

B Chemie

34396

OER 23-24 Bachelor

AFL

Inhoudsopgave

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

Hoofdstuk 4. Toelating tot stage en afstudeerprogramma	17
35. Stage	17
36. Afstudeerprogramma	17
Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel	17
37. Keuzemogelijkheden	17
38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	18
39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	18
Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden	18
40. Keuzeonderwijseenheden	18
41. Keuzepakket	18
42. Vrijstelling en vervanging van keuzeonderwijseenheden	18
43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden	18
44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid	18
45. Extracurriculaire keuzeonderwijseenheden	19
5 DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS	20
Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma	20
46. Aanmelding onderwijseenheden	20
Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden	20
47. Aanmelding	20
48. Plaatsing	20
49. Te weinig aanmeldingen	20
50. Te veel aanmeldingen	21
6 DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING	22
Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding	22
51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen	22
52. Inhoud studiebegeleiding	22
Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding	22
53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding	22
7 DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES	23
Hoofdstuk 1. Studieadvies	23
54. Inhoud studieadvies	23
55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies	23
Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving	23
56. Kwantitatieve norm	23
57. Kwalitatieve norm	23
58. Verstrekking bindend studieadvies	23
59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden	24
60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant	24
Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving	24
61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar	24
62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar	24
63. Verlenging van de termijn	24
Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving	25
64. Beëindiging inschrijving	25
65. Moment einde inschrijving	25
Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies	25
66. Aangepaste normen topsporter	25
67. Afwijkende norm tussentijdse instromer	25
68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding	25
69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving	26
Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten	26
70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben	26

71. Criteria	26
72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode	26
73. Procedure na afloop studiejaar	27
74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten	27
75. Registratie	27
Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies	27
76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing	27
77. Waarschuwing	27
78. Tijdstip verzending waarschuwing	27
79. Inhoud van de waarschuwing	27
80. Bereik van de waarschuwing	28
81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving	28
82. Persoonlijke omstandigheden	28
83. Horen	28
Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies	29
84. Opheffing	29
Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang	29
85. Definitie persoonlijke omstandigheden	29
86. Andere bijzondere omstandigheden	29
87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden	29
88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden	30
8 DEEL 8. TOETSEN	31
Hoofdstuk 1. Inhoud en afname van toetsen en publicatie van beoordelingsnormen	31
89. Aansluiting op onderwijs	31
90. Tijdsduur toets	31
91. Beoordelingsnormen	31
Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen	31
92. Toetsvormen	31
93. Mondelinge toetsen	31
94. Afwijkende toetsvorm	32
Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen	32
95. Tijdvakken voor toetsen	32
96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar	32
Hoofdstuk 4. Herkansing	33
97. Tijdvakken herkansing	33
98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans	33
99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden	33
100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing	33
Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden	33
101. Vervroegen	33
102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden	33
Hoofdstuk 6. Tijdstippen, plaats, duur van toetsen.	34
103. Toetsrooster, toetsruimte, hulpmiddelen	34
104. Uiterste inleverdatum werk	34
105. Duur van de toetszitting	34
Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing	35
106. Taalachterstand	35
107. Functiebeperking	35
108. Toets op ander tijdstip of ander plaats	35
109. Indienen verzoek om voorzieningen	35
Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen	35
110. Voor welke toetsen aanmelding	35
111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld	35
112. Identieke toetsen	36

113. Bevestiging aanmelding	36
Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht	36
114. Participatie in groepswerk	36
115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist	36
116. Gevolgen besluit tot uitsluiting	36
Hoofdstuk 10. Beoordeling	36
117. Examinator(en)	37
118. Wijze van beoordeling	37
119. Inzichtelijkheid beoordeling	37
120. Beoordeling stage en afstudeerproducten	37
121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage	37
Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers	37
122. Beoordeling in punten	37
123. Beoordeling in letters	37
124. Inleveren leeg toetsformulier	38
125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid	38
126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten	38
127. Cijfer van een onderwijseenheid	38
128. Eindbeoordeling	38
Hoofdstuk 12. Toetsuitslag	39
129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht	39
130. Termijn uitslag schriftelijke toets	39
131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen	39
132. Afwijkende termijn	39
133. Bekendmaking uitslag	39
134. Herziening uitslag	39
135. Cijfercorrectie	39
136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk	39
Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat	40
137. Regels rond toetsing	40
138. Onregelmatigheid	40
139. Ordeverstoring	40
140. (Ernstige) fraude	40
141. Meewerken aan fraude	41
142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude	41
143. Maatregelen bij fraude	42
Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag	42
144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring	42
145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring	42
Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen	42
146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling	42
147. Einde geldigheidsduur	43
148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie	43
Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen	43
149. Inzagerecht en feedback	43
150. Recht op een kopie bij geschil	44
Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen	44
151. Origineel bij hogeschool	44
152. Bewaartermijn	44
153. Opname in archieven hogeschool t.b.v. wettelijke verplichtingen	44
154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio	44
Hoofdstuk 18. Vrijstellingen	45
155. Vrijstelling van toetsen	45
156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid	45
157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool	45

