t.

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.

n.v.t.

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. Keuzemogelijkheden

De keuzemogelijkheden die een student heeft. Dat kan gaan om:

- onderwijseenheden die andere opleidingen binnen de hogeschool verzorgen;
- onderwijs dat een andere opleiding binnen of buiten Nederland aanbiedt.

Zie voor mogelijkheden op www.kiesopmaat.nl

41. Keuzepakket

De opleiding biedt geen keuzepakket aan.

42. Vrijstelling en vervanging van keuzemogelijkheden

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 keuzemogelijkheden](#) 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. Extra keuzeonderwijseenheden

De student kan voor meer credits keuzeonderwijseenheden volgen dan bij het examenprogramma horen. Hij moet de examencommissie dan laten weten welke onderwijseenheden extracurriculair 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 het tweede jaar](#), [37. Keuzemogelijkheden](#) of artikel [40. Keuzemogelijkheden](#).

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. Extra 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 het tweede jaar](#), [37. Keuzemogelijkheden](#) of artikel [40. Keuzemogelijkheden](#)

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.

De opleiding heeft de SLB praktisch (bij de doelgroep passend) vormgegeven en zoveel mogelijk geïntegreerd in het curriculum. Door middel van SLB leert de student zijn eigen studieloopbaan managen. De student leert zijn sterke punten te herkennen en te gebruiken en krijgt oog voor zijn beperkingen. In gesprekken worden de studievoortgang, de competentieontwikkeling, keuzes en eventuele studievertragende factoren besproken. De studieloopbaanbegeleider (SLB'er) ondersteunt hierbij. De student is zelf verantwoordelijk voor zijn eigen leerproces; er wordt dus een actieve rol van hem verwacht.

In het eerste jaar helpt SLB de student bij het beantwoorden van de vraag of hij voor de juiste studie heeft gekozen. Hiervoor is het nodig dat de student een goed beeld krijgt van het toekomstig beroep en van zijn eigen studievaardigheden.

In het tweede jaar adviseert SLB de student bij het oriënteren van zijn werkervaringsstage. De student kiest uit de lijst van goedgekeurde stagebedrijven of na goedkeuring een eigen gekozen bedrijf. Vaak wordt met de keuze de voorkeur voor een bepaalde richting in de Elektrotechniek zichtbaar.

In het derde jaar doet de student in de zogeheten werkervaringsstage veel praktijkervaring op. De professionele groei richting beginnend Elektrotechnicus heeft dan ook de volle aandacht. Tijdens de stage-terugkomdag vindt intervisie plaats. Tevens worden de eerste voorbereidingen getroffen voor het afstuderen.

Moodle is de digitale leeromgeving waar de student per leerjaar zijn informatie kan vinden.

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 in de komende maanden aanleiding zullen 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 bacheloropleiding of voor de Ad-opleiding, ontvangt de student van de domeindirecteur schriftelijk een positief of een uitgesteld 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 student uit cohort 2020-2021 die in september is ingeschreven, ontvangt op zijn laatst op 31 juli 2022 het studieadvies. De student uit cohort 2021-2022 krijgt het advies op zijn laatst op 31 juli 2023. Een student die hoort bij de februari-instroom uit cohort 2020-2021, ontvangt op zijn laatst op 1 maart 2023 het studieadvies. Dit is een advies over de eerste 24 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 2022 voor cohort 2020-2021 en op 31 juli 2023 voor cohort 2021-2022 als hij in de septemberinstroom is ingestapt;
- op zijn laatst op 1 maart 2023 voor cohort 2020-2021 en op 1 maart 2024 voor cohort 2021-2022 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 van inschrijving voor de opleiding ten minste 45 van de 60 credits van de propedeutische fase hebben behaald.

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.

Heeft de opleiding een lagere kwantitatieve norm dan 50 studiepunten? Dan vermenigvuldigen we het aantal credits dat nog overblijft, met $n/60$. Daarbij is n het aantal credits van de norm.

57. Kwalitatieve norm

De opleiding heeft een of meerdere kwalitatieve normen. De student moet aan het einde van het eerste jaar van inschrijving zijn geslaagd voor alle onderwijseenheden die onder deze norm(en) vallen. De opleiding heeft de volgende kwalitatieve norm(en) voor het bindend studieadvies:

Voltijd: onderwijseenheden Project 1.1, Project 1.2 en Project 1.3

Deeltijd: onderwijseenheden Bedrijfsverslag 1.1, Bedrijfsverslag 1.2 en bedrijfsverslag 1.3

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. Heeft de student de norm aan het einde van het eerste jaar behaald? Dan krijgt hij een positief studieadvies. Haalt student de norm aan het einde van het eerste studiejaar niet, dan wordt de verstrekking van het bindend studieadvies uitgesteld. De student (uit cohort 2021-2022) krijgt dan de mogelijkheid tot 31 juli 2023 (septemberinstroom) of 1 maart 2024 (februari-instroom) om te voldoen aan de norm zoals gesteld in artikel 61. Hiervoor is geen advies van de studentendecaan nodig.

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

n.v.t.

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 is het verstrekken van het bindend studieadvies uitgesteld? 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 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 vóór studiejaar 2020-2021 door persoonlijke omstandigheden geen bindend studieadvies gegeven kon worden;
- die geen bindend studieadvies kregen omdat hun inschrijving is onderbroken. Kijk ook bij artikel [69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving](#);

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, melding in coronatijd

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.

Internationale studenten kunnen vanwege corona(maatregelen) studievertraging oplopen, met als gevolg dat zij niet tijdig het aantal studiepunten kunnen behalen dat is vereist om de verblijfsvergunning te behouden. Als onderdeel van de administratie- en bewaarplicht, moet de instelling de studievoortgang van buitenlandse studenten met een verblijfsvergunning registreren, en onvoldoende studievoortgang melden bij de IND. Melding is niet vereist wanneer sprake is van een verschoonbare reden voor de vertraging. Studievertraging als gevolg van corona kan een reden zijn tot verschoonbaarheid van de studievertraging. Deze mogelijkheid tot verschoning geldt voor internationale studenten die in het studiejaar 2019-2020, 2020-2021 en 2021-2022 onvoldoende studievoortgang hebben gemaakt. Van belang daarbij is dat er voor de student geen mogelijkheid was om onderwijs te volgen. In die situatie is sprake van onstudeerbaarheid. Dat is niet het geval indien er aan de student alternatieven worden aangeboden om onderwijs te volgen en de student in staat wordt gesteld voldoende studiepunten te behalen. Een student kan eenmaal gebruik maken van de verschoonbare reden.

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 het rooster 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.

n.v.t.

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.

n.v.t.

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.

Gezien de gevolgen van de coronamaatregelen wordt het verstrekken van het bindend studieadvies voor studenten uit cohort 2021-2022 uitgesteld naar 31 juli 2023 (septemberinstroom). Als gevolg van deze omstandigheid is er, voor het studiejaar 2021-2022, voor het cohort 2021-2022, een mogelijkheid om ook na 3 juli 2022 extra kansen in het programma van het eerste jaar aan te bieden.

Voor studenten uit cohort 2020-2021 is deze mogelijkheid er niet, voor hen staan geen onderwijs en toetsen uit hun eerste jaar in het programma na 3 juli 2022. De reden hiervoor is dat uiterlijk op 31 juli 2022 een bindend advies moet worden verstrekt.

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. Programmaveroudering- en vernieuwing](#) 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.

Heeft de student minimaal 200 credits voor een opleiding met 240 credits? En heeft hij nog maximaal twee onderwijseenheden openstaan? Dan is het bij de opleiding mogelijk een beroep te doen op deze regeling. De student kan hiervoor een verzoek indienen bij de examencommissie.

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 het rooster 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 het rooster 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 hem een ander hulpmiddel geven. Of beide. De student moet daar zelf een verzoek voor indienen. 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 toetszittingen;
- voor toetsen waarvoor de student werk moet inleveren dat via de digitale omgeving wordt ingeleverd en beoordeeld.

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 het rooster.

Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht

114. Participatie in groepswork

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

Ziet de docent dat de student niet meewerkt? En ziet hij geen verbetering, ondanks dat de docent hem heeft aangespoord 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 het rooster

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 examinerator 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 examinerator 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 examineratoren, tenzij dit anders in het rooster staat. De examencommissie kan een interne begeleider aanwijzen als examinerator, maar niet als examinerator die het eerstverantwoordelijk is.

De examinerator of - bij meer examineratoren - de examinerator 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 examinerator.

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 examinerator.

Het oordeel van de praktijkbegeleider geldt als advies aan de examinerator, 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 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.

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.

n.v.t.

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 examinator die verandering doet.

Gaat het om een beoordeling van een partnerinstelling waarvan de cijfer distributietabellen bekend zijn? Dan kunnen deze tabellen gebruikt worden om de cijfers om te zetten.

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 genoegen' of 'cum laude' krijgen. Kijk voor informatie over een predicaat bij de artikelen [181. 'Met genoegen'](#) en [182. 'Cum laude'](#).

Hoofdstuk 12. Toetsuitslag

129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht

De examinator 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-studievolgssysteem.

130. Termijn uitslag schriftelijke toets

De student krijgt de einduitslag via het Peoplesoft-studievolgssysteem 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-studievolgssysteem 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 het rooster 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](#). 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 het rooster

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 valselyk 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, overgangperiode 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

De student heeft recht op inzage en bespreking van zijn beoordeeld werk. Dat kan op zijn laatst vier weken na de dag waarop de uitslag van een schriftelijke toets is bekend gemaakt via het Peoplesoft-studievolgsysteem.

De opleiding bepaalt wanneer en waar de student zijn werk kan bekijken en bespreken. Dit kan ook digitaal plaatsvinden. De student kan dan ook zien welke beoordelingsnormen zijn gebruikt voor de toets.

De examencommissie kan de student vertellen hoe hij zijn werk mag bekijken. Bijvoorbeeld om te voorkomen dat de student toetsmateriaal verspreidt.

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.

Hetzelfde geldt ook voor plaatsing op de hbo-kennisbank: www.hbo-kennisbank.nl.

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.

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.

De student moet alle onderwijseenheden in de hoofdfase halen door toetsen te doen. In overleg met de examinatoren in de hoofdfase kunnen studenten vrijstelling worden aangevraagd bij de examencommissie met een maximum van 12 EC .

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 vragen bij de Nuffic (Netherlands Universities' Foundation for International Cooperation).

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 per 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'

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.

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 genoeg' 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).

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 algemene bepalingen: het college van bestuur;
- als het gaat over opleidingsspecifieke bepalingen: 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 deze OER verlengen. Dat kan alleen met een heel studiejaar. De medezeggenschapsraad moet akkoord zijn met de verlenging.

De domeindirecteur kan de geldigheidsduur van de opleidingsspecifieke informatie 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

Bachelor Elektrotechniek voltijd

Opleiding: **Elektrotechniek** 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>Netwerkttheorie 1 (DC)</u>	1616NWTH1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 1</u>	1616EWSK1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Elektriciteitsleer (Natuurkunde 1)</u>	1616ELEKLZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Programmeren</u>	1616PROGRZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project 1.1: Analyse van een apparaat</u>	1612EPRO1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Practicum Natuurkunde 1</u>	1616PRNK1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Netwerkttheorie 1</u>	1616PRNT1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Elektronica 1</u>	1616EELE1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 2</u>	1616EWSK2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Magnetisme (Natuurkunde 2)</u>	1616MAGNEZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Digitale Techniek</u>	1616DIGTNZ	■ ■ ■ ■	2	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Project 1.2: Energie</u>	1616EPRO2Z	■ ■ ■ ■	3	KE
<u>Practicum Digitale techniek 1</u>	1616PRDT1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Elektronica 1</u>	1609EPEL1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Netwerktheorie 2 (AC)</u>	1616NWTH2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 3</u>	1616EWSK3Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Duurzame Installaties</u>	1616DZINSZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Microcontroller 1</u>	1616MICR1Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project 1.3: Ontwikkeling van een apparaat</u>	1613EPRO3Z	■ ■ ■ ■	3	KE
<u>Practicum Duurzame Installaties</u>	1616PRDZIZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Netwerktheorie 2</u>	1616PRNT2Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Elektronica 2</u>	1616ELEK2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 4</u>	1616EWSK4Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Signaaltheorie</u>	1616SIGNTZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Microcontroller 2</u>	1616MICR2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project 1.4: Ontwikkeling van een apparaat</u>	1613EPRO4Z	■ ■ ■ ■	3	KE
<u>Practicum Signaaltheorie</u>	1618PRSIGZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Elektronica 2</u>	1616EPEL2Z	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Elektronica 3</u>	1616ELEK3Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Differentiaalvergelijking</u>	1616DIFFVZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>FPGA</u>	1616FPGAAZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project 2.1: Robotica</u>	1616PR21RZ	■ ■ ■ ■	4	
<u>Bedrijfseconomie</u>	1620BECONZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Elektronica 3</u>	1616PREL3Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Regeltechniek 1</u>	1616REGT1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Laplace</u>	1616LPLACZ	■ ■ ■ ■	2	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Elektrotechnologie</u>	1616ELTECZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Meettechniek</u>	1616MEETTZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project 2.2: HEALTH</u>	1616PR22HZ	■ ■ ■ ■	4	
<u>Practicum Regeltechniek 1</u>	1616PRREGZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Vermogenselektronica 1</u>	1616VERMEZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Rotatiemechanica</u>	1616ROTATZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Automatisering 1</u>	1616AUTOMZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Engels</u>	1616ENGELZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project 2.3: Extern project 1</u>	1616PR23EZ	■ ■ ■ ■	4	
<u>Practicum Automatisering 1</u>	1616PRAUTZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Vermogenselektronica</u>	1616PRVERZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Regeltechniek 2</u>	1616REGT2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Communicatie</u>	1616COMMUZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Automatisering 2</u>	1616AUTO2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project 2.4: Extern project 2</u>	1616PR24EZ	■ ■ ■ ■	4	
<u>Internationalisering</u>	1619INTRNZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Automatisering 2</u>	1616PRAU2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Regeltechniek 2</u>	1616PRRT2Z	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Werkervaringsstage (Stage B)</u>	1611ESTLBZ	■ ■ ■ ■	30	
<u>Project/Kenniswerkplaats 3.3</u>	1618KWP33Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Smartgrids</u>	1617SMARTZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Elektromagnetische compatibiliteit</u>	1617ELCOMZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Vermogenselektronica 2</u>	1617VERM2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Practicum Vermogenselektronica 2</u>	1616PRVR2Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Digitale Signaal Bewerking</u>	1616DSIGBZ	■ ■ ■ ■	3	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Project/Kenniswerkplaats 3.4</u>	1618KWP34Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Elektrische machines</u>	1617ELMCHZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Datacommunicatie</u>	1617DATA CZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Practicum Datacommunicatie</u>	1616DATAPZ	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Project/Kenniswerkplaats 4.1</u>	1618PKW41Z	■ ■ ■ ■	8	
<u>Telecommunicatie 1</u>	1616TELC1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Regeltechniek 3</u>	1616RGLT3Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Ethiek</u>	1616ETHIKZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Telecommunicatie 1</u>	1616PRTC1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Project/Kenniswerkplaats 4.2</u>	1618PKW42Z	■ ■ ■ ■	8	
<u>Telecommunicatie 2</u>	1616TELC2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Energie</u>	1616ENERGZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Engels (presenteren)</u>	1616ENGPRZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Telecommunicatie 2</u>	1616PRTC2Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Afstuderen</u>	1609EAFSTZ	■ ■ ■ ■	30	AF PR

Overzicht toetsen

Legenda

GRD	Cijfer resultaatschaal met daarachter tussen haakje de vereiste minimumscore
SUS	Voldoende / Onvoldoende schaal
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							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
Practicum Elektronica 1	Practicum Elektronica 1	1609EPEL1A	GRD(55)	100%	28	S	AP
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							
B1 21 Elektrotechniek VT							

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Elektronica 3	Elektronica 3	1616ELEK3A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Differentiaalvergelijking	Differentiaalvergelijking	1616DIFFVA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
FPGA	FPGA	1616FPGAAA	GRD(55)	100%	56	S	AP
Project 2.1: Robotica	Project 2.1: Robotica	1616PR21RA	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Bedrijfseconomie	Bedrijfseconomie	1620BECONA	GRD(55)	100%	56	AW	
Practicum Elektronica 3	Practicum Elektronica 3	1616PREL3A	GRD(55)	100%	56	S	AP
Regeltechniek 1	Regeltechniek 1	1616REGT1A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Laplace	Laplace	1616LPLACA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Elektrotechnologie	Elektrotechnologie	1616ELTECA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Meettechniek	Meettechniek	1616MEETTA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Project 2.2: HEALTH	Project 2.2: HEALTH	1616PR22HA	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Practicum Regeltechniek 1	Practicum Regeltechniek 1	1616PRREGA	GRD(55)	100%	56	S	AP
Vermogenselektronica 1	Vermogenselektronica 1	1616VERMEA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Rotatiemechanica	Rotatiemechanica	1616ROTATA	GRD(55)	100%	56	S	TZ