158. Criteria voor vrijstellingen	45
159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring	45
160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken	45
161. Aanvullend onderzoek	46
162. Afzien aanvullend onderzoek	46
163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.	46
164. Vrijstelling propedeutisch examen	46
165. Geen vrijstelling afsluitend examen	46
166. Registratievorm van vrijstellingen	46
Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit	47
167. Verzoek tot vervanging	47
168. Geen verzoek nodig	47
169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging	47
170. Nadere voorwaarden	47
9 DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN	48
Hoofdstuk 1. Examens	48
171. Propedeutisch en afsluitend examen	48
172. Eisen voor het behalen van het examen	48
173. Eigen onderzoek examencommissie	48
174. Bijzondere gevallen	48
Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen	48
175. Getuigschrift	48
176. Cijferlijst en diplomasupplement	49
177. Uitstel uitreiking getuigschrift	49
178. Verklaring	49
Hoofdstuk 3. Predicaat 'met genoegen' en 'cum laude'	49
179. Aantekening op getuigschrift	49
180. Berekeningsgrondslag	49
181. 'Met genoegen'	50
182. 'Cum laude'	50
10 DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN	52
183. Het actualiseren van de OER	52
184. Onvoorziene omstandigheden	52
185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst	52
11 Bijlage: Jaarprogramma's	53
Bijlage 1 Vervallen onderwijs jaar 3 met overgangsperiode	60
Bijlage 2 Beschrijving onderwijseenheden Chemie	61

1 DEEL 1. INLEIDING

1. Inhoud OER

Deze Onderwijs- en Examenregeling geeft informatie voor de student over onderwijs en toetsing in de opleiding B Chemie (CROHO nr: 34396). 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.

2 DEEL 2. DE EXAMENCOMMISSIE EN DE OER

3. De examencommissie

De opleiding heeft een examencommissie. Meer informatie over de examencommissie kun je vinden WETEN & REGELEN VOOR STUDENTEN > ONDERWIJS > TOETSEN > EXAMENCOMMISSIES.

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

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

- / zich bewust zijn van hun onafhankelijke en deskundige taak als 'wakend oog' op de hbo-waardigheid van de opleidingen;
- / volgens de geldende wet- en regelgeving de werkzaamheden uitvoeren en
- / een sterke positie innemen als onafhankelijk adviesorgaan voor de domeindirecteur en het opleidingsmanagement.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

In hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids en op Iris, bij Weten & Regelen, [Bezwaar en beroep](#) staat ook tegen welke besluiten van de examencommissie, een examinator 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.

3 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 laboratoriumgerichte opleiding Chemie is samen met de opleiding Biotechnologie en Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek ingebed in een brede major die dezelfde competenties gemeen hebben. Gezamenlijk volgen zij het programma van de Bachelor of Science. De studenten leren zo verder te kijken dan de specifieke context van hun eigen opleiding en ze leren al in een vroeg stadium om te gaan met tegengestelde belangen en meningen, en met (gebruikmaken van) specifieke deskundigheid van anderen.

Het cluster Life Sciences & Chemistry kent een gemeenschappelijk propedeusejaar voor de drie opleidingen. Vanaf het 2e studiejaar volgen de studenten een programma in de door hen gekozen richting.

Bij de opleiding Chemie worden studenten opgeleid tot algemeen chemicus met daarbij drie focusgebieden: analytische chemie, polymeerchemie en drug development. Hierbij staat de structuur en functie van moleculen centraal. In de specialisatie wordt de nadruk op scheidingsmethoden (analytisch) gelegd en krijgt de student de keus voor specialisatie op organische chemie (polymeer), nanotechnologie en drug & development. Als opleiding anticiperen wij steeds op de vragen vanuit het werkveld, waarbij we ons richten op de regio om ons heen.