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Automatisering 1	Automatisering 1	1616AUTOMA	GRD(55)	100%	56	S	TZ AP
Engels	Engels	1616ENGELA	GRD(55)	100%	56	AW	
Project 2.3: Extern project 1	Project 2.3: Extern project 1	1616PR23EA	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Practicum Automatisering 1	Practicum Automatisering 1	1616PRAUTA	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Practicum Vermogenselektronica	Practicum Vermogenselektronica	1616PRVERA	GRD(55)	100%	28	S	AP
Regeltechniek 2	Regeltechniek 2	1616REGT2A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Communicatie	Communicatie	1616COM-MUA	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Automatisering 2	Automatisering 2	1616AUTO2A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Project 2.4: Extern project 2	Project 2.4: Extern project 2	1616PR24EA	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Internationalisering	Internationalisering	1619INTRNA	GRD(55)	100%	56	S	AP
Practicum Automatisering 2	Practicum Automatisering 2	1616PRAU2A	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Practicum Regeltechniek 2	Practicum Regeltechniek 2	1616PRRT2A	GRD(55)	100%	28	S	AP

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Werkervaringsstage (Stage B)	Stage B100 Deel 1	1611ESTLBA	GRD(55)	50%	420	AW	AP
	Stage B100 Deel 2	1611ESTLBB	GRD(55)	50%	420	AW	AP
Project/Kenniswerkplaats 3.3	Project/Kenniswerkplaats 3.3	1618KWP33A	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Smartgrids	Smartgrids	1616SMARTA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Elektromagnetische compatibiliteit	Elektromagnetische compatibiliteit	1616ELCOMA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Vermogenselektronica 2	Vermogenselektronica 2	1616VERM2A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Practicum Vermogenselektronica 2	Practicum Vermogenselektronica 2	1616PRVR2A	GRD(55)	100%	28	S	AP
Digitale Signaal Bewerking	Digitale Signaal Bewerking	1616DSIGBA	GRD(55)	100%	84	S	
Project/Kenniswerkplaats 3.4	Project/Kenniswerkplaats 3.4	1618KWP34A	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Elektrische machines	Elektrische machines	1616ELMCHA	GRD(55)	100%	84	S	TZ

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Datacommunicatie	Datacommunicatie	1616DATAACA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Practicum Datacommuni- catie	Practicum Datacommuni- catie	1616DATAPA	GRD(55)	100%	28	S	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Project/Kenniswerk- plaats 4.1	Project/Kenniswerk- plaats 4.1	1618PKW41A	GRD(55)	100%	224	AW	AP
Telecommunicatie 1	Telecommunicatie 1	1616TELC1A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Regeltechniek 3	Regeltechniek 3	1616RGLT3A	GRD(55)	100%	56	S	AP
Ethiek	Ethiek	1616ETHIKA	GRD(55)	100%	28	S	
Practicum Telecommuni- catie 1	Practicum Telecommuni- catie 1	1616PRTC1A	GRD(55)	100%	28	S	AP
Project/Kenniswerk- plaats 4.2	Project/Kenniswerk- plaats 4.2	1618PKW42A	GRD(55)	100%	224	AW	AP
Telecommunicatie 2	Telecommunicatie 2	1616TELC2A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Energie	Energie	1616ENERGA	GRD(55)	100%	56	S	AP
Engels (presenteren)	Engels (presenteren)	1616ENGPRA	GRD(55)	100%	28	AW	AP
Practicum Telecommuni- catie 2	Practicum Telecommuni- catie 2	1616PRTC2A	GRD(55)	100%	28	S	AP
Afstuderen	Afstuderen	1609EAFSTA	GRD(55)	100%	840	AW	

Bachelor Elektrotechniek deeltijd

Opleiding: **Elektrotechniek** Domein: **Techniek** Vorm/variant: **Deeltijd**

Overzicht onderwijseenheden

Legenda

AF	Afstudeerproduct
PR	Afstudeerproduct predicaat
KE	Kwalitatieve eis (BSA)
BD	Beroepsdeel
OP	Optie beroeps- of onderwijsdeel
EW	Stelt eisen aan de werkkring

KZ	Keuze of er eisen aan de werkring zijn
C	Compensatie binnen de onderwijseenheid

Studiejaar 1

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Netwerkttheorie 1</u>	1616EDNT1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 1</u>	1616EDWK1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Elektriciteitsleer (Natuurkunde 1)</u>	1616EDELLZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Programmeren</u>	1616EDPRGZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Maken van een bedrijfsverslag 1 DT</u>	1610EDBV1Z	■ ■ ■ ■	3	KE
<u>Practicum Natuurkunde 1</u>	1616EDPRNZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Netwerkttheorie 1</u>	1616EDPN1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Elektronica 1</u>	1616EELE1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 2</u>	1616EDWK2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Magnetisme (Natuurkunde 2)</u>	1616EDMAGZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Digitale techniek</u>	1616EDDIGZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Maken van een bedrijfsverslag 2 DT</u>	1610EDBV2Z	■ ■ ■ ■	3	KE
<u>Practicum Digitale techniek</u>	1616EDPDTZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Elektronica 1</u>	1613EDELZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Netwerkttheorie 2 (AC)</u>	1616EDNTHZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 3</u>	1616EDWK3Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Duurzame installaties</u>	1616EDDZIZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Microcontroller 1</u>	1616EDMC1Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Maken van een bedrijfsverslag 3 DT</u>	1610EDBV3Z	■ ■ ■ ■	3	KE
<u>Practicum Duurzame installaties</u>	1616EDPSSZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Netwerkttheorie 2</u>	1616EDPN2Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Elektronica 2</u>	1616EDEL2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Wiskunde 4</u>	1616EDWK4Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Signaaltheorie</u>	1616EDSIGZ	■ ■ ■ ■	2	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Microcontroller 2</u>	1616EDMC2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Maken van een bedrijfsverslag 4 DT</u>	1610EDBV4Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Practicum Signaaltheorie</u>	1618EDPSTZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Practicum Elektronica 2</u>	1616EDPE2Z	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Bedrijfsverslag 2.1</u>	1616MBV21Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Elektronica 3</u>	1616ELEK3Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Differentiaalvergelijking</u>	1616DIFFVZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>FPGA</u>	1616FPGAAZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Bedrijfseconomie</u>	1620BECONZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Elektronica 3</u>	1616PREL3Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Bedrijfsverslag 2.2</u>	1616MBV22Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Regeltechniek 1</u>	1616REGT1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Laplace</u>	1616LPLACZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Elektrotechnologie</u>	1616ELTECZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Meettechniek</u>	1616MEETTZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Regeltechniek 1</u>	1616PRREGZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Bedrijfsverslag 2.3</u>	1616MBV23Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Vermogenselektronica 1</u>	1616VERMEZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Rotatiemechanica</u>	1616ROTATZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Automatisering 1</u>	1616AUTOMZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Engels</u>	1616ENGELZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Automatisering 1</u>	1616PRAUTZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Vermogenselektronica</u>	1616PRVERZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Bedrijfsverslag 2.4</u>	1616MBV24Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Regeltechniek 2</u>	1616REGT2Z	■ ■ ■ ■	2	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Communicatie</u>	1616COMMUZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Automatisering 2</u>	1616AUTO2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Internationalisering</u>	1619INTRNZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Automatisering 2</u>	1616PRAU2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Practicum Regeltechniek 2</u>	1616PRRT2Z	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Telecommunicatie 1</u>	1616DTTC1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Regeltechniek 3</u>	1616DTRT3Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Engels presenteren</u>	1616DTEPRZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Onderzoek 1</u>	1616DTOZ1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project 3.1</u>	1616DTP31Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Practicum Telecommunicatie 1</u>	1616DTPT1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Telecommunicatie 2</u>	1616DTTC2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Energie</u>	1616DTENEZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Ethiek</u>	1616DTETHZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Onderzoek 2</u>	1616DTOZ2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project 3.2</u>	1616DTP32Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Practicum Telecommunicatie 2</u>	1616DTPT2Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Smartgrids</u>	1617DTSGRZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Elektromagnetische compatibiliteit</u>	1617DTELCZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Vermogenslektronica 2</u>	1617DTVE2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project 3.3</u>	1616DTP33Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Practicum Vermogenslektronica 2</u>	1616DTPV2Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Digitale Signaal Verwerking</u>	1616DTDSVZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Elektrische machines</u>	1617DTEMAZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Datacommunicatie</u>	1617DTDCOZ	■ ■ ■ ■	3	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Project 3.4</u>	1616DTP34Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Practicum Datacommunicatie</u>	1616DTPDCZ	■ ■ ■ ■	1	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Stage</u>	1609STAGEZ	■ ■ ■ ■	30	
<u>Afstuderen</u>	1609DAFSTZ	■ ■ ■ ■	30	AF PR

Overzicht toetsen

Legenda

GRD	Cijfer resultaatschaal met daarachter tussen haakje de vereiste minimumscore
SUS	Voldoende / Onvoldoende schaal
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							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
Maken van een bedrijfsverslag 1 DT	Bedrijfsverslag 1	1610EDBV1A	GRD(55)	100%	84	S	
B1 21 Elektrotechniek DT							

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
Maken van een bedrijfsverslag 2 DT	Bedrijfsverslag 2	1610EDBV2A	GRD(55)	100%	84	S	
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
Maken van een bedrijfsverslag 3 DT	Bedrijfsverslag 3	1610EDBV3A	GRD(55)	100%	84	S	
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
B1 21 Elektrotechniek DT							
Maken van een bedrijfsverslag 4 DT	Bedrijfsverslag 4	1610EDBV4A	GRD(55)	100%	84	S	
B1 21 Elektrotechniek DT							

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
B1 21 Elektrotechniek DT							

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Bedrijfsverslag 2.1	Maken van een bedrijfsverslag 2.1	1616MBV21A	GRD(55)	100%	112	S	
Elektronica 3	Elektronica 3	1616ELEK3A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Differentiaalvergelijking	Differentiaalvergelijking	1616DIFFVA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
FPGA	FPGA	1616FPGAAA	GRD(55)	100%	56	S	AP
Bedrijfseconomie	Bedrijfseconomie	1620BECONA	GRD(55)	100%	56	AW	
Practicum Elektronica 3	Practicum Elektronica 3	1616PREL3A	GRD(55)	100%	56	S	AP
Bedrijfsverslag 2.2	Bedrijfsverslag 2.2	1616MBV22A	GRD(55)	100%	112	S	
Regeltechniek 1	Regeltechniek 1	1616REGT1A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Laplace	Laplace	1616LPLACA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Elektrotechnologie	Elektrotechnologie	1616ELTECA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Meettechniek	Meettechniek	1616MEETTA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Practicum Regeltechniek 1	Practicum Regeltechniek 1	1616PRREGA	GRD(55)	100%	56	S	AP
Bedrijfsverslag 2.3	Bedrijfsverslag 2.3	1616MBV23A	GRD(55)	100%	112	S	
Vermogenselektronica 1	Vermogenselektronica 1	1616VERMEA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Rotatiemechanica	Rotatiemechanica	1616ROTATA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Automatisering 1	Automatisering 1	1616AUTOMA	GRD(55)	100%	56	S	TZ AP
Engels	Engels	1616ENGELA	GRD(55)	100%	56	AW	
Practicum Automatisering 1	Practicum Automatisering 1	1616PRAUTA	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Practicum Vermogenselektronica	Practicum Vermogenselektronica	1616PRVERA	GRD(55)	100%	28	S	AP
Bedrijfsverslag 2.4	Bedrijfsverslag 2.4	1616MBV24A	GRD(55)	100%	112	S	
Regeltechniek 2	Regeltechniek 2	1616REGT2A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Communicatie	Communicatie	1616COM-MUA	GRD(55)	100%	56	AW	AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Automatisering 2	Automatisering 2	1616AUTO2A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Internationalisering	Internationalisering	1619INTRNA	GRD(55)	100%	56	S	AP
Practicum Automatisering 2	Practicum Automatisering 2	1616PRAU2A	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Practicum Regeltechniek 2	Practicum Regeltechniek 2	1616PRRT2A	GRD(55)	100%	28	S	AP

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Telecommunicatie 1	Telecommunicatie 1	1616DTTC1A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Regeltechniek 3	Regeltechniek 3	1616DTRT3A	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Engels presenteren	Engels presenteren	1616DTEPRA	GRD(55)	100%	28	AW	
Onderzoek 1	Onderzoek 1	1616DTOZ1A	GRD(55)	100%	84	AW	
Project 3.1	Project 3.1	1616DTP31A	GRD(55)	100%	140	S	AP
Practicum Telecommunicatie 1	Practicum Telecommunicatie 1	1616DTPT1A	GRD(55)	100%	28	AW	AP
Telecommunicatie 2	Telecommunicatie 2	1616DTTC2A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Energie	Energie	1616DTENEA	GRD(55)	100%	56	S	
Ethiek	Ethiek	1616DTETHA	GRD(55)	100%	28	S	
Onderzoek 2	Onderzoek 2	1616DTOZ2A	GRD(55)	100%	84	S	
Project 3.2	Project 3.2	1616DTP32A	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Practicum Telecommunicatie 2	Practicum Telecommunicatie 2	1616DTPT2A	GRD(55)	100%	28	S	AP
Smartgrids	Smartgrids	1616DTSGRA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Elektromagnetische compatibiliteit	Elektromagnetische compatibiliteit	1616DTELCA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Vermogenselektronica 2	Vermogenselektronica 2	1616DTVE2A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Project 3.3	Project 3.3	1616DTP33A	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Practicum Vermogenselektronica 2	Practicum Vermogenselektronica 2	1616DTPV2A	GRD(55)	100%	28	S	AP
Digitale Signaal Verwerking	Digitale Signaal Verwerking	1616DTDSVA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Elektrische machines	Elektrische machines	1616DTEMAA	GRD(55)	100%	84	S	TZ

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Datacommunicatie	Datacommunicatie	1616DTDCOA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Project 3.4	Project 3.4	1616DTP34A	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Practicum Datacommu- nicatie	Practicum Datacommu- nicatie	1616DTPDCA	GRD(55)	100%	28	S	AP

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Stage	Stage	1609STAGEA	GRD(55)	100%	840	AW	AP
Afstuderen	Afstuderen	1609DAFSTA	GRD(55)	100%	840	AW	AP

Netwerkteorie 1 (DC) - 1616NWTH1Z

Inhoud onderwijseenheid	DC-analyse: Referentierichtingen: duidelijke afspraken maken Netwerkelementen: weerstand, spanningsbron en stroombron Wet van Ohm, Wetten van Kirchhoff: (Stroomwet en Spanningswet) Algemene oplossingsmethoden: <ul style="list-style-type: none">▪ Het superpositiebeginsel▪ De knooppuntsmethode▪ De maasmethode▪ Serie- en parallel schakelen van weerstanden▪ Spannings- en stroomdelingsregelRegel van Cramer
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Netwerkteorie 1 - 1616NWTH1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">▪ Serie- en parallelschakelingen met weerstanden vervangen tot één vervangingsweerstand▪ Takstromen en knooppuntspanning bepalen met stroom- en spanningsdelingsregel▪ Een netwerkschakeling doorrekenen met behulp van een van de algemene oplosmethode (maasmethode, knooppuntsmethode en superpositie beginsel)▪ Een netwerkschakeling vereenvoudigen met Thevenin en Norton	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege, werkcollege, opdrachten, weblectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82MS of Solar	

Wiskunde 1 - 1616EWSK1Z

Inhoud onderwijseenheid	H1 Rekenen: voorangsregels, breuken, staartdelingen H2 Algebra: rekenen met letters, machten, haakjes wegwerken, ontbinden in factoren, breuken met letters H3 Vergelijking en grafiek: 1 ^e en 2 ^e graads vergelijkingen, grafieken, stelsels, wortelfuncties en -vergelijkingen, grafieken manipuleren, grootheden vrijmaken, staartdeling met variabelen
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Als voorkennis heb je nodig: Wiskunde B (evt A) op havo-niveau of mbo-aansluitcursus
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde 1 - 1616EWSK1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Formules met symbolen (b.v. In breukvorm) vereenvoudigen en variabelen vrijmaken. Een stelsel lineaire vergelijkingen oplossen. Rekenregels voor machten toepassen. Eigenschappen van tweedegraadsfuncties bepalen (nulpunten, top) door ontbinden in factoren en kwadraatafsplitsen en met de abc-formule. Eigenschappen van wortelfuncties en breuken van lineaire functies bepalen en vergelijkingen hiermee oplossen; staartdeling maken. Verband aangeven tussen manipulaties met grafieken (verschuiven, vermenigvuldigen en spiegelen) en de formule.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Elektriciteitsleer (Natuurkunde 1) - 1616ELEKLZ

Inhoud onderwijseenheid	Elementaire weerstandsschakelingen (Wet van Ohm) Vermogen en rendement Elektrostatica, Wet van Coulomb Condensator, opladen en ontladen van condensator	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Elektriciteitsleer - 1616ELEKLA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Elementaire weerstandsschakelingen (Wet van Ohm) berekenen ■ Vermogen en rendement berekenen ■ Elektrostatica bepalen ■ Condensator, opladen en ontladen van een condensator bepalen 	
----------------------	---	--

Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege en computerpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Programmeren - 1616PROGRZ

Inhoud onderwijsseenheid	<p>Test-consoleprogramma schrijven en uitvoeren in de ontwikkelomgeving</p> <p>De verschillende typen variabelen/constanten herkennen en gebruiken, en in samenhang met operatoren eenvoudige expressies zinvol opzetten</p> <p>M.b.v. relationele en logische operatoren herhalings- en beslissingsstructuren schrijven en grafisch weergeven m.b.v. PSD</p> <p>Functie aanroepen en implementeren m.b.v. Structure chart, Arrays van verschillende typen in eenvoudige programma's gebruiken, Duidelijk maken wat het verschil is tussen C-strings en C++-strings en vector gebruiken in eenvoudige programma's.</p>	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Programmeren - 1616PROGRA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Test-consoleprogramma schrijven en uitvoeren in de ontwikkelomgeving ■ De verschillende typen variabelen/constanten herkennen en gebruiken, en in samenhang met operatoren eenvoudige expressies zinvol opzetten ■ M.b.v. relationele en logische operatoren herhalings- en beslissingsstructuren schrijven en grafisch weergeven m.b.v. PSD ■ Functie aanroepen en implementeren m.b.v. Structure chart, Arrays van verschillende typen in eenvoudige programma's gebruiken 	
Uitwerking toetsvormen	Opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege en computerpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Project 1.1: Analyse van een apparaat - 1612EPRO1Z

Inhoud onderwijseenheid	Duurzame energie: De doelstelling in dit project is de verschillende koel behoeften in kaart te brengen, i.e. vlees, melk etc etc en dit tegen het licht te houden van het gebruik van hun eigen koelkast thuis. Het doel is dan de koelkast zo veel mogelijk te kunnen tunen door de juiste producten in de juiste vakjes te leggen en de koelkast zo warm mogelijk af te stellen.
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Onderzoeken, Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	geen

Toets: Project 1a - 1612EPRO1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> van een elektronisch schema een printplaat (PCB) ontwerpen en realiseren een meetinstrument samenstellen een meting op een koelkast uitvoeren en analyseren een onderzoeksrapport schrijven en een presentatie geven 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk rapport, mondelinge presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project en ondersteunend college	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Natuurkunde 1 - 1616PRNK1Z

Inhoud onderwijseenheid	Elementaire weerstandsschakelingen (Wet van Ohm) Vermogen en rendement Elektrostatica, Wet van Coulomb Condensator, opladen en ontladen van condensator	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Natuurkunde 1 - 1616PRNK1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> Werken met functiegenerator (waaronder ELVIS) Werken met oscilloscoop (waaronder ELVIS) 	
Uitwerking toetsvormen	Drie meetverslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	aanwezigheid is een noodzakelijke voorwaarde om de toets succesvol te kunnen afronden.

Toegestane hulpmiddelen	NVT
-------------------------	-----

Practicum Netwerktheorie 1 - 1616PRNT1Z

Inhoud onderwijseenheid	Volt- en Ampèremeter Spanning- en stroombronnen Weerstandschakelingen Vervangingsschakelingen schakelingen simuleren
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Practicum Netwerktheorie 1 - 1616PRNT1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een meetschakelingen opzetten ■ een schakeling doormeten ■ een meetverslag opstellen 	
Uitwerking toetsvormen	Drie meetverslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	aanwezigheid is een noodzakelijke voorwaarde om de toets succesvol te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Periode 2

Elektronica 1 - 1616EELE1Z

Inhoud onderwijseenheid	Electronic Systems Sensors, Actuators, Amplification, Control and Feedback, Operational Amplifiers part 1 Halfgeleiders en diodes
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot	Geen

deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

Toets: Elektronica 1 - 1609EELE1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ de eigenschappen van en de voordelen van een systeemaanpak voor ontwerpen van elektronische systemen beschrijven ■ de betekenis van de begrippen: range, resolution, accuracy, precision, linearity and sensitivity voor sensoren uitleggen ■ een actuator via een interface op de juiste manier aansluiten ■ een eenvoudige versterkerschakeling met terugkoppeling ontwerpen ■ een opamp-schakeling ontwerpen en berekenen ■ de werking van een diode uitleggen aan de hand van PN-overgangen en schakelingen met dioden verklaren, ontwerpen en berekenen 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Wiskunde 2 - 1616EWSK2Z

Inhoud onderwijseenheid	Exponentiële functies en logaritmen Goniometrie in driehoeken Eigenschappen periodieke signalen Formules goniometrie Oplossen van vergelijkingen met goniometrische functies Inverse functies Rijen en reeksen, binomium van Newton
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Wiskunde B (evt A) op havo-niveau of mbo-aansluitcursus; Wiskunde 1
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde 2 - 1616EWSK2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ de inverse van een samengestelde functie bepalen ■ exponentiële en logaritmische vergelijkingen oplossen ■ sinusregel en cosinusregel toepassen in driehoeken ■ goniometrische formules herleiden ■ vergelijkingen met goniometrische functies oplossen door gebruik te maken van hun eigenschappen ■ rekenkundige en meetkundige rijen herkennen en de som bepalen; het binomium van Newton toepassen 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en	Hoor- en werkcollege	

Verplichte activiteiten aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Magnetisme (Natuurkunde 2) - 1616MAGNEZ

Inhoud onderwijseenheid	Magneten en magnetische velden, Lorentzkracht, toepassingen: motoren, luidsprekers en galvanometer, massaspectrometer, Hallsensor, de wet van Ampère, wet van Biot-Savart, elektromagneten, inductiewet van Faraday, de wet van Lenz en magnetische flux, wervelstromen, generatoren en transformatoren, veranderend magnetisch veld wekt een elektrisch veld op.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Magnetisme - 1616MAGNEA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: De Lorentzkracht berekenen. Het magnetische veld van een eenvoudige stroomverdeling berekenen. De beweging van een lading in een (eventueel gecombineerd) elektrisch en magnetisch veld berekenen. Het koppel op wikkelingen in een magnetisch veld berekenen. Het Hall-effect en het begrip magnetische flux toepassen. Magnetische inductie uitleggen. Inductiestromen in een eenvoudig gesloten circuit berekenen. De inductiespanning van een eenvoudig systeem bestaande uit één of twee stroomgeleiders in aanwezigheid van een magnetisch veld berekenen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Digitale Techniek - 1616DIGTNZ

Inhoud onderwijseenheid	Boolese-algebra Ontwerpen van theoretische schakelingen gebruikmakend van waarheidstabellen en Karnaugh-diagrammen. Realisatie met behulp van fysische componenten. Sequentiële componenten (latches en flip-floppen). Systematisch analyseren en ontwerpen van synchrone sequentiële schakelingen.	
-------------------------	---	--

Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Digitale Techniek - 1616DIGTNA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> de postulaten en wetmatigheden die aan de digitale techniek ten grondslag liggen uitleggen. de belangrijkste samengestelde combinatorische bouwstenen benoemen. de bestaande geheugenelementen en de daarbij behorende tabellen van latches en flip-flops benoemen. de verschillen tussen synchrone en asynchrone machines benoemen. de Moore state machine van een synchrone sequentiële schakeling beschrijven en de structuur ervan herkennen. een analyse maken ten behoeve van een eenvoudige synchrone sequentiële Moore-state machine. de opbouw van eenvoudige programmeerbare digitale bouwstenen uiteenzetten. 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Project 1.2: Energie - 1616EPRO2Z

Inhoud onderwijseenheid	Het opzetten en uitvoeren van een meetexperiment in de eigen omgeving
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 2: Energie - 1613EPRO2A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ een vragenlijst beantwoorden met betrekking tot gebruikte componenten (onderzoek) ■ van een elektronisch schema een PCB ontwerpen ■ criteria opstellen voor PCB's en ontwerpen vergelijken en de meest geschikte selecteren voor realisatie ■ een simulatie van het elektronische schema maken ■ een programma in een grafische omgevingen realiseren ■ een verslag schrijven en een presentatie verzorgen ■ een werkend prototype demonstreren <p>Toetscriteria (verwerkt in beoordelingsformulier) m.b.t:</p> <p><u>Groep (50%):</u></p>	
----------------------	---	--

	Plan van aanpak (10%) Eindrapport (20%) Presentatie (10%) Groepsproces (5%) <u>Individueel (50%):</u> Vragenlijst (20%) Ideeën en initiatieven (10%) Kennis, ontwerp PCB (10%) Peerbeoordeling (5%)
Uitwerking toetsvormen	Beoordeling plan van aanpak, eindrapport, presentatie en groepsproces. Individuele beoordeling van getoonde kennis en bijdrage aan individuele activiteiten aan project.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Kickoff, project en ondersteunende colleges
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja <i>Bij projecten is actieve deelname aan alle projectactiviteiten verplicht. Projectvaardigheden en de bijdrage aan het projectresultaat worden o.a. beoordeeld tijdens deze activiteiten. De projectbegeleider en/of coach kunnen alleen bij bijzondere (persoonlijke) omstandigheden toestemming verlenen aan een student voor afwezigheid bij een projectactiviteit als dit de beoordeling niet belemmert</i>
Toegestane hulpmiddelen	NVT

Practicum Digitale techniek 1 - 1616PRDT1Z

Inhoud onderwijseenheid	Boole-algebra Ontwerpen van theoretische schakelingen gebruikmakend van waarheidstabellen en Karnaugh-diagrammen. Realisatie met behulp van fysische componenten. Sequentiële componenten (latches en flip-floppen). Systematisch analyseren en ontwerpen van synchrone sequentiële schakelingen. Het synchrone en asynchrone Mealy- en Moore-model.
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Practicum Digitale techniek 1 - 1616PRDT1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Eenvoudige combinatorische schakelingen, toegesneden op een van de implementaties vormen en functioneel ontwerpen. Met de belangrijkste samengestelde combinatorische bouwstenen een eenvoudig digitaal systeem realiseren. Geheugenelementen toepassen. een analyse maken ten behoeve van een eenvoudige synchrone sequentiële Moore-state machine. m.b.v. hardware eenvoudige combinatorische schakelingen ontwerpen, functioneel testen en realiseren.
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum
Verplichte	Ja Aanwezigheid bij het practicum is een noodzakelijke voorwaarde om de toets

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER) Toegestane hulpmiddelen		succesvol te kunnen afronden.
	NVT	

Practicum Elektronica 1 - 1609EPEL1Z

Inhoud onderwijseenheid	Proef 1: De spanningsversterker Proef 2: De inverterende versterker (mengpaneel) Proef 3: Filterschakelingen (laag-, hoog en banddoorlaat)
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Practicum Elektronica 1 - 1609EPEL1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: de karakteristieken van een spanningsversterker bepalen de karakteristieken van een inverterende versterker (mengpaneel) bepalen de karakteristieken van een filterschakelingen (laag-, hoog en banddoorlaat) bepalen	
Uitwerking toetsvormen	Drie verslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Meetapparatuur en functiegenerator	

Periode 3

Netwerktheorie 2 (AC) - 1616NWTH2Z

Inhoud onderwijseenheid	Wisselspanningsignalen en begrippen (Momentele waarde, topwaarde, gemiddelde- en effectieve waarde) Spanning, stroom en vermogens vectordiagrammen opstellen van weerstanden, spoelen en condensatoren Netwerken met weerstanden, spoelen en condensatoren doorrekenen Laag, hoog en banddoorlaat filter Bodediagrammen Complexe netwerken met weerstanden, spoelen en condensatoren doorrekenen
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills

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

Toets: Netwerkttheorie 2 (AC) - 1616NWT H2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: - Spannings- en stroomvormen, begrippen periodieke signalen benoemen en uitrekenen - Vectordiagrammen (spanning, stroom, vermogen) opstellen en daarmee berekeningen uitvoeren - Netwerk doorrekenen m.b.v. complexe rekenwijze voor combinatie van weerstand, spoel en condensator - Netwerk doorrekenen van LDF, HDF of BF, bodediagram tekenen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Wiskunde 3 - 1616EWSK3Z

Inhoud onderwijsseenheid	Limieten, differentiëren, toepassingen differentiëren, machtreeksen
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde 3 - 1616EWSK3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: limieten bepalen en interpreteren in termen van asymptotisch gedrag rekenregels differentiëren toepassen, ook partieel afgeleiden gebruiken bij het bepalen van het gedrag van functies (stijgen, dalen, extremen, buigpunten) grafieken van afgeleiden interpreteren differentiëren toepassen bij optimalisatieproblemen in praktijksituaties machtreeksen bepalen en hiermee functiewaarden benaderen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx-82...	

Duurzame Installaties - 1616DZINSZ

Inhoud onderwijseenheid	Opwekking energie Energieomzetting (motor en generator) (Huis)installaties (symbolen, elektrische schema's) Kabels, Selectiviteit en veiligheden Verlichting & energiebesparing Domotica & Immotica
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Duurzame Installaties - 1616DZINSA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: van opwekking van energie beschrijven energieomzettingsschema's verklaren en aan rekenen elektrische schema's verklaren en tekenen Domotica- en Immoticasystemen benoemen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Microcontroller 1 - 1616MICR1Z

Inhoud onderwijseenheid	Deze onderwijseenheid bevat een software- en een hardware-deel. Het software-deel bestaat uit het programmeren in Assembly en C/C++ los van de microcontroller en het hardware-deel bestaat uit het bestuderen en oefenen van hardware-aspecten van de microcontroller, zoals opbouw, werking van registers etc. én het programmeren van deze µC in. Tevens wordt in het hardware-deel wat eenvoudige elektronische metingen verricht m.b.v. diverse meetinstrumenten	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Microcontroller 1 - 1616MICR1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: De principiële opbouw van een CPU uiteenzetten
----------------------	---

	Een eenvoudig model van een CPU programmeren De functie van de IP, SP en CCR uiteenzetten De speciale registers in de CPU gebruiken De I/O van de computer programmeren De opbouw en werking van de microcontroller uiteenzetten De poorten van de microcontroller programmeren 7-segment/LCD display aansturen Analoge informatie door de microcontroller laten verwerken Programmeren in assembly (eenvoudig) Programmeren in C	
Uitwerking toetsvormen	Demonstratie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructie/Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Project 1.3: Ontwikkeling van een apparaat - 1613EPRO3Z

Inhoud onderwijseenheid	Bij project 1.3 wordt een meetsysteem ontworpen en gebouwd. Basis van de meetmethode is doorbuiging van een balk, met een rekstrookje wordt een spanning gemeten, die vervolgens wordt versterkt. Het gewicht kan op een computerscherm worden afgelezen. Daarnaast wordt gewerkt aan vaardigheden als samenwerken, rapportagetechniek en presentatievaardigheid.	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Project 3: product, documentatie, presentatie, SLB - 1613EPRO3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> samenwerken met collega's uit een andere discipline op basis van technische criteria een keuze van een instrumentatie versterker maken van een elektronisch schema een PCB ontwerpen en realiseren een werkend meetsysteem realiseren een verslag maken en een presentatie verzorgen een werkend prototype demonstreren Criteria (verwerkt in beoordelingsformulier) m.b.t.: <u>Groep:</u> Prototype (17%) Technisch rapport (17%) Presentatie (17%) Functioneren als projectgroep (16%) <u>Individueel:</u> Functioneren als groepslid (16%) Maken printplaat en GUI (17%)	
----------------------	--	--

Uitwerking toetsvormen	Beoordeling van prototype, technisch rapport, presentatie, functioneren als projectgroep en als groepslid, printplaat en GUI.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Kickoff, project, hoor- en ondersteunende college's	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Duurzame Installaties - 1616PRDZIZ

Inhoud onderwijseenheid	Energieomzetting (motor en generator) Verlichting & energiebesparing Domotica- en Immoticasystemen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Duurzame Installaties - 1616PRDZIA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: metingen verrichten aan actuatoren metingen verrichten aan verlichtings- en energiebesparingschakelingen metingen verrichten Domotica- en Immoticasystemen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk meetverslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid bij het practicum is een noodzakelijke voorwaarde om de toets succesvol te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Netwerkteorie 2 - 1616PRNT2Z

Inhoud onderwijseenheid	Oscilloscoop Functiegenerator Weerstand, spoel en condensator schakelingen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	

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

Toets: Practicum Netwerktheorie 2 - 1616PRNT2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Een functiegenerator op een weerstandsschakeling aansluiten en signalen met een oscilloscoop aflezen Een functiegenerator aansluiten op een schakeling met een combinatie van weerstanden, condensator en spoel en signalen met een oscilloscoop aflezen Metingen verrichten aan een laag-, hoog en banddoorlaatfilter en daarvan een bodediagram opstellen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid bij het practicum is een noodzakelijke voorwaarde om de toets succesvol te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Periode 4

Elektronica 2 - 1616ELEK2Z

Inhoud onderwijseenheid	Field-effect Transistors, Bipolar Junction Transistors Active filters Instrumentation amplifiers
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Elektronica 2 - 1616ELEK2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Verschillende field-effect transistors benoemen, de bijbehorende karakteristieken uitlezen, formules toepassen en (klein signaal) FET versterkerschakelingen ontwerpen en berekenen Verschillende Bipolar Junction transistors benoemen, de bijbehorende karakteristieken uitlezen, formules toepassen en (klein signaal) transistor versterkerschakelingen ontwerpen en berekenen De werking van een instrumentatie versterker uitleggen, ontwerpen en berekenen Actieve filters ontwerpen, berekenen en uitleggen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Wiskunde 4 - 1616EWSK4Z