Kerntaken van het beroep

De meeste Bachelors of Science bekleden functies in laboratoria en bedrijven. De werkzaamheden bestaan daar vooral uit het zelfstandig of in teamverband oplossen van problemen of beantwoorden van onderzoeksvragen op het gebied van de natuurwetenschappen door veelal experimenteel onderzoek. Hierbij neemt het gebruik van geavanceerde en vaak geautomatiseerde apparatuur en informatietechnologie een steeds belangrijker plaats in.

Kenmerkend voor de Bachelor of Science is zijn analytische, abstraherende, onderzoekende en dienstverlenende attitude. Dit brengt met zich mee dat hij naast de "wat"- en "hoe"-vraag ook de "waarom"-vraag stelt. Zijn aandacht is dan gericht op het verwerven van inzicht, om van daaruit een bijdrage te kunnen leveren aan het oplossen van problemen dan wel het beantwoorden van vraagstellingen op het gebied van de natuurwetenschappen. Hij kan zowel goed zelfstandig functioneren als ook in multidisciplinair verband en is zich bewust van de risico's voor mens, dier en milieu en van de ethische implicaties bij onderzoek. Hij werkt binnen de wettelijke regelingen die van toepassing zijn op de werkzaamheden en streeft daarbij naar zo duurzaam mogelijke oplossingen.

Het werken volgens de richtlijnen van een beheerssysteem kan een vast onderdeel van zijn werkzaamheden zijn. Hij is op de hoogte van de wettelijke regelingen dienaangaande. Implementatie van kwaliteitsnormen op de werkplek en het in de praktijk efficiënt werken volgens deze normen zijn vaste onderdelen van het werk.

De afgestudeerde Bachelor of Science, kan zich binnen een onderzoekslaboratorium of een bedrijf op een bepaald terrein toeleggen, bijvoorbeeld door specialisatie binnen het vakgebied, fundamenteel of toegepast wetenschappelijk onderzoek of ontwikkelingswerk ten behoeve van laboratorium- of procestechnologie. Enkele jaren na de start van zijn carrière kan hij doorgroeien naar coördinerende en leidinggevende functies. De HBO-bachelor functioneert in grote bedrijven vaak onder inhoudelijke eindverantwoordelijkheid van een academicus, terwijl hij in het midden en kleinbedrijf (MKB) vaak zelf de eindverantwoordelijkheid heeft. Daarnaast kan de HBO-bachelor terecht komen in dienstverlenende functies zoals in het onderwijs als begeleider of in het bedrijfsleven in commerciële functies.

De genoemde laboratoria en bedrijven, waarin de Bachelors of Science werkzaam zijn, kunnen zich in diverse sectoren bevinden.

Afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en het zwaartepunt in de functie die de bachelor of Science uitoefent, kunnen in het werkveld voor de Bachelor of Science de onderstaande beroepsdomeinen onderscheiden worden:

1. Research & Development;
2. Commercie, Service en Dienstverlening;
3. Toepassing & Productie;
4. Medische Laboratoriumdiagnostiek;
5. Engineering en Fabricage.

De opleiding Chemie is aangesloten bij het landelijk overlegorgaan Domein Applied Sciences (DAS). De opleiding volgt het opleidingsprofiel zoals opgesteld door de DAS in samenspraak met het werkveld als minimale basis. Het opleidingsprofiel van de DAS is voor belangstellenden hier te vinden: [Opleidingsprofielen – Domein Applied Science](#). Daarbij zorgt de opleiding ervoor dat de verschillende onderwerpen op het gebied van kennis en vaardigheden, de BOKS (Body of Knowledge and Skills) zoals benoemd in het opleidingsprofiel van de DAS in het curriculum aan bod komen. Deze BOKS is uitgewerkt in leerdoelen zoals omschreven in de Onderwijs Eenheid (OE) omschrijving. In aanvulling hierop heeft de opleiding aanvullende leerdoelen opgesteld op onderwerpen die relevant zijn voor de eigen speerpunten en/of de behoeften van het werkveld in de regio. Het opleidingsprofiel van de DAS geeft ook aan op welk (minimum) kwaliteitsniveau de opleidingen zich richten bij het implementeren van de beroepscompetenties. Het opleidingsprofiel moet een startfunctie binnen verschillende beroepsrollen mogelijk maken.

In onderstaande tabel zijn de competenties en afgesproken kwalificatieniveaus uit de opleidingsprofielen van de opleidingen in beeld gebracht. Voor alle competenties geldt dat kwalificatieniveau IV is voorbehouden aan beroepsbeoefenaars met enige jaren ervaring.