Inhoud onderwijseenheid	Complexe getallen, basisprincipe integreren, integratiemethoden: substitutie, partieel integreren, breuksplitsen, toepassingen integreren.
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde 4 - 1616EWSK4A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: met complexe getallen rekenen in cartesische en poolcoördinaten de stelling van De Moivre toepassen vergelijkingen met complexe getallen oplossen complex rekenen toepassen bij wisselsignalen het principe van integreren met de Riemann-som toelichten de volgende integratiemethoden toepassen: substitutie, breuksplitsen en partieel integreren; oneigenlijke integralen oplossen integreren toepassen in praktijksituaties	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Signaaltheorie - 1616SIGNTZ

Inhoud onderwijseenheid	Het karakteriseren van periodieke, analoge signalen met behulp van een Fourier serie. AC analyse van passieve 1 ^e en 2 ^{de} orde filters. Opstellen van overdrachtsfuncties in het frequentiedomein met behulp van complexe getallen. Het weergeven van overdrachtsfuncties met behulp van Bode diagrammen en polaire figuren. De werking van schakelingen voor het omzetten van Analoge naar Digitale signalen ADC en terug DAC.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Signaaltheorie - 1616SIGNTA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> AC-analyse van passieve 1^e en 2^{de} orde filters.
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> Opstellen van overdrachtsfuncties in het frequentiedomein. Overdrachtsfuncties weergeven met behulp van Bode diagrammen en polaire figuren DAC- en ADC-schakelingen beschrijven en analyseren 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Microcontroller 2 - 1616MICR2Z

Inhoud onderwijseenheid	Interrupts and reset Timers, serial communication Analog to Digital I/O Functions	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Microcontroller 2 - 1616MICR2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> Berekeningen uitvoeren met Timers Protocolen interpreteren ADC nauwkeurigheid berekenen Serial communication toepassen 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructie/Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82... , hardware omgeving, software ontwikkelomgeving	

Project 1.4: Ontwikkeling van een apparaat - 1613EPRO4Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen en bouwen van een machine	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren	

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	De competenties: Analyseren, Ontwerpen, Realiseren en Onderzoeken worden afgerond op niveau 1. De student toont dit aan met een reflectieverslag

Toets: Project 4: Product, documentatie, presentatie, SLB - 1613EPRO4A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> samenwerken met collega's een besturing (hardware) ontwerpen en realiseren voor een machine op basis van een programma van eisen een besturing (software) ontwerpen en programmeren op basis van besturingscriteria minimaal twee afnemers organiseren voor het afnemen van de besturing voor de machine een verslag schrijven en een presentatie verzorgen een werkend prototype demonstreren Individuele bijdrage: PCB, Shield, Meetgegevens, reflectieverslag	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk, demonstratie en mondeling Toetscriteria zijn verwerkt in beoordelingsformulier en hebben betrekking op Presentatie prototype, Technische uitvoering van het prototype, Projectverslag, Procesbeoordeling	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	gezamenlijke kickoff, project, hoor- en ondersteunende college's	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Signaaltheorie - 1618PRSIGZ

Inhoud onderwijsseenheid	Kenmerken en eigenschappen van eerste en tweede orde filters opgebouwd uit passieve componenten (weerstand, spoelen en condensatoren) bepalen met behulp van simulatie (spice). Het karakteriseren van eigenschappen van deze filters in het frequentiedomein met behulp van spice. Het plotten van bode diagrammen en polaire figuren met behulp van spice. Digitaal naar analog en analoog naar digitaal omzetters karakteriseren.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Signaaltheorie - 1618PRSIGA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Een simulatie opzetten van een eenvoudig filter in spice Bode diagrammen of polaire figuren plotten van eenvoudige filters Filterkenmerken zoals (onder andere) bandbreedte en kwaliteitsfactor berekenen met behulp van spice De kenmerken van de verschillende vormen van ADCs en DACs analyseren met behulp van hardware	
Uitwerking toetsvormen		

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Elektronica 2 - 1616EPEL2Z

Inhoud onderwijsseenheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Halfgeleiders ▪ Gelijkrichschakelingen (enkel- en dubbelzijdige) ▪ Saphningsverdubelaar ▪ Clampschakeling ▪ AM demodulator ▪ Versterkerschakeling met transistor 	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Elektronica 2 - 1616EPEL2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ van diverse elektronicaschakelingen de karakteristieken bepalen 	
Uitwerking toetsvormen	Verslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid bij het practicum is een noodzakelijke voorwaarde om de toets succesvol te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Jaar 2

Basisprogramma

Periode 1

Elektronica 3 - 1616ELEK3Z

Inhoud onderwijseenheid	Power Amplifiers, H2O Internal circuitry of Opamps, Noise, Bandwidth, Distortion, systematic design approach Positive Feedback Oscillators and Stability
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	

Toets: Elektronica 3 - 1616ELEK3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vermogens versterkers klassificeren en berekenen ■ Interne circuits van Opamps herkennen ■ Ontwerpen voor ruis, bandbreedte en vervorming volgens gestructureerde methode ■ Positieve terugkoppeling en stabiliteit uitleggen en de werking van oscillatoren uitleggen en berekenen 	
Uitwerking toetsvormen	schriftelijke toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Differentiaalvergelijking - 1616DIFFVZ

Inhoud onderwijseenheid	<ul style="list-style-type: none"> ■ Differentiaalvergelijkingen ■ Lineair, 1ste orde en 2de orde ■ Overdrachtsfunctie
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	

Toets: Differentiaalvergelijking - 1616DIFFVA

Toetsdoelen/criteria	De student kan:	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane	niet programmeerbare rekenmachine	

FPGA - 1616FPGA

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van een verschillende redelijk complexe digitale schakeling in een FPGA (=Field Programmable Gate Array).
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Digitale Techniek jaar 1
Bijzonderheden	Ontwikkelomgeving Xilinx, ontwikkelbord Digilent

Toets: FPGA - 1616FPGA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ een demonstratie geven van de gemaakte opdrachten ▪ een toelichting geven van de gekozen oplossing ▪ de code toelichten Cesuur per opdracht: De opdracht dient volgens de specificatie te functioneren. De toelichting die de student geeft dient terzake kundig te zijn	
Uitwerking toetsvormen	Alle opdrachten moeten met Voldoende zijn beoordeeld.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Project 2.1: Robotica - 1616PR21RZ

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen en realiseren van een robotauto, welke voldoet aan een programma van eisen	
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyseren ▪ Ontwerpen ▪ Realiseren ▪ Beheren ▪ Adviseren ▪ Managen ▪ Onderzoeken ▪ Professionaliseren 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden		

Toets: Project 2.1: Robotica - 1616PR21RA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een programma van eisen opstellen ■ een plan van aanpak opstellen met een planning ■ een onderzoek uitvoeren naar vergelijkbare robotauto's, bruikbare sensoren, bruikbaar algoritme voor het programma ■ een robotauto ontwerpen in een 3D-tekenpakket ■ een elektronisch schema ontwerpen op basis van een PIC-controller ■ een prototype van een robotauto realiseren ■ een ontwerprapport schrijven en een presentatie verzorgen ■ een demonstratie verzorgen met het prototype 	
Uitwerking toetsvormen	Groepsbeoordeling: Ontwerprapport, presentatie, werkend prototype, groepsbeoordeling Individuele beoordeling: peerbeoordeling, individuele opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectactiviteiten/ coachinggesprekken/ flankerend onderwijs	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Bedrijfseconomie - 1620BECONZ

Inhoud onderwijsseenheid	Basisbeginselen van bedrijfseconomie: <ul style="list-style-type: none"> ■ Balans ■ Winst- en verliesrekening (met kentallen) ■ Projectbegroting ■ Investeringsanalyse 	
Eindkwalificaties	Managen	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	nee	

Toets: Bedrijfseconomie - 1620BECONA

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kan in gesimuleerde bedrijfsomgeving (serious game) onderbouwde acties definiëren ■ Deze onderbouwing is gebaseerd op een eenvoudige balans, winst- en verliesrekening, projectbegroting en investeringsvraagstuk. ■ Kan daarbij de betekenis van kengrootheden uitleggen. 	
Uitwerking toetsvormen	spelresultaat en verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	spel	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Practicum Elektronica 3 - 1616PREL3Z

Inhoud onderwijseenheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transistorschakelingen ▪ Vermogensversterkers ▪ Oscillatoren
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	geen

Toets: Practicum Elektronica 3 - 1616PREL3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ van diverse elektronicaschakelingen de karakteristieken bepalen 	
Uitwerking toetsvormen	drie verslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	simulatiesoftware	

Periode 2

Regeltechniek 1 - 1616REGT1Z

Inhoud onderwijseenheid	Basisbegrippen, Modelvorming, systeemdynamica, inleiding tot regeltechniek, gedrag van dynamische systemen.
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	geen

Toets: Regeltechniek 1 - 1616REGT1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: diverse regeltechnische schakelingen doorrekenen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege, opgaven en take homepracticum	

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

Laplace - 1616LPLACZ

Inhoud onderwijseenheid	Definitie Laplacetransformatie Afleiding formules Terugtransformatie en de formules Toepassing op lineaire differentiaalvergelijkingen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Laplace - 1616LPLACA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: - Definitie Laplacetransformatie bepalen - Afleiding formules bepalen - Terugtransformatie en de formules uitvoeren - Toepassing op lineaire differentiaalvergelijkingen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Niet programmeerbare rekenmachine	

Elektrotechnologie - 1616ELTECZ

Inhoud onderwijseenheid	Smart grid, Energietransitie, Power quality, Energy storage, Power energy strategy Under construction	
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyseren ▪ Ontwerpen ▪ Realiseren 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Elektrotechnologie - 1616ELTECA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Meettechniek - 1616MEETTZ

Inhoud onderwijsseenheid	Eenheden; voortplanten van fouten bij berekeningen; statistiek; meting van toestandgrootheden met rekstrookje; temperatuurinvloed; meting van temperatuur mbv elektrische sensoren	
Eindkwalificaties		
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden		

Toets: Meettechniek - 1616MEETTA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">- voortplanten van fouten bij berekeningen bepalen- m.b.v. statistiek een foutberekening maken- meting van toestand grootheden met rekstrookje/thermokoppel bepalen- temperatuurinvloed doorrekenen- meting van temperatuur m.b.v. elektrische sensoren bepalen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project 2.2: HEALTH - 1616PR22HZ

Inhoud onderwijsseenheid	Ontwerpen en realiseren van een elektronisch medisch meetinstrument
--------------------------	---

Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Adviseren, Managen, Onderzoeken, Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 2.2: HEALTH - 1616PR22HA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een startdocument, een programma van eisen en een plan van aanpak opstellen ■ een onderzoek uitvoeren naar een mogelijke uitvoeringen van een medisch instrument ■ een risico-analyse opstellen om de veiligheid van een patient te waarborgen ■ een programma (algoritme) ontwerpen voor weergeven van het gemeten signaal ■ een elektronisch ontwerp op basis van een PvE ontwerpen en realiseren ■ een ontwerprapport schrijven en een presentatie verzorgen ■ een demonstratie verzorgen van het prototype groepsbeoordeling (50%) ontwerprapport, prototype, presentatie, groepsbeoordeling Individuele beoordeling (50%) voorstel medisch ontwerp, elektronica, patientveiligheid, peerbeoordeling	
Uitwerking toetsvormen	Groepsbeoordeling: Ontwerprapport, presentatie, werkend prototype Individuele beoordeling: peerbeoordeling, individuele opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Kickoff, project, hoor en flankerend onderwijs	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Regeltechniek 1 - 1616PRREGZ

Inhoud onderwijsseenheid	Met behulp van simulatie en practicum opstellingen het dynamisch gedrag van een systeem analyseren.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Practicum Regeltechniek 1 - 1616PRREGA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> de karakteristieken bepalen van regeltechnische opstellingen 	
Uitwerking toetsvormen	Beoordeling van ingeleverde verslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Ja	

ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	Practicum Handleiding Quanser

Periode 3

Vermogenselektronica 1 - 1616VERMEZ

Inhoud onderwijseenheid	Werking, analyse en ontwerp van DC-DC converters zoals Boost, Buck en Buck-Boost converters. Modeleren van statisch en dynamisch gedrag van DC-DC converters.
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Vermogenselektronica 1 - 1616VERMEA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een DC-DC converter analyseren en karakteriseren ▪ De efficiency van een gegeven ontwerp analyseren ▪ Een DC-DC converter ontwerpen aan de hand van specificaties 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Rotatiemechanica - 1616ROTATZ

Inhoud onderwijseenheid	Het zwaartepunt en het massa traagheidsmoment van lichamen De translatie en rotatie van een lichaam waar krachten op werken De bewegingsvergelijkingen van een elektromotor met overbrenging en belasting energievergelijking	
Eindkwalificaties		
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	

Toets: Rotatiemechanica - 1616ROTATA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Het zwaartepunt en het massatraagheidsmoment van lichamen berekenen De translatie en rotatie van een lichaam waar krachten op werken berekenen De bewegingsvergelijkingen en energiebeschouwing van een elektromotor met overbrenging en belasting toepassen.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Automatisering 1 - 1616AUTOMZ

Inhoud onderwijseenheid	Inleiding ontwikkeling automatisering, algemene principes automatisering Uitvoerorganen, hoofdschakelementen (pneumatisch, elektrisch), verbruik Signalen, monostabiel, bistabiel, normally open, normally closed Combinatorische en sequentiële schakelingen Schema's (elektrisch, pneumatisch, elektrisch-pneumatisch) Bewegingsdiagrammen, signalen, commando's, opstellen bewegingsvergelijkingen Inleiding PLC, opbouw en werking, relaisschakelingen Programmeren PLC (LD, FBD, ST, IL, SFC) Simulatie met Fluidsim, Logosoft, codesys	
Eindkwalificaties	Verschillende sensoren en actuatoren onderscheiden en toepassen Een bewegingsdiagram, een bewegingsvergelijking en het verbruik van een pneumatische schakeling bepalen Een sequentiële pneumatisch, elektrische of elektrisch/pneumatische schakeling ontwerpen, simuleren en realiseren De algemene werking met de verschillende programmeermethoden van een PLC beschrijven Een besturing met behulp van een PLC realiseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	Gebruik van eigen laptop	

Toets: Automatisering 1 - 1616AUTOMA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Engels - 1616ENGELZ

Inhoud onderwijseenheid	Engels grammatica
Eindkwalificaties	Profesionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	

Toets: Engels - 1616ENGELA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project 2.3: Extern project 1 - 1616PR23EZ

Inhoud onderwijseenheid	Extern project in samenwerking met een bedrijf op het gebied van industriële automatisering	
Eindkwalificaties	Analyseren, ontwerpen, realiseren, beheren, managen, adviseren, onderzoeken, professionaliseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Project 2.3: Extern project 1 - 1616PR23EA

Toetsdoelen/criteria	<p>een student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> een PvA, PvE opstellen op basis van de gegevens van de bedrijfsopdracht een onderzoek (letratuur/interview) uitvoeren en gebruiken als ontwerpbasis een prototype ontwerpen (hardware/software) en op schaal realiseren op basis van het PvE een ontwerprapport schrijven en een presentatie houden een demonstratie van een prototype geven <p>Groepsbeoordeling: plan van aanpak, ontwerprapport, werkend prototype, presentatie, groepsbeoordeling</p> <p>Individuele beoordeling: eigen ontwerp, elektronisch ontwerp, software ontwerp, peerbeoordeling</p>	
Uitwerking toetsvormen	verslag, prototype, presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	project, flankerend onderwijs door school en bedrijf, coaching gesprekken	

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	geen	

Practicum Automatisering 1 - 1616PRAUTZ

Inhoud onderwijseenheid	Pneumatiek (cilinders, ventielen, sensoren) Elektro-mechanische componenten (relaisschakelingen) Simulatie van schakelingen met besturingen (Fluidsim) Programmeren van LogoPLC en CodesysPLC	
Eindkwalificaties		
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	Laptop, simulatie en programmeersoftware	

Toets: Practicum Automatisering 1 - 1616PRAUTA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	verslag, demonstratie van de simulatie en opstelling, video	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Laptop	

Practicum Vermogenselektronica - 1616PRVERZ

Inhoud onderwijseenheid	Met behulp van simulatie een DC-DC converter analyseren.	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Onderzoek	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden		

Toets: Practicum Vermogenselektronica - 1616PRVERA

Toetsdoelen/criteria		
Uitwerking	Practicumverslag	

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

Periode 4

Regeltechniek 2 - 1616REGT2Z

Inhoud onderwijseenheid	1e tot 4e orde systemen, overdrachtsfuncties met polen en nulpunten, open en gesloten-lusconfiguraties, stabiliteit; bodediagrammen, poolbanen (wortelkrommen), ontwerpen van terugkoppelregelingen in het frequentiedomein met behulp van bode-diagram, polair figuur, Nyquist stabiliteitscriterium, fase en gain marge, P, PD, PI en PID regelsystemen, Lead-Lag netwerken, Notch Filters, implementeerbaarheid van regelsystemen (gang of six), feedforward.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Regeltechniek 2 - 1616REGT2A

Toetsdoelen/criteria	50% van de maximale puntenscore is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Arduino Uno	

Communicatie - 1616COMMUZ

Inhoud onderwijseenheid	Publiekgerichte communicatie, groepsdynamica, kritiek geven, luistergedrag, tweegesprek, samenwerken in projectgroepen en reflectie op eigen gedrag	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	

Bijzonderheden	geen
----------------	------

Toets: Communicatie - 1616COMMUA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Publiekgericht communiceren ▪ Groepsdynamica interpreteren ▪ Kritiek geven ▪ Luistergedrag tonen ▪ Het voeren van tweegesprekken ▪ Samenwerken in projectgroepen ▪ Reflectie op eigen gedrag 	
Uitwerking toetsvormen	actieve participatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	geen	

Automatisering 2 - 1616AUTO2Z

Inhoud onderwijsseenheid	Timers, counters, geheugenschakelingen, volgorde besturingen, PLC, standaard IEC 61131-3; FPA (proces, robots, sensoren)	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Automatisering 2 - 1616AUTO2A

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	geen	

Project 2.4: Extern project 2 - 1616PR24EZ

Inhoud onderwijseenheid	Duurzame energie (zon, wind, accu)
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	De competenties: Beheren, Managen en Adviseren worden afgesloten op niveau 1. De student toont dit aan door het schrijven van een reflectieverslag.