	1. Onderzoek-en	2. Experimen-teren	3. Beheren	4. Adviseren	5. Instrueren	6. Leiding-geven	7. Zelfsturing
Kwalificatie-niveau voor de opleiding Chemie	III	III	I	I	I	I	III

De opleiding Chemie conformeert zich aan het opleidingsprofiel van de DAS, maar heeft tevens besloten om voor de competentie Experimenteren niveau III na te streven. Onderzoeken wordt vooralsnog voor iedereen op niveau III vereist. Uitgebreide informatie over de competentietabellen staat hier: [Competentietabellen – Domein Applied Science](#)

Hoofdstuk 2. Vorm en inrichting van de opleiding

6. Studielast

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

De studielast is:

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

7. Propedeutische fase en hoofdfase

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

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

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

8. Gemeenschappelijke propedeuse

De opleiding heeft een gemeenschappelijk propedeutisch examen met de opleiding Biotechnologie en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.

De student is voor één opleiding van deze gemeenschappelijke propedeuse ingeschreven. In de artikelen 32, 33 en 34 staat of het mogelijk is over te stappen naar een andere opleiding die dezelfde propedeuse heeft.

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

Bij een uitstroomprofiel is sprake van verdieping van de opleiding. Hier kan de student voor kiezen. Het uitstroomprofiel wordt niet op het getuigschrift vermeld.

De opleiding kent de volgende uitstroomprofielen: Advanced Analytical

Solutions en Electrochemistry and next generation materials.

12. Afstudeerrichting

De opleiding heeft geen afstudeerrichtingen.

13. Keuzeonderwijs

De opleiding Chemie biedt het keuzeonderwijs Polymer Chemistry, Drug Development, Biopolymers en Nanotechnology aan waaruit de student een keuze kan maken van 3 Onderwijseenheden van elk 5 EC. Het keuze-onderwijs Separation Methods (15

EC) wordt door alle studenten van de opleiding gevolgd.

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 kent alleen de voltijdsvorm.

15. Varianten in de opleiding

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

De opleiding kent geen varianten.

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.

Voor Chemie is er een landelijk honoursprogramma ASTP (Analytical Sciences Talent Program) (<https://www.ti-coast.com/>) waaraan een beperkt aantal studenten kan deelnemen. Het programma is 3-jarig, Engelstalig en vertegenwoordigt tenminste 25 EC. De aanmelding gaat op basis van motivatie en behaalde cijfers in jaar 1 en bestaat o.a. uit een sollicitatiegesprek. Voor meer informatie over het programma, aanmelding en deelname kan de student zich wenden tot de teamleider van de opleiding of kijkt hij op de website van COAST.

Ook is het gezamenlijke TOI/AFL Engelstalige honoursprogramma "Leadership & Innovation" beschikbaar voor Chemie studenten die in jaar 2 zitten en het propedeusejaar in 1 jaar hebben afgerond met een gemiddeld cijfer van 7 of hoger. Bij de start van het 2e jaar krijgen deze studenten een uitnodiging voor een informatiesessie. De totale extra studielast is 18EC, deze zijn verdeeld over 3 semester. Semester 1 focust op persoonlijk leiderschap en draait om het leren kennen van jezelf en stappen zetten in je persoonlijke ontwikkeling. Dit doen we met het boek van cover, bootcamp, dog coaching etc. Semester 2 draait om hoe je functioneert binnen kleine teams en groepen. Studenten leren meer over hun natuurlijke (gedrag) rol en leren hun invloed op de juiste manier laten gelden. We doen dat met behulp van projecten gericht op duurzaamheid en Biomimicry. Semester 3 draait om de rol in de maatschappij en ondernemerschap. We gaan hier met de studenten aan de slag met het maken van stappen naar de realisatie van een schoon water pomp in een ruraal gebied in Tanzania. Meer informatie over de inhoud van het programma kun je opvragen bij Cees Jeroen Bes (CeesJeroen.Bes@inolland.nl).

17. Aanvullend programma

De opleiding kent geen aanvullend programma.

18. Doorstroom van bachelor- naar masteropleiding

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

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

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

Hoofdstuk 4. Inhoud, opbouw en evaluatie programma's

20. Onderwijsperioden en jaarprogramma

Het studiejaar bestaat uit vier onderwijsperioden van elk ongeveer tien weken. Het kan zijn dat er een vijfde periode is. Die loopt dan van midden juli tot eind augustus.

Zie bijlage: Jaarprogramma's.

21. Programmawijziging

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

Bij deze opleiding is er het volgende studiejaar sprake van grote wijzigingen in het onderwijsprogramma. Zie voor meer informatie artikel 22 en 23.