Toets: Project 2.4: Extern project 2 - 1616PR24EA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> een startdocument, een plan van aanpak, programma van eisen maken op basis van de bedrijfsvraag een onderzoek (literatuur/interview/deskresearch) uitvoeren om de vraag helder te krijgen een (elektronisch) schema ontwerpen en realiseren (hardware/software) op basis van het PvE een ontwerprapport schrijven en een presentatie verzorgen het gerealiseerde ontwerp demonstreren in een prototype <p>Groepsbeoordeling: ontwerprapport, werkend prototype, presentatie, groepsbeoordeling Individuele beoordeling: eigen ontwerp, peerbeoordeling, reflectieverslag (zie bijzonderheden) bedrijfsbeoordeling</p>	
Uitwerking toetsvormen	verslag, prototype, presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	project, flankerend onderwijs, coaching gesprekken	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	geen	

Internationalisering - 1619INTRNZ

Inhoud onderwijseenheid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belang aandacht voor interculturele vaardigheden 2. Socialisatie en cultuurvorming 3. Onderhandelingshuishouding versus Bevelshuishouding (de Swaan) 4. F-, G-cultuur (Pinto) 5. (internationale) product-markt combinaties 6. Strategische keuzes van Multinational Corporations (MNC's) in hun marketingcommunicatie (Bartlett & Ghoshal 1993) 7. Integratie verschillende doelmarkten in strategisch beleid MNC's 8. Do's and don't's in internationale communicatie 9. Culturele verschillen in: tijd, interpersoonlijke ruimte, (non)verbale communicatie en etiquette (G.H. Hofstede, 2002) 	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge, and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Internationalisering - 1619INTRNA

Toetsdoelen/criteria	De student kan:
	Uitleg sociaal-wetenschappelijke theorie en toepassen op:

	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretatie case, oordeelsvorming • Discussie in grote en kleinere groepen • Koppeling maken met een businesscontext • Begrijpen van noodzaak om verschillende businesscontexten te integreren • Verwerken van discussieonderwerpen in verslag • Visuele ondersteuning en opdrachten tijdens de les ter voorbereiding van opleveren casustoets <p>Maken en bespreken van vragen over het boek van Verluyten</p>	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Studenten werken een zelfgekozen casus uit aan de hand van de lesstof die in deze lesmodule aan de orde is geweest.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	S. Paul Verluyten. 2014. <i>Intercultural Skills for International Business and International Relations. Ondersteunende artikelen uit literatuur van Internationalisering a Managerial view</i> van M.Pustay & R.W. Griffin (2015)	

Practicum Automatisering 2 - 1616PRAU2Z

Inhoud onderwijseenheid	MPS stations, Lineaire as (SMC), industriële robot	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Practicum Automatisering 2 - 1616PRAU2A

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	practicumopdrachten ondersteund met video/foto materiaal	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	laptop met programmeeromgevingen	

Practicum Regeltechniek 2 - 1616PRRT2Z

Inhoud onderwijseenheid	Met behulp van simulatie en practicum opstellingen het dynamisch gedrag van een systeem beïnvloeden met een regelsysteem.	
-------------------------	---	--

Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	geen

Toets: Practicum Regeltechniek 2 - 1616PRRT2A

Toetsdoelen/criteria	50% van de maximale score in punten is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Practicumverslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Practicum Handleiding Quanser	

Jaar 3

Basisprogramma

Semester 1

Werkervaringsstage (Stage B) - 1611ESTLBZ

Inhoud onderwijseenheid	In totaal 100 dagen werken in een technisch bedrijf en uitvoeren van stageopdrachten. Voor details zie de stagehandleiding voor stage B	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	In overleg met de stagecoördinator en vakdocent m.b.v. Startformulier 100-dagenstage B (goedkeuringsformulier)	
Bijzonderheden	Aan het einde van de stage worden de competenties: Analyseren, Ontwerpen, Realiseren en Onderzoeken op niveau 2 afgerond. De competentie Professionaliseren wordt op niveau 1 afgerond. De student toont dit aan in een reflectieverslag.	

Toets: Stage B100 Deel 1 - 1611ESTLBA

Toetsdoelen/criteria	100 dagen stage lopen, Voldoende beoordeling voor Beoordelingsformulieren A1 en A2	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Ja	

ook art. 115 OER) Toegestane hulpmiddelen	n.v.t	
Toets: Stage B100 Deel 2 - 1611ESTLBB		
Toetsdoelen/criteria	Het opstellen van een technisch verslag en het opstellen van een reflectieverslag	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk en een assesment met begeleidende docent en examinerator.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t	

Periode 3

Project/Kenniswerkplaats 3.3 - 1618KWP33Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van technische innovaties (analysefase en ontwerpfase)
Eindkwalificaties	Analyseren, Onderzoeken, Ontwerpen, Managen, Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Module Stage B100 Deel 1, 1611ESTLBA dient afgerond te zijn.
Bijzonderheden	

Toets: Project/Kenniswerkplaats 3.3 - 1618KWP33A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een startdocument, een programma van eisen, een plan van aanpak opzetten ■ een onderzoek naar de techniek van verschiendesystemen uitvoeren ■ een elektronisch schema modulair ontwerpen wat voldoet aan het programma van eisen ■ een individuele bijdrage leveren en samenwerken met andere collega's ■ een ontwerprapport schrijven en een presentatie geven over de bereikte doelen 	
Uitwerking toetsvormen	Groepsbeoordeling (50%) Plan van aanpak, ontwerprapport, presentatie ontwerp, notulen van vergaderingen Individuele beoordeling (50%) Inbreng in vergaderingen, individueel ontwerp, voldoen aan deadline, peerbeoordeling	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectmatig	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Smartgrids - 1617SMARTZ

Inhoud onderwijseenheid	(Duurzame) energie opslag en energiestromen
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Nee

Toets: Smartgrids - 1616SMARTA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ eenvoudige systemen van energie opslag en energiestromen ontwerpen en simuleren 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Elektromagnetische compatibiliteit - 1617ELCOMZ

Inhoud onderwijseenheid	Basisprincipes EMC, maatregelen ter voorkoming van EMC, problemen omtrent EMC, filter ontwerpen en uitrekenen, interferentie wordt gegenereerd en opgelost, EMC-richtlijn	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge & Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Elektromagnetische compatibiliteit - 1616ELCOMA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ de basisprincipes van EMC benoemen, ■ maatregelen treffen ter voorkoming van EMC, ■ in een praktijkvoorbeeld de problemen omtrent EMC herkennen en treffen van maatregelen, een filter ontwerpen en uitrekenen, uiteenzetten hoe interferentie wordt gegenereerd en opgelost, ■ de EMC-richtlijn toelichten 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen en/of geslotenvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege in combinatie met instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane		

Vermogenselektronica 2 - 1617VERM2Z

Inhoud onderwijseenheid	Werking, analyse en ontwerp van DC-AC inverters. Analyse van halfbridge, fullbridge enkelfase en driefase inverters. UPWM/SPWM aanstuur methoden. Resonant mode inverters. Modeleren van statisch gedrag van inverters.
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Nee

Toets: Vermogenselektronica 2 - 1616VERM2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een DC AC inverter analyseren en karakteriseren ▪ De kwaliteit van de gegenereerde uitgangsgolfvorm karakteriseren 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Vermogenselektronica 2 - 1616PRVR2Z

Inhoud onderwijseenheid	Met behulp van simulatie een DC-AC inverter analyseren.
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Practicum Vermogenselektronica 2 - 1616PRVR2A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermogensomvormers (AC-AC, AC-DC, DC-AC) simuleren 	
Uitwerking toetsvormen	Practicumverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Computerpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Ja	

ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	

Periode 4

Digitale Signaal Bewerking - 1616DSIGBZ

Inhoud onderwijseenheid	Theorema van Shannon, kwantumruis, basisvormen en eigenschappen van digitale signalen, lineaire tijdvariante systemen, convolutie, impuls- en stapresponsie, filteren in het tijddomein, Fourieranalyse, Z-transformaties, polen en nulpunten in het complexe vlak, stabiliteit, filteren in het frequentiedomein
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Digitale Signaal Bewerking - 1616DSIGBA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eenvoudige eigenschappen van systemen en signalen benoemen, uitrekenen en ontwerpen ▪ Convolutie uitrekenen ▪ Filtreeigenschappen van systemen analyseren in het frequentiedomein ▪ Filtreeigenschappen van systemen analyseren in het z-domein ▪ Digitale signaalbewerking ontwerpen a.d.h.v. frequentie-eigenschappen 	
Uitwerking toetsvormen	Meerkeuzevragen en vijf openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project/Kenniswerkplaats 3.4 - 1618KWP34Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van technische innovaties (vervolg 3.3 met de detailleringsfase en realisatiefase)
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Profesionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Module Stage B100 Deel 1, 1611ESTLBA dient afgerond te zijn.
Bijzonderheden	

Toets: Project/Kenniswerkplaats 3.4 - 1618KWP34A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Het individuele ontwerp inpassen/afstemmen met de overige ontwerpen de modulaire realisaties samenbouwen tot een werkend prototype een werkend prototype opleveren en een presentatie geven. een ontwerpverslag schrijven en een presentatie verzorgen	
Uitwerking toetsvormen	groepsbeoordeling technisch rapport, service handleiding, werkend prototype, presentatie, notulen vergaderingen individuele beoordeling realisatie individueel ontwerp peerbeoordeling geven opleveren	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Elektrische machines - 1617ELMCHZ

Inhoud onderwijseenheid	Theorie en toepassing van elektrische motoren en generatoren in de praktijk	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	Nee	

Toets: Elektrische machines - 1616ELMCHA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">de werking van elektrische motoren en generatoren beschrijven en dimensioneren	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Datacommunicatie - 1617DATACZ

Inhoud onderwijseenheid	Basics of Ethernet technologies, Cabling LANs and WANs, Network media , Basics of TCP/IP and IP addressing, Routing fundamentals	

Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Nee

Toets: Datacommunicatie - 1616DATACA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ toepassen en analyseren van Basics of Ethernet technologies, Cabling LANs and WANs beschrijven, Network media beschrijven, Basics of TCP/IP and IP addressing, Routing fundamentals toepassen 	
Uitwerking toetsvormen	Meerkeuze vragen en openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Datacommunicatie - 1616DATAPZ

Inhoud onderwijsseenheid	Basics of Ethernet technologies, Cabling LANs and WANs, Network media , Basics of TCP/IP and IP addressing, Routing fundamentals	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Practicum Datacommunicatie - 1616DATAPA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ netwerken configureren en testen op functionaliteit 	
Uitwerking toetsvormen	Demonstratie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Jaar 4

Basisprogramma

Project/Kenniswerkplaats 4.1 - 1618PKW41Z

Inhoud onderwijseenheid	Projectmatig werken in een context met multidisciplinaire of multiculturele aspecten
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Manageen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Werkervaringsstage (Stage B) 1611ESTLBZ dient afgerond te zijn
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project/Kenniswerkplaats 4.1 - 1618PKW41A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> planmatig samen werken aan een gemeenschappelijk doel samenwerken in een multidisciplinaire of multiculturele omgeving een onderzoek uitvoeren in een praktijksituatie een Oriëntatie-rapport en Analyse-rapport schrijven een presentatie verzorgen over de voortgang van het project 	
Uitwerking toetsvormen	Oplevering Plan van Aanpak en Ontwerprapport	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Kenniswerkplaats, Projectsemester	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Telecommunicatie 1 - 1616TELC1Z

Inhoud onderwijseenheid	Informatiestroom en informatie-inhoud, SNR (signal to noise ratio), pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren, DSB-, SSB- en QAM-signalen, AM- en FM-modulatoren / demodulatoren. (Superheterodyne) ontvangers	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Telecommunicatie 1 - 1616TELC1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> De begrippen informatiestroom en informatieinhoud toepassen en bitstromen hiermee berekenen. Versterking en verzwakking berekenen mbv het begrip dB's en dit uitwerken naar een SNR. 	
----------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren, amplituden en frequenties berekenen. ■ Tijdssignaal berekenen vanuit frequentiecomponenten. ■ Amplitude- en frequentiegemoduleerde signalen interpreteren en berekenen. ■ DSB-, SSB-, en QAM-signalen toepassen en verwerken. ■ Schema's lezen voor AM- en FM-modulatoren en demodulatoren. ■ Superheterodyne ontvangers toepassen en daar berekeningen mee doen. 	
Uitwerking toetsvormen	Open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Regeltechniek 3 - 1616RGLT3Z

Inhoud onderwijseenheid	Regeltechniek 3 richt zich op de toepassing van regelsystemen in de elektrotechnische installaties. De nadruk ligt op toepassingen in de energietechniek. Voorbeelden zijn Power factor correction, Maximum power point tracking en de daaraan gekoppelde aansturing van dc-dc converters bij zonnepanelen en AC-DC en DC-AC inverters bij windturbines.	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Regeltechniek 3 - 1616RGLT3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ De student is in staat om dynamische modellen op te stellen van elektrotechnische installaties. ■ De student is in staat om regeltechnische prestatiecriteria voor elektrotechnische installaties op te stellen. ■ De student is in staat om regelsystemen te ontwerpen voor toepassing in elektrotechnische installaties. ■ De student is in staat om de stabiliteit van elektrotechnische installaties te beoordelen. 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Ethiek - 1616ETHIKZ

Inhoud onderwijseenheid	Ethische vragen in de techniek
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Ethiek - 1616ETHIKA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: - verschillende ethische dilemma's beschrijven in de techniek - een rationele morele analyse uitvoeren op een ethische casus	
Uitwerking toetsvormen	take-home tentamenopdracht: rationele morele analyse	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Telecommunicatie 1 - 1616PRTC1Z

Inhoud onderwijseenheid	Informatiestroom en informatie-inhoud, SNR (signal to noise ratio), pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren , DSB-, SSB- en QAM-signalen, AM- en FM-modulatoren / demodulatoren. (Superheterodyne) ontvangers	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Practicum Telecommunicatie 1 - 1616PRTC1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">■ Presentatie voor in kleine groepjes over een telecomonderwerp.■ - Versterking en verzwakking berekenen m.b.v. het begrip dB's en dit uitwerken naar een SNR (signal to noise ratio).■ - Een pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren (fourieranalyse) en de amplituden en frequenties berekenen met programmeren. - Amplitudegemoduleerde en Frequentiegemoduleerde signalen interpreteren en berekenen en demodulatoren.	
Uitwerking toetsvormen	Practicumopdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	

Toegestane hulpmiddelen	
-------------------------	--

Periode 2

Project/Kenniswerkplaats 4.2 - 1618PKW42Z

Inhoud onderwijseenheid	Projectmatig werken in een context met multidisciplinaire of multiculturele aspecten
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Werkervaringsstage (Stage B) 1611ESTLBZ dient afgerond te zijn
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project/Kenniswerkplaats 4.2 - 1618PKW42A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: planmatig samen werken aan een gemeenschappelijk doel samenwerken in een multidisciplinaire of multiculturele omgeving een Ontwerp-rapport schrijven een presentatie verzorgen over de voortgang van het project reflecteren op de effectiviteit van de samenwerking en zijn rol daarin	
Uitwerking toetsvormen	Rapport, presentatie, peerbeoordeling	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Kenniswerkplaats, Semesterproject	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t	

Telecommunicatie 2 - 1616TELC2Z

Inhoud onderwijseenheid	Technologisch standaard draadloos communicatieprotocol, digitale modulatiemethoden, (ASK, FSK en PSK/QAM), een PCM/TDM-systeem, de gevoeligheid van ontvangers, digitale spreidingsmethoden, en antennes.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Telecommunicatie 2 - 1616TELC2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">- een technologisch standaard draadloos communicatieprotocol begrijpen en beschrijven.- de verschillende puls- en digitale modulatiemethoden onderscheiden.- een PCM/TDM-systeem doorrekenen.- verschillende modulatieschema's gebruiken, zoals ASK, FSK en PSK/QAM.- de digitaal modulatie en spreidingsmethoden beschrijven.- de gevoeligheid van ontvangers beschrijven.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen (openvragen)	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Energie - 1616ENERGZ

Inhoud onderwijseenheid	Sustainable Systemen
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Energie - 1616ENERGA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">▪ een beschrijving geven van sustainable systemen	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Engels (presenteren) - 1616ENGPRZ

Inhoud onderwijseenheid	Oefenen, in zowel verbale als non-verbale communicatie	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot	Nee	

deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	

Toets: Engels (presenteren) - 1616ENGPRA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een vakinhoudelijke presentatie geven in het Engels 	
Uitwerking toetsvormen	Presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	16	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Telecommunicatie 2 - 1616PRTC2Z

Inhoud onderwijseenheid	Digitale modulatiemethoden, AT/API com-mando communicatie, digital In/Out communicatie, digital/analog communicatie en draadloze netwerkcommunicatie.	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Practicum Telecommunicatie 2 - 1616PRTC2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> - ZigBee draadloze protocolnetwerken begrijpen - AT/API-commando in draadloze communicatie gebruiken - analoge/digitale informatie verzenden via draadloze communicatie - een draadloze sensornetwerkcommunicatie vormen en besturen 	
Uitwerking toetsvormen	Practicumverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Semester 2

Afstuderen - 1609EAFSTZ

Inhoud onderwijseenheid	Uitvoeren van een afstudeeropdracht (proeve van bekwaamheid) in het bedrijfsleven.
Eindkwalificaties	Body of Knowledge: Ontwerpen, Onderzoeken, Realiseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>In principe kan de student starten met zijn afstuderen als alle studieonderdelen behaald zijn dus bij 210 EC's. In afwijking hierop en om de voortgang te bespoedigen is het ook toegestaan te starten wanneer één tot twee studieonderdelen (niet zijnde opdrachten of projecten) nog open staan terwijl het goed mogelijk wordt geacht dat de student dit tijdens zijn afstuderen kan afronden. Of dit al of niet mogelijk wordt geacht is afhankelijk van het desbetreffende studieonderdeel en de studievoortgang van de student. Dit ter beoordeling van de afstudeercoördinator. Indien het wel mogelijk wordt geacht dat een student een studieonderdeel zou kunnen afronden tijdens zijn afstudeerperiode maar is er geen regulier toets moment tijdens de beoogde afstudeerperiode dan kan de student bij de examencommissie een verzoek doen tot een extra toets moment. De desbetreffende docent zal dat dan organiseren in ieder geval voor de 1^e van de maand volgend op het eindexamen.</p> <p>Bovenop deze toestemming moet de student ook toestemming krijgen voor zijn bedrijfskeuze en de voorlopige opdrachtbeschrijving. Ook deze afweging is gedelegeerd aan de afstudeercoördinator.</p>
Bijzonderheden	De volledige afstudeerhandleiding is te vinden op de E-schijf van de opleiding onder het kopje afstuderen

Toets: Afstuderen - 1609EAFSTA

Toetsdoelen/criteria	De competenties moeten gehaald worden op niveau 3 (Ontwerpen, Realiseren) en niveau 2 (Onderzoeken)	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk, mondeling	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t	

Jaar 1

Basisprogramma

Periode 1

Netwerktheorie 1 - 1616EDNT1Z

Inhoud onderwijseenheid	DC-analyse: Referentierichtingen: duidelijke afspraken maken Netwerkelementen: weerstand, spanningsbron en stroombron Wet van Ohm, Wetten van Kirchhoff: (Stroomwet en Spanningswet) Algemene oplossingsmethoden: <ul style="list-style-type: none">▪ Het superpositiebeginsel▪ De knooppuntsmethode▪ De maasmethode▪ Serie- en parallel schakelen van weerstanden▪ Spannings- en stroomdelingsregel Regel van Cramer
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Netwerktheorie 1 - 1616EDNT1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Serie- en parallelschakelingen met weerstanden vervangen tot één vervangingsweerstand Takstromen en knooppuntspanning bepalen met stroom- en spanningsdelingsregel Een netwerkschakeling doorrekenen met behulp van een van de algemene oplosmethode (maasmthode, knooppuntsmethode en superpositie beginsel) Een netwerkschakeling vereenvoudigen met Thevenin en Norton	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege, werkcollege, opdrachten, weblectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Wiskunde 1 - 1616EDWK1Z

Inhoud onderwijseenheid	H1 Rekenen: voorangsregels, breuken, staartdelingen H2 Algebra: rekenen met letters, machten, haakjes wegwerken, ontbinden in factoren, breuken met letters H3 Vergelijking en grafiek: 1 ^e en 2 ^e graads vergelijkingen, grafieken, stelsels, wortelfuncties en -vergelijkingen, grafieken manipuleren, grootheden vrijmaken, staartdeling met variabelen
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde 1 - 1616EDWK1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Formules met symbolen (b.v. In breukvorm) vereenvoudigen en variabelen vrijmaken. Een stelsel lineaire vergelijkingen oplossen. Rekenregels voor machten toepassen. Eigenschappen van tweedegraadsfuncties bepalen (nulpunten, top) door ontbinden in factoren en kwadraatsplitsen en met de abc-formule. Eigenschappen van wortelfuncties en breuken van lineaire functies bepalen en vergelijkingen hiermee oplossen; staartdeling maken. Verband aangeven tussen manipulaties met grafieken (verschuiven, vermenigvuldigen en spiegelen) en de formule.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Elektriciteitsleer (Natuurkunde 1) - 1616EDELLZ

Inhoud onderwijseenheid	Elementaire weerstandsschakelingen (Wet van Ohm) Vermogen en rendement Elektrostatica, Wet van Coulomb Condensator, opladen en ontladen van condensator	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Elektriciteitsleer - 1616EDELLA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Elementaire weerstandsschakelingen (Wet van Ohm) Vermogen en rendement Elektrostatica Wet van Coulomb Condensator, opladen en ontladen van condensator	
----------------------	---	--

Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege en computerpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Programmeren - 1616EDPRGZ

Inhoud onderwijseenheid	Variabelen en Constanten Operatoren, Herhalingen en Selectie Functies, PSD, Structure chart	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Programmeren - 1616EDPRGA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test-consoleprogramma schrijven en uitvoeren in de ontwikkelomgeving ▪ De verschillende typen variabelen/constanten herkennen en gebruiken, en in samenhang met operatoren eenvoudige expressies zinvol opzetten ▪ M.b.v. relationele en logische operatoren herhalings- en beslissingsstructuren schrijven en grafisch weergeven m.b.v. PSD ▪ Functie aanroepen en implementeren m.b.v. Structure chart, Arrays van verschillende typen in eenvoudige programma's gebruiken 	
Uitwerking toetsvormen	Practicumopdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege en computerpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t	

Maken van een bedrijfsverslag 1 DT - 1610EDBV1Z

Inhoud onderwijseenheid	Afhankelijk van student en zijn bedrijf	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren	

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

Toets: Bedrijfsverslag 1 - 1610EDBV1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: een inhoudelijke technische beschrijving geven van zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. technische kennis en oplossingsvermogen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Natuurkunde 1 - 1616EDPRNZ

Inhoud onderwijseenheid	Elementaire weerstandsschakelingen (Wet van Ohm) Vermogen en rendement Elektrostatica, Wet van Coulomb Condensator, opladen en ontladen van condensator	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Natuurkunde 1 - 1616EDPRNA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Werken met functiegenerator (waaronder ELVIS) ■ Werken met oscilloscoop (waaronder ELVIS) 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk meetverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Netwerkttheorie 1 - 1616EDPN1Z

Inhoud onderwijseenheid	Volt- en Ampèremeter Spanning- en stroombronnen Weerstandschakelingen Vervangingsschakelingen
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Practicum Netwerkttheorie 1 - 1616EDPN1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een meetschakelingen opzetten ■ een schakeling doormeten ■ een meetverslag opstellen 	
Uitwerking toetsvormen	Meetverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Periode 2

Elektronica 1 - 1616EELE1Z

Inhoud onderwijseenheid	Electronic Systems Sensors, Actuators, Amplification, Control and Feedback, Operational Amplifiers part 1 Halfgeleiders en diodes	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Elektronica 1 - 1609EELE1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ de eigenschappen van en de voordelen van een systeemaanpak voor ontwerpen van elektronische
----------------------	---

	systemen beschrijven <ul style="list-style-type: none"> ■ de betekenis van de begrippen: range, resolution, accuracy, precision, linearity and sensitivity voor sensoren uitleggen ■ een actuator via een interface op de juiste manier aansluiten ■ een eenvoudige versterkerschakeling met terugkoppeling ontwerpen ■ een opamp-schakeling ontwerpen en berekenen ■ de werking van een diode uitleggen aan de hand van PN-overgangen en schakelingen met dioden verklaren, ontwerpen en berekenen
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...

Wiskunde 2 - 1616EDWK2Z

Inhoud onderwijseenheid	Exponentiële functies en logaritmen Goniometrie in driehoeken Eigenschappen periodieke signalen Formules goniometrie Oplossen van vergelijkingen met goniometrische functies Inverse functies Rijen en reekse, binomium van Newtonn
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde 2 - 1616EDWK2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: de inverse van een samengestelde functie bepalen exponentiële en logaritmische vergelijkingen oplossen sinusregel en cosinusregel toepassen in driehoeken goniometrische formules herleiden vergelijkingen met goniometrische functies oplossen door gebruik te maken van hun eigenschappen rekenkundige en meetkundige rijen herkennen en de som bepalen; het binomium van Newton toepassen
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...

Magnetisme (Natuurkunde 2) - 1616EDMAGZ

Inhoud onderwijseenheid	Magneten en magnetische velden, Lorentzkracht, toepassingen: motoren, luidsprekers en galvanometer, massaspectrometer, Hallsensor, de wet van Ampère, wet van Biot-Savart, elektromagneten, inductiewet van Faraday, de wet van Lenz en magnetische flux, wervelstromen, generatoren en transformatoren, veranderend magnetisch veld wekt een elektrisch veld op.
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Magnetisme - 1616EDMAGA

Toetsdoelen/criteria	De Lorentzkracht berekenen. Het magnetische veld van een eenvoudige stroomverdeling berekenen. De beweging van een lading in een (eventueel gecombineerd) elektrisch en magnetisch veld berekenen. Het koppel op wikkelingen in een magnetisch veld berekenen. Het Hall-effect en het begrip magnetische flux toepassen. Magnetische inductie uitleggen. Inductiestromen in een eenvoudig gesloten circuit berekenen. De inductiespanning van een eenvoudig systeem bestaande uit één of twee stroomgeleiders in aanwezigheid van een magnetisch veld berekenen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Digitale techniek - 1616EDDIGZ

Inhoud onderwijseenheid	Boolese-algebra Ontwerpen van theoretische schakelingen gebruikmakend van waarheidstabellen en Karnaugh-diagrammen. Realisatie met behulp van fysische componenten. Sequentiële componenten (latches en flip-floppen). Systematisch analyseren en ontwerpen van synchrone sequentiële schakelingen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Digitale techniek - 1616EDDIGA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: de postulaten en wetmatigheden die aan de digitale techniek ten grondslag liggen uitleggen. de belangrijkste samengestelde combinatorische bouwstenen benoemen. de bestaande geheugenelementen en de daarbij behorende tabellen van latches en flip-flops benoemen. de verschillen tussen synchrone en asynchrone machines benoemen. de Moore state machine van een synchrone sequentiële schakeling beschrijven en de structuur ervan herkennen. een analyse maken ten behoeve van een eenvoudige synchrone sequentiële Moore-state machine. de opbouw van eenvoudige programmeerbare digitale bouwstenen uiteenzetten.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Maken van een bedrijfsverslag 2 DT - 1610EDBV2Z

Inhoud onderwijseenheid	Afhankelijk van student en bedrijf
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Geen

Toets: Bedrijfsverslag 2 - 1610EDBV2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">■ een inhoudelijke technische beschrijving geven van zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. technische kennis en oplossingsvermogen	
Uitwerking toetsvormen	Verslag wordt gelezen en beoordeeld	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werk op bedrijf en maken verslag	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Digitale techniek - 1616EDPDTZ

Inhoud	Boolese-algebra
--------	-----------------

onderwijseenheid	Ontwerpen van theoretische schakelingen gebruikmakend van waarheidstabellen en Karnaugh-diagrammen. Realisatie met behulp van fysische componenten. Sequentiële componenten (latches en flip-floppen). Systematisch analyseren en ontwerpen van synchrone sequentiële schakelingen. Het synchrone en asynchrone Mealy- en Moore-model.
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Practicum Digitale techniek - 1616EDPDTA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Eenvoudige combinatorische schakelingen, toegesneden op een van de implementaties vormen en functioneel ontwerpen. Met de belangrijkste samengestelde combinatorische bouwstenen een eenvoudig digitaal systeem realiseren. Geheugenelementen toepassen. een analyse maken ten behoeve van een eenvoudige synchrone sequentiële Moore-state machine. m.b.v. hardware eenvoudige combinatorische schakelingen ontwerpen, functioneel testen en realiseren.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Elektronica 1 - 1613EDELPA

Inhoud onderwijseenheid	Proef 1: De "gemeenschappelijke emitterschakeling" Proef 2: Opamp schakelingen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge:	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Elektronica 1: Practicum - 1613EDELPA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Basisprincipes van versterkerschakelingen en eenvoudige berekeningen hierin uitvoeren. De realisatie van een nauwkeurige overdracht. Basisbegrippen van opamps en hierin berekeningen uitvoeren Praktische toepassing van de theorie tijdens de practica. Opbouwen van en meten aan elektronische schakelingen. Foutzoeken in de elektronische schakelingen.	
Uitwerking	Schriftelijk	

toetsvormen Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Periode 3

Netwerkteorie 2 (AC) - 1616EDNTHZ

Inhoud onderwijseenheid	Wisselspanningsignalen en begrippen (Momentele waarde, topwaarde, gemiddelde- en effectieve waarde) spanning, stroom en vermogen vectordiagrammen opstellen van weerstanden, spoelen en condensatoren Netwerken met weerstanden, spoelen en condensatoren doorrekenen Laag, hoog en banddoorlaat filter Bodediagrammen Serie- en parallelresonantie Complexe netwerken met weerstanden, spoelen en condensatoren doorrekenen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Netwerkteorie 2 (AC) - 1616EDNTHA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Spannings- en stroomvormen, begrippen periodieke signalen benoemen en uitrekenen Vectordiagrammen (spanning, stroom, vermogen) Netwerk doorrekenen met een combinatie van weerstand, spoel en condensator Netwerk doorrekenen met LDF, HDF of BF, bodediagram tekenen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Wiskunde 3 - 1616EDWK3Z

Inhoud	Limieten, differentiëren, toepassingen differentiëren, machtreeksen
--------	---

onderwijseenheid Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Wiskunde 3 - 1616EDWK3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: limieten bepalen en interpreteren in termen van asymptotisch gedrag rekenregels differentiëren toepassen, ook partieel afgeleiden gebruiken bij het bepalen van het gedrag van functies (stijgen, dalen, extremen, buigpunten) grafieken van afgeleiden interpreteren differentiëren toepassen bij optimalisatieproblemen in praktijksituaties machtreksen bepalen en hiermee functiewaarden benaderen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Duurzame installaties - 1616EDDZIZ

Inhoud onderwijseenheid	Opwekking energie Energieomzetting (motor en generator) (Huis)installaties (symbolen, elektrische schema's) Kabels, Selectiviteit en veiligheden Verlichting & energiebesparing Domotica & Immotica	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Duurzame installaties - 1616EDDZIA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: proces van opwekking van energie beschrijven energieomzettingsschema's verklaren en aan rekenen elektrische schema's verklaren en tekenen Domotica- en Immoticasystemen benoemen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Nee	

ook art. 115 OER) Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...
---	-----------------------------

Microcontroller 1 - 1616EDMC1Z

Inhoud onderwijseenheid	Deze onderwijseenheid bevat een software- en een hardware-deel. Het software-deel bestaat uit het programmeren in Assembly en C/C++ los van de microcontroller en het hardware-deel bestaat uit het bestuderen en oefenen van hardware-aspecten van de microcontroller, zoals opbouw, werking van registers etc. én het programmeren van deze µC in. Tevens wordt in het hardware-deel wat eenvoudige elektronische metingen verricht m.b.v. diverse meetinstrumenten
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Microcontroller 1 - 1616EDMC1A

Toetsdoelen/criteria	De principiële opbouw van een CPU uiteenzetten Een eenvoudig model van een CPU programmeren De functie van de IP, SP en CCR uiteenzetten De speciale registers in de CPU gebruiken De I/O van de computer programmeren De opbouw en werking van de microcontroller uiteenzetten De poorten van de microcontroller programmeren 7-segment/LCD display aansturen Analoge informatie door de microcontroller laten verwerken Programmeren in assembly (eenvoudig) Programmeren in C	
Uitwerking toetsvormen	Demonstratie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructie/Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Maken van een bedrijfsverslag 3 DT - 1610EDBV3Z

Inhoud onderwijseenheid	Afhankelijk van student en bedrijf
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren
Voorwaarde tot	Nee

deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

Toets: Bedrijfsverslag 3 - 1610EDBV3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een inhoudelijke technische beschrijving geven van zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. technische kennis en oplossingsvermogen 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Duurzame installaties - 1616EDPSSZ

Inhoud onderwijseenheid	Energieomzetting (motor en generator) Verlichting & energiebesparing Domotica- en Immoticasystemen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Duurzame installaties - 1616EDPSSA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: metingen verrichten aan motoren en generatoren metingen verrichten aan verlichtings- en energiebesparingschakelingen metingen verrichten Domotica- en Immoticasystemen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke meetverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Practicum Netwerktheorie 2 - 1616EDPN2Z

Inhoud onderwijseenheid	Oscilloscoop Functiegenerator Weerstand, spoel en condensator schakelingen
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Practicum Netwerktheorie 2 - 1616EDPN2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Een functiegenerator op een weerstandsschakeling aansluiten en signalen met een oscilloscoop aflezen Een functiegenerator aansluiten op een schakeling met een combinatie van weerstanden, condensator en spoel en signalen met een oscilloscoop aflezen Metingen verrichten aan een laag-, hoog en banddoorlaatfilter en daarvan een bodediagram opstellen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk meetverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Periode 4

Elektronica 2 - 1616EDEL2Z

Inhoud onderwijseenheid	Field-effect Transistors, Bipolar Junction Transistors Active filters instrumentation amplifiers
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Elektronica 2 - 1616EDEL2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Verschillende field-effect transistors benoemen, de bijbehorende karakteristieken uitlezen, formules toepassen en (klein signaal) FET versterkerschakelingen ontwerpen en berekenen Verschillende Bipolar Junction transistors benoemen, de bijbehorende karakteristieken uitlezen, formules toepassen en (klein signaal) transistor versterkerschakelingen ontwerpen en berekenen De werking van een instrumentatie versterker uitleggen, ontwerpen en berekenen Actieve filters ontwerpen, berekenen en uitleggen
----------------------	---

Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Wiskunde 4 - 1616EDWK4Z

Inhoud onderwijseenheid	Complexe getallen, basisprincipe integreren, integratiemethoden: substitutie, partieel integreren, breuksplitsen, toepassingen integreren.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Wiskunde 4 - 1616EDWK4A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: met complexe getallen rekenen in cartesische en poolcoördinaten de stelling van De Moivre toepassen vergelijkingen met complexe getallen oplossen complex rekenen toepassen bij wisselsignalen het principe van integreren met de Riemann-som toelichten de volgende integratiemethoden toepassen: substitutie, breuksplitsen en partieel integreren; oneigenlijke integralen oplossen integreren toepassen in praktijksituaties	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Signaaltheorie - 1616EDSIGZ

Inhoud onderwijseenheid	Kenmerken van periodieke signalen zoals periodiciteit, frequentie inhoud en het opbouwen van signalen uit basis signalen. Kenmerken van signalen die optreden bij inschakelverschijnselen zoals stapvormige of impulsvormige signalen. Willekeurige signalen zoals ruis.	
-------------------------	--	--

Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Signaaltheorie - 1616EDSIGA

Toetsdoelen/criteria	De opbouw van een periodiek signaal (Fourier) De frequentie inhoud van een periodiek signaal bepalen. Een periodiek signaal ontwerpen op basis van specificaties De invloed van ruisbronnen op een signaal bepalen.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82 MS of solar	

Microcontroller 2 - 1616EDMC2Z

Inhoud onderwijseenheid	Interrupts and reset Timers, serial communication Analog to Digital I/O Functions	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Microcontroller 2 - 1616EDMC2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Berekeningen uitvoeren met Timers Protocolen interpreteren adc nauwkeurigheid berekenen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructie/Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Maken van een bedrijfsverslag 4 DT - 1610EDBV4Z

Inhoud onderwijseenheid	Afhankelijk van student en bedrijf
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Geen

Toets: Bedrijfsverslag 4 - 1610EDBV4A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een inhoudelijke technische beschrijving geven van zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. technische kennis en oplossingsvermogen 	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t	

Practicum Signaaltheorie - 1618EDPSTZ

Inhoud onderwijseenheid	Kenmerken en eigenschappen van eerste en tweede orde filters opgebouwd uit passieve componenten (weerstanden, spoelen en condensatoren) bepalen met behulp van simulatie (spice). Het karakteriseren van eigenschappen van deze filters in het frequentiedomein met behulp van spice. Het plotten van bode diagrammen en polaire figuren met behulp van spice. Digitaal naar analog en analoog naar digitaal omzetters karakteriseren.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Signaaltheorie - 1618EDPSTA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> Een simulatie opzetten van een eenvoudig filter in spice Bode diagrammen of polaire figuren plotten van eenvoudige filters Filterkenmerken zoals (onder andere) bandbreedte en kwaliteitsfactor bereken met behulp van spice De kenmerken van de verschillende vormen van ADCs en DACs analyseren met behulp van hardware 	
Uitwerking toetsvormen		

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

Practicum Elektronica 2 - 1616EDPE2Z

Inhoud onderwijseenheid	Semiconductors and Diodes, Field-effect Transistors, Bipolar Junction Transistors	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Practicum Elektronica 2 - 1616EDPE2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: metingen verrichten aan diode schakelingen metingen verrichten aan FET versterkerschakelingen metingen verrichten aan Bipolar Junction transistors	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	NVT	

Jaar 2

Basisprogramma

Periode 1

Bedrijfsverslag 2.1 - 1616MBV21Z

Inhoud onderwijseenheid	Inhoudelijke keuze door de student m.b.t. de context
Eindkwalificaties	Analyseren (2), Ontwerpen (2), Realiseren (2), Beheren (1), Managen (1), Adviseren (1), Onderzoeken (1), Professionaliseren (1)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Maken van een bedrijfsverslag 2.1 - 1616MBV21A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een inhoudelijke technische beschrijving geven van zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. creativiteit en oplossingsvermogen 	
Uitwerking toetsvormen	Verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Elektronica 3 - 1616ELEK3Z

Inhoud onderwijseenheid	Power Amplifiers, H2O Internal circuitry of Opamps, Noise, Bandwidth, Distortion, systematic design approach Positive Feedback Oscillators and Stability	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden		

Toets: Elektronica 3 - 1616ELEK3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vermogens versterkers klassificeren en berekenen ■ Interne circuits van Opamps herkennen ■ Ontwerpen voor ruis, bandbreedte en vervorming volgens gestructureerde methode ■ Positieve terugkoppeling en stabiliteit uitleggen en de werking van oscillatoren uitleggen en berekenen 	
Uitwerking toetsvormen	schriftelijke toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Toegepaste hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...
-------------------------	-----------------------------

Differentiaalvergelijking - 1616DIFFVZ

Inhoud onderwijseenheid	<ul style="list-style-type: none"> ■ Differentiaalvergelijkingen ■ Lineair, 1ste orde en 2de orde ■ Overdrachtsfunctie
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	

Toets: Differentiaalvergelijking - 1616DIFFVA

Toetsdoelen/criteria	De student kan:	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegepaste hulpmiddelen	niet programmeerbare rekenmachine	

FPGA - 1616FPGA AZ

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van een verschillende redelijk complexe digitale schakeling in een FPGA (=Field Programmable Gate Array).
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Digitale Techniek jaar 1
Bijzonderheden	Ontwikkelomgeving Xilinx, ontwikkelbord Digilent

Toets: FPGA - 1616FPGA AA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ een demonstratie geven van de gemaakte opdrachten ■ een toelichting geven van de gekozen oplossing ■ de code toelichten <p>Cesuur per opdracht: De opdracht dient volgens de specificatie te functioneren. De toelichting die de student geeft dient terzake kundig te zijn</p>
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	Alle opdrachten moeten met Voldoende zijn beoordeeld.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Bedrijfseconomie - 1620BECONZ

Inhoud onderwijseenheid	Basisbeginselen van bedrijfseconomie: <ul style="list-style-type: none"> ■ Balans ■ Winst- en verliesrekening (met kentallen) ■ Projectbegroting ■ Investeringsanalyse 	
Eindkwalificaties	Managen	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	nee	

Toets: Bedrijfseconomie - 1620BECONA

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kan in gesimuleerde bedrijfsomgeving (serious game) onderbouwde acties definiëren ■ Deze onderbouwing is gebaseerd op een eenvoudige balans, winst- en verliesrekening, projectbegroting en investeringsvraagstuk. ■ Kan daarbij de betekenis van kengrootheden uitleggen. 	
Uitwerking toetsvormen	spelresultaat en verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	spel	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Practicum Elektronica 3 - 1616PREL3Z

Inhoud onderwijseenheid	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transistorschakelingen ■ Vermogensversterkers ■ Oscillatoren 	
Eindkwalificaties	BoKS	

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	geen

Toets: Practicum Elektronica 3 - 1616PREL3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> van diverse elektronicaschakelingen de karakteristieken bepalen 	
Uitwerking toetsvormen	drie verslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	simulatiesoftware	

Periode 2

Bedrijfsverslag 2.2 - 1616MBV22Z

Inhoud onderwijseenheid	Inhoudelijke keuze door de student m.b.t. de context	
Eindkwalificaties	Analyseren (2), Ontwerpen (2), Realiseren (2), Beheren (1), Managen (1), Adviseren (1), Onderzoeken (1), Professionaliseren (1)	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Bedrijfsverslag 2.2 - 1616MBV22A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> een inhoudelijke technische beschrijving geven van zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. creativiteit en oplossingsvermogen 	
Uitwerking toetsvormen	Verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Regeltechniek 1 - 1616REGT1Z

Inhoud onderwijseenheid	Basisbegrippen, Modelvorming, systeemdynamica, inleiding tot regeltechniek, gedrag van dynamische systemen.
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	geen

Toets: Regeltechniek 1 - 1616REGT1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: diverse regeltechnische schakelingen doorrekenen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege, opgaven en take homepracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Arduino Uno	

Laplace - 1616LPLACZ

Inhoud onderwijseenheid	Definitie Laplacetransformatie Ableiding formules Terugtransformatie en de formules Toepassing op lineaire differentiaalvergelijkingen	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Laplace - 1616LPLACA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: - Definitie Laplacetransformatie bepalen - Ableiding formules bepalen - Terugtransformatie en de formules uitvoeren - Toepassing op lineaire differentiaalvergelijkingen	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Toegestane hulpmiddelen	Niet programmeerbare rekenmachine
-------------------------	-----------------------------------

Elektrotechnologie - 1616ELTECZ

Inhoud onderwijsseenheid	Smart grid, Energietransitie, Power quality, Energy storage, Power energy strategy Under construction
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analyseren ■ Ontwerpen ■ Realiseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Elektrotechnologie - 1616ELTECA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Meettechniek - 1616MEETTZ

Inhoud onderwijsseenheid	Eenheden; voortplanten van fouten bij berekeningen; statistiek; meting van toestandgrootheden met rekstrookje; temperatuurinvloed; meting van temperatuur mbv elektrische sensoren	
Eindkwalificaties		
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden		

Toets: Meettechniek - 1616MEETTA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> - voortplanten van fouten bij berekeningen bepalen - m.b.v. statistiek een foutberekening maken - meting van toestand grootheden met rekstrookje/thermokoppel bepalen - temperatuurinvloed doorrekenen - meting van temperatuur m.b.v. elektrische sensoren bepalen 	
----------------------	---	--

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

Practicum Regeltechniek 1 - 1616PRREGZ

Inhoud onderwijseenheid	Met behulp van simulatie en practicum opstellingen het dynamisch gedrag van een systeem analyseren.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Practicum Regeltechniek 1 - 1616PRREGA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: de karakteristieken bepalen van regeltechnische opstellingen	
Uitwerking toetsvormen	Beoordeling van ingeleverde verslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Practicum Handleiding Quanser	

Periode 3

Bedrijfsverslag 2.3 - 1616MBV23Z

Inhoud onderwijseenheid	Inhoudelijke keuze door de student m.b.t. de context	
Eindkwalificaties	Analyseren (2), Ontwerpen (2), Realiseren (2), Beheren (1), Managen (1), Adviseren (1), Onderzoeken (1), Professionaliseren (1)	

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

Toets: Bedrijfsverslag 2.3 - 1616MBV23A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een inhoudelijke technische beschrijving geven van zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. creativiteit en oplossingsvermogen 	
Uitwerking toetsvormen	Verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Vermogenselektronica 1 - 1616VERMEZ

Inhoud onderwijsseenheid	Werking, analyse en ontwerp van DC-DC converters zoals Boost, Buck en Buck-Boost converters. Modeleren van statisch en dynamisch gedrag van DC-DC converters.	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER) Bijzonderheden	Nee	

Toets: Vermogenselektronica 1 - 1616VERMEA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Een DC-DC converter analyseren en karakteriseren ■ De efficiency van een gegeven ontwerp analyseren ■ Een DC-DC converter ontwerpen aan de hand van specificaties 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Rotatiemechanica - 1616ROTATZ

Inhoud onderwijseenheid	Het zwaartepunt en het massatraagheidsmoment van lichamen De translatie en rotatie van een lichaam waar krachten op werken De bewegingsvergelijkingen van een elektromotor met overbrenging en belasting energievergelijking
Eindkwalificaties	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	

Toets: Rotatiemechanica - 1616ROTATA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: Het zwaartepunt en het massatraagheidsmoment van lichamen berekenen De translatie en rotatie van een lichaam waar krachten op werken berekenen De bewegingsvergelijkingen en energiebeschouwing van een elektromotor met overbrenging en belasting toepassen.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine Casio fx 82...	

Automatisering 1 - 1616AUTOMZ

Inhoud onderwijseenheid	Inleiding ontwikkeling automatisering, algemene principes automatisering Uitvoerorganen, hoofdschakelementen (pneumatisch, elektrisch), verbruik Signalen, monostabiel, bistabiel, normally open, normally closed Combinatorische en sequentiële schakelingen Schema's (elektrisch, pneumatisch, elektrisch-pneumatisch) Bewegingsdiagrammen, signalen, commando's, opstellen bewegingsvergelijkingen Inleiding PLC, opbouw en werking, relaisschakelingen Programmeren PLC (LD, FBD, ST, IL, SFC) Simulatie met Fluidsim, Logosoft, codesys
Eindkwalificaties	Verschillende sensoren en actuatoren onderscheiden en toepassen Een bewegingsdiagram, een bewegingsvergelijking en het verbruik van een pneumatische schakeling bepalen Een sequentiële pneumatisch, elektrische of elektrisch/pneumatische schakeling ontwerpen, simuleren en realiseren De algemene werking met de verschillende programmeermethoden van een PLC beschrijven Een besturing met behulp van een PLC realiseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	Gebruik van eigen laptop

Toets: Automatisering 1 - 1616AUTOMA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Engels - 1616ENGELZ

Inhoud onderwijsseenheid	Engels grammatica	
Eindkwalificaties	Profesionaliseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden		

Toets: Engels - 1616ENGELA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Automatisering 1 - 1616PRAUTZ

Inhoud onderwijsseenheid	Pneumatiek (cilinders, ventielen, sensoren) Elektro-mechanische componenten (relaisschakelingen) Simulatie van schakelingen met besturingen (Fluidsim) Programmeren van LogoPLC en CodesysPLC	
Eindkwalificaties		
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	Laptop, simulatie en programmeersoftware	

Toets: Practicum Automatisering 1 - 1616PRAUTA

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	verslag, demonstratie van de simulatie en opstelling, video	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Laptop	

Practicum Vermogenselektronica - 1616PRVERZ

Inhoud onderwijseenheid	Met behulp van simulatie een DC-DC converter analyseren.	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Onderzoek	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden		

Toets: Practicum Vermogenselektronica - 1616PRVERA

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

Periode 4

Bedrijfsverslag 2.4 - 1616MBV24Z

Inhoud onderwijseenheid	Inhoudelijke keuze door de student m.b.t. de contex	
Eindkwalificaties	Analyseren (2), Ontwerpen (2), Realiseren (2), Beheren (1), Managen (1), Adviseren (1), Onderzoeken (1), Professionaliseren (1)	

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	

Toets: Bedrijfsverslag 2.4 - 1616MBV24A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een reflectie geven op zijn werkzaamheden in de beroepspraktijk op het gebied van o.a. creativiteit en oplossingsvermogen 	
Uitwerking toetsvormen	Verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Regeltechniek 2 - 1616REGT2Z

Inhoud onderwijsseenheid	1e tot 4e orde systemen, overdrachtsfuncties met polen en nulpunten, open en gesloten-lusconfiguraties, stabiliteit; bodediagrammen, poolbanen (wortelkrommen), ontwerpen van terugkoppelregelingen in het frequentiedomein met behulp van bode-diagram, polair figuur, Nyquist stabiliteitscriterium, fase en gain marge, P, PD, PI en PID regelsystemen, Lead-Lag netwerken, Notch Filters, implementeerbaarheid van regelsystemen (gang of six), feedforward.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Regeltechniek 2 - 1616REGT2A

Toetsdoelen/criteria	50% van de maximale puntenscore is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk tentamen met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Arduino Uno	

Communicatie - 1616COMMUZ

Inhoud onderwijseenheid	Publiekgerichte communicatie, groepsdynamica, kritiek geven, luistergedrag, tweegesprek, samenwerken in projectgroepen en reflectie op eigen gedrag
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen
Bijzonderheden	geen

Toets: Communicatie - 1616COMMUA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Publiekgericht communiceren ▪ Groepsdynamica interpreteren ▪ Kritiek geven ▪ Luistergedrag tonen ▪ Het voeren van tweegesprekken ▪ Samenwerken in projectgroepen ▪ Reflectie op eigen gedrag 	
Uitwerking toetsvormen	actieve participatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	geen	

Automatisering 2 - 1616AUTO2Z

Inhoud onderwijseenheid	Timers, counters, geheugenschakelingen, volgorde besturingen, PLC, standaard IEC 61131-3; FPA (proces, robots, sensoren)	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Automatisering 2 - 1616AUTO2A

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk toets met open vragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane	geen	

Internationalisering - 1619INTRNZ

Inhoud onderwijseenheid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belang aandacht voor interculturele vaardigheden 2. Socialisatie en cultuurvorming 3. Onderhandelingshuishouding versus Bevelshuishouding (de Swaan) 4. F-, G-cultuur (Pinto) 5. (internationale) product-markt combinaties 6. Strategische keuzes van Multinational Corporations (MNC's) in hun marketingcommunicatie (Bartlett & Ghoshal 1993) 7. Integratie verschillende doelmarkten in strategisch beleid MNC's 8. Do's and don't's in internationale communicatie 9. Culturele verschillen in: tijd, interpersoonlijke ruimte, (non)verbale communicatie en etiquette (G.H. Hofstede, 2002)
Eindkwalificaties	Body of Knowledge, and Skills
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Internationalisering - 1619INTRNA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student kan:</p> <p>Uitleg sociaal-wetenschappelijke theorie en toepassen op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretatie case, oordeelsvorming • Discussie in grote en kleinere groepen • Koppeling maken met een businesscontext • Begrijpen van noodzaak om verschillende businesscontexten te integreren • Verwerken van discussieonderwerpen in verslag • Visuele ondersteuning en opdrachten tijdens de les ter voorbereiding van opleveren casustoets <p>Maken en bespreken van vragen over het boek van Verluyten</p>	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Studenten werken een zelfgekozen casus uit aan de hand van de lesstof die in deze lesmodule aan de orde is geweest.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	<p>S. Paul Verluyten. 2014. <i>Intercultural Skills for International Business and International Relations. Ondersteunende artikelen uit literatuur van Internationalisering a Managerial view van M.Pustay & R.W. Griffin (2015)</i></p>	

Practicum Automatisering 2 - 1616PRAU2Z

Inhoud onderwijseenheid	MPS stations, Lineaire as (SMC), industriële robot
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills

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

Toets: Practicum Automatisering 2 - 1616PRAU2A

Toetsdoelen/criteria	55% van de maximale score is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	practicumopdrachten ondersteund met video/foto materiaal	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	laptop met programmeeromgevingen	

Practicum Regeltechniek 2 - 1616PRRT2Z

Inhoud onderwijseenheid	Met behulp van simulatie en practicum opstellingen het dynamisch gedrag van een systeem beïnvloeden met een regelsysteem.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge and Skills	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	geen	
Bijzonderheden	geen	

Toets: Practicum Regeltechniek 2 - 1616PRRT2A

Toetsdoelen/criteria	50% van de maximale score in punten is voldoende	
Uitwerking toetsvormen	Practicumverslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Practicum Handleiding Quanser	

Jaar 3

Basisprogramma

Periode 1

Telecommunicatie 1 - 1616DTTC1Z

Inhoud onderwijseenheid	Informatiestroom en informatie-inhoud, SNR (signal to noise ratio), pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren, DSB-, SSB- en QAM-signalen, AM- en FM-modulatoren / demodulatoren. (Superheterodyne) ontvangers
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Telecommunicatie 1 - 1616DTTC1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan:	
	<ul style="list-style-type: none"> De begrippen informatiestroom en informatie-inhoud toepassen en het bitstroom met deze begrippen berekenen; Versterking en verzwakking berekenen m.b.v. het begrip dB's en dit uitwerken naar een SNR (signal to noise ratio); Een pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren (fourieranalyse) en de amplituden en frequenties berekenen. Eveneens een tijdssignaal berekenen vanuit de frequentiecomponenten; Amplitudegemoduleerde signalen interpreteren en berekenen; DSB-, SSB- en QAM-signalen toepassen en verwerken; Frequentiegemoduleerde signalen interpreteren en berekenen; Schema's lezen voor AM- en FM-modulatoren/demodulatoren (superheterodyne) ontvangers toepassen en berekeningen daarmee doen. 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en Werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Regeltechniek 3 - 1616DTRT3Z

Inhoud onderwijseenheid	Regeltechniek 3 richt zich op de toepassing van regelsystemen in de elektrotechnische installaties. De nadruk ligt op toepassingen in de energietechniek. Voorbeelden zijn Power factor correction, Maximum power point tracking en de daaraan gekoppelde aansturing van dc-dc converters bij zonnepanelen en AC-DC en DC-AC inverters bij windturbines.	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Regeltechniek 3 - 1616DTRT3A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none">▪ De student is in staat om dynamische modellen op te stellen van elektrotechnische installaties.▪ De student is in staat om regeltechnische prestatiecriteria voor elektrotechnische installaties op te stellen.▪ De student is in staat om regelsystemen te ontwerpen voor toepassing in elektrotechnische installaties.▪ De student is in staat om de stabiliteit van elektrotechnische installaties te beoordelen.	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Engels presenteren - 1616DTEPRZ

Inhoud onderwijseenheid	Oefenen, in zowel verbale als non-verbale communicatie	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Engels presenteren - 1616DTEPRA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: een vakinhoudelijke presentatie geven in het Engels	
Uitwerking toetsvormen	Presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructielessen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Onderzoek 1 - 1616DTOZ1Z

Inhoud onderwijseenheid	Onderzoeksopzet
-------------------------	-----------------

Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Onderzoek 1 - 1616DTOZ1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een (voorlopige) onderzoeksvraag opstellen met deelvragen ■ een onderzoeksmethode bepalen ■ onderzoekshulpmiddelen inzetten 	
Uitwerking toetsvormen	Onderzoeksvoorstelrapport	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructieles en schriftelijke feedback	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project 3.1 - 1616DTP31Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van technische innovaties (analysefase en ontwerpfase)	
Eindkwalificaties	Analyseren, Onderzoeken, Ontwerpen, Managen, Professionaliseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Project 3.1 - 1616DTP31A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een plan van aanpak opstellen (25%) ■ een ontwerprapport realiseren (50%) ■ een individuele bijdrage aan project verantwoorden (25%) 	
Uitwerking toetsvormen	Maken plan van aanpak en ontwerprapport Individuele wekelijkse actiepuntenlijst	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Telecommunicatie 1 - 1616DTPT1Z

Inhoud onderwijseenheid	Informatiestroom en informatie-inhoud, SNR (signal to noise ratio), pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren, DSB-, SSB- en QAM-signalen, AM- en FM-modulatoren / demodulatoren. (Superheterodyne) ontvangers
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Practicum Telecommunicatie 1 - 1616DTPT1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Presentatie voor in kleine groepjes over een telecomonderwerp. ■ - Versterking en verzwakking berekenen m.b.v. het begrip dB's en dit uitwerken naar een SNR (signal to noise ratio). ■ - Een pulssignaal in frequentiecomponenten transformeren (fourieranalyse) en de amplituden en frequenties berekenen met programmeren. - Amplitudegemoduleerde en Frequentiegemoduleerde signalen interpreteren en berekenen en demodulatoren.	
Uitwerking toetsvormen	Practicumopdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Periode 2

Telecommunicatie 2 - 1616DTTC2Z

Inhoud onderwijseenheid	Technologisch standaard draadloos communicatieprotocol, digitale modulatiemethoden, (ASK, FSK en PSK/QAM), een PCM/TDM-systeem, de gevoeligheid van ontvangers, digitale spreidingsmethoden, en antennes.
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Telecommunicatie 2 - 1616DTTC2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> - een technologisch standaard draadloos communicatieprotocol begrijpen en beschrijven. - de verschillende puls- en digitale modulatiemethoden onderscheiden. - een PCM/TDM-systeem doorrekenen. - verschillende modulatieschema's gebruiken, zoals ASK, FSK en PSK/QAM. - de digitaal modulatie en spreidingsmethoden beschrijven. - de gevoeligheid van ontvangers beschrijven. 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t	

Energie - 1616DTENEZ

Inhoud onderwijseenheid	Sustainable Systemen	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Energie - 1616DTENEA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ een beschrijving geven van sustainable systemen 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Ethiek - 1616DTETHZ

Inhoud onderwijseenheid	Ethische vragen in de techniek	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	Nee	

artikel 29 OER) Bijzonderheden	
-----------------------------------	--

Toets: Ethiek - 1616DTETHA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: - verschillende ethische dilemma's beschrijven in de techniek - een rationele morele analyse uitvoeren op een ethische casus	
Uitwerking toetsvormen	take-home tentamenopdracht: rationele morele analyse	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Onderzoek 2 - 1616DTOZ2Z

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

Toets: Onderzoek 2 - 1616DTOZ2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: ▪ een nieuw technisch kennis operationaliseren	
Uitwerking toetsvormen	Literatuurrapport	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructieles	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project 3.2 - 1616DTP32Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van technische innovaties (vervolg 3.1 met de detailleringsfase en realisatiefase)	
Eindkwalificaties	Analyseren, Onderzoeken, Ontwerpen, Managen, Professionaliseren	

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

Toets: Project 3.2 - 1616DTP32A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <input type="checkbox"/> een plan van aanpak opstellen (25%) <input type="checkbox"/> een ontwerpproject realiseren (50%) <input type="checkbox"/> een individuele bijdrage aan project verantwoorden (25%)	
Uitwerking toetsvormen	Ontwerpproject en Presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Telecommunicatie 2 - 1616DTPT2Z

Inhoud onderwijseenheid	Digitale modulatiemethoden, AT/API com-mando communicatie, digital In/Out communicatie, digital/analog communicatie en draadloze netwerkcommunicatie.	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Practicum Telecommunicatie 2 - 1616DTPT2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: - ZigBee draadloze protocolnetwerken begrijpen - AT/API-commando in draadloze communicatie gebruiken - analoge/digitale informatie verzenden via draadloze communicatie - een draadloze sensornetwerkcommunicatie vormen en besturen	
Uitwerking toetsvormen	Practicumverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Smartgrids - 1617DTSGRZ

Inhoud onderwijseenheid	(Duurzame) energie opslag en energiestromen
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Nee

Toets: Smartgrids - 1616DTSGRA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ eenvoudige systemen van energie opslag en energiestromen ontwerpen en simuleren 	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Periode 3

Elektromagnetische compatibiliteit - 1617DTELCZ

Inhoud onderwijseenheid	De basisprincipes van EMC benoemen, maatregelen treffen ter voorkoming van EMC, in een praktijkvoorbeeld de problemen omtrent EMC herkennen en treffen van maatregelen, een filter ontwerpen en uitrekenen, uiteenzetten hoe interferentie wordt gegenereerd en opgelost, de EMC-richtlijn reproduceren en uitleggen	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	Nee	

Toets: Elektromagnetische compatibiliteit - 1616DTELCZ

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> de basisprincipes van EMC benoemen, maatregelen treffen ter voorkoming van EMC, in een praktijkvoorbeeld de problemen omtrent EMC herkennen en treffen van maatregelen, een filter ontwerpen en uitrekenen, uiteenzetten hoe interferentie wordt gegenereerd en opgelost, de EMC-richtlijn reproduceren en uitleggen 	
----------------------	---	--

Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege in combinatie met instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Vermogenselektronica 2 - 1617DTVE2Z

Inhoud onderwijseenheid	Vermogensomvormers, Schakelende voedingen, Inverters (AC-AC, AC-DC, DC-AC)	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	Nee	

Toets: Vermogenselektronica 2 - 1616DTVE2A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> Basisschakelingen gebaseerd op vermogensdiodes, vermogenstransistoren, vermogensFETs, IGBTs en vermogensthyristoren Analyseren en doorrekenen Vermogensomvormers (AC-AC, AC-DC, DC-AC) analyseren en doorrekenen 	
Uitwerking toetsvormen	Openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project 3.3 - 1616DTP33Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van technische innovaties (analysefase en ontwerpfase)	
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken, Professionaliseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Project 3.3 - 1616DTP33A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ een ontwerp opleveren en een presentatie geven. 	
Uitwerking toetsvormen	Ontwerprapport, presentatie	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Vermogenselektronica 2 - 1616DTPV2Z

Inhoud onderwijsseenheid	Vermogensomvormers, Schakelende voedingen, Inverters (AC-AC, AC-DC, DC-AC)	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden		

Toets: Practicum Vermogenselektronica 2 - 1616DTPV2A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vermogensomvormers (AC-AC, AC-DC, DC-AC) simuleren 	
Uitwerking toetsvormen	Meetverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Periode 4**Digitale Signaal Verwerking - 1616DTDSVZ**

Inhoud onderwijsseenheid	Theorema van Shannon, kwantumruis, basisvormen en eigenschappen van digitale signalen, lineaire tijdvariante systemen, convolutie, impuls- en stapresponsie, filteren in het tijddomein, Fourieranalyse, Z-transformaties, polen en nulpunten in het complexe vlak, stabiliteit, filteren in het frequentiedomein	
Eindkwalificaties	BoKS	

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

Toets: Digitale Signaal Verwerking - 1616DTDSVA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eenvoudige eigenschappen van systemen en signalen benoemen, uitrekenen en ontwerpen ▪ Convolutie uitrekenen ▪ Filtereigenschappen van systemen analyseren in het frequentiedomein ▪ Filtereigenschappen van systemen analyseren in het z-domein ▪ Digitale signaalbewerking ontwerpen a.d.h.v. frequentie-eigenschappen 	
Uitwerking toetsvormen	Meerkeuzevragen en vijf openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Elektrische machines - 1617DTEMAZ

Inhoud onderwijseenheid	Theorie en toepassing van elektrische motoren en generatoren in de praktijk	
Eindkwalificaties	BoKS	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	Nee	

Toets: Elektrische machines - 1616DTEMAA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ de werking van elektrische motoren en generatoren beschrijven en dimensioneren 	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege in combinatie met instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Datacommunicatie - 1617DTDCOZ

Inhoud onderwijseenheid	Basics of Ethernet technologies, Cabling LANs and WANs, Network media , Basics of TCP/IP and IP addressing, Routing fundamentals
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	Nee

Toets: Datacommunicatie - 1616DTDCOA

Toetsdoelen/criteria	e student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ toepassen en analyseren van Basics of Ethernet technologies, Cabling LANs and WANs beschrijven, Network media beschrijven, Basics of TCP/IP and IP addressing, Routing fundamentals toepassen 	
Uitwerking toetsvormen	Meerkeuzevragen en openvragen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Project 3.4 - 1616DTP34Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpen van technische innovaties (vervolg 3.3 met de detailleringsfase en realisatiefase)
Eindkwalificaties	Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Profesionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Project 3.4 - 1616DTP34A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ een werkend prototype opleveren en een presentatie geven. ▪ peerbeoordeling geven en een projectverslag opleveren 	
Uitwerking toetsvormen	Presentatie en verslaglegging	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Practicum Datacommunicatie - 1616DTPDCZ

Inhoud onderwijseenheid	Basics of Ethernet technologies, Cabling LANs and WANs, Network media , Basics of TCP/IP and IP addressing, Routing fundamentals
Eindkwalificaties	BoKS
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee
Bijzonderheden	

Toets: Practicum Datacommunicatie - 1616DTPDCA

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> netwerken configureren en testen op functionaliteit 	
Uitwerking toetsvormen	Demonstratie opdracht	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen		

Jaar 4

Basisprogramma

Semester 1

Stage - 1609STAGEZ

Inhoud onderwijseenheid	In totaal 100 dagen werken in een technisch bedrijf en uitvoeren van stageopdrachten	
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Ontwerpen	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Nee	
Bijzonderheden	<p>Dit onderdeel wordt doorgaans niet aangeboden voor de deeltijd studenten, omdat de meeste deeltijd studenten op grond van de toelatingseisen voor de deeltijdopleiding werkervaringen hebben in de beroepspraktijk. Tevens dienen de bedrijfsverslagen die geschreven zijn tijdens de studie als ontwikkelingsdocumenten.</p> <p>De student dient een vrijstellingsverzoek in te dienen bij de examencommissie van de opleiding met de bewijsstukken:</p> <ul style="list-style-type: none"> werkgeversverklaring actuele CV 	

Toets: Stage - 1609STAGEA

Toetsdoelen/criteria	100 dagen stage lopen waarin: het opstellen van een bedrijfsverslag, het opstellen van een technisch verslag en het opstellen van een reflectieverslag	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk en mondeling	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	niet van toepassing	

Semester 2

Afstuderen - 1609DAFSTZ

Inhoud onderwijseenheid	Uitvoeren van een afstudeerproject in het bedrijfsleven.	
Eindkwalificaties	Body of Knowledge: Ontwerpen, Onderzoeken, Realiseren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Goedkeuring van de afstudeercoördinator en minimaal 200 EC 's van de opleiding gehaald	
Bijzonderheden	De volledige afstudeerhandleiding is te vinden op de E-schijf van de opleiding onder het kopje afstuderen	

Toets: Afstuderen - 1609DAFSTA

Toetsdoelen/criteria	De competenties moeten gehaald worden op niveau 3 (Ontwerpen, Realiseren) en niveau 2 (Onderzoeken)	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijk, mondeling	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkplekleren	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t	