22. Vervaldatum onderwijseenheden en modules

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

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

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

De opleiding heeft dit studiejaar onderwijseenheden met een vervaldatum. Een overzicht van de onderwijseenheden en vervaldatum is te vinden als bijlage Vervallen onderwijs jaar 3 tabel.

23. Vervaldatum, overgangsperiode en geldigheidsduur

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

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

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

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

Studenten die dat onderwijs al hadden afgerond, moeten er rekening mee houden dat het toetsresultaat korter geldig is. Kijk

hiervoor ook bij artikel [146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling](#) en verder.

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

24. Evaluatie van het onderwijs

De onderwijseenheden worden geëvalueerd met behulp van Moodle, waarbij de student anoniem een vragenlijst invult. In samenspraak besluiten de opleidings- en kwaliteitscommissie van de opleiding welke onderwijseenheden jaarlijks worden geëvalueerd. Nadat de vragenlijsten zijn ingevuld en verwerkt wordt het resultaat hiervan gedeeld met de betrokken partijen. Ook worden er met de studenten panelgesprekken gevoerd. De evaluatie is erop gericht, als dat nodig blijkt, de onderwijseenheden te optimaliseren.

4 DEEL 4. TOELATING

Hoofdstuk 1. Toelating tot de propedeuse

25. Algemene regels toelating

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

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

26. Toelating na onderbroken inschrijving

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

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

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

27. Toelating tot een deeltijdse vorm

De opleiding heeft geen deeltijdse vorm.

28. Toelating tot een duale vorm en onderwijs-arbeidsovereenkomst

De opleiding heeft geen duale vorm.

Hoofdstuk 2. Toelating tot de hoofdfase

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

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

Toelating tot de hoofdfase betekent dat de student normaal gesproken is toegelaten tot alle onderwijseenheden en toetsen. Maar voor sommige onderwijseenheden gelden extra voorwaarden voordat een student het onderwijs kan volgen of toetsen mag afleggen ([zie artikel 31A](#)). 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 eOm toegelaten te worden tot de hoofdfase heeft de student een propedeusegetuigschrift van de opleiding of van een gemeenschappelijke propedeuse die ook voor de opleiding geldt, nodig. Daarbij kan de domeindirecteur bepalen dat de student niet wordt toegelaten tot een of meer afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen. Meer hierover staat in artikel [38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen](#).

Toelating tot de hoofdfase betekent dat de student normaal gesproken is toegelaten tot alle onderwijseenheden en toetsen. Maar voor sommige onderwijseenheden gelden extra voorwaarden voordat een student het onderwijs kan volgen of toetsen mag afleggen (zie artikel 31A). 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. De examencommissie voor welke onderwijseenheden de student vrijstelling krijgt en of hij meteen de hoofdfase mag doen.

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

31. Toelating tot onderwijs en toetsen hoofdfase zonder propedeusegetuigschrift

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

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

Voor de volgende onderwijseenheid/ onderwijseenheden gelden voorwaarden voor toelating:

Stage I en Stage II in jaar 3: zie artikel 35

Afstuderen: zie artikel 36

Het komt voor dat er een voorwaarde wordt gesteld om mee te kunnen doen aan een (deel)toets van een onderwijseenheid. Deze informatie moet voor de student altijd terug te vinden zijn in de studiehandleiding op Moodle.

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.

Stage I en Stage II in jaar 3: Alle onderwijseenheden van de Propedeuse zijn behaald. Minimaal 3 vaardigheden en projecten van jaar 2 zijn behaald, waarvan vaardigheden en project van P7 (de Fasetoets) verplicht zijn. In totaal zijn minimaal 36 EC van het 2e studiejaar behaald uit P5 t/m P7 of 45 uit het gehele tweede studiejaar, dit om te voorkomen dat de student te veel herkansingen moet doen tijdens, dan wel na de stage. De inhoudelijke eisen en de te volgen procedure staan beschreven in de Stagegids die op Moodle wordt gepubliceerd.

Voor de studenten die dit studiejaar jaar 2 gaan volgen gelden de hieronder staande voorwaarden:

Alle onderwijseenheden van de propedeuse zijn behaald. Minimaal 40 EC behaald uit jaar 2 waaronder Project P7 (fasetoets) verplicht is.

Een student die zijn (afstudeer)stage in het buitenland wil volgen kan hierover informatie inwinnen bij de coördinator buitenlandstage en informatie vinden op

<https://iris.inholland.nl/knowledgebase-std/onderwerpen-iso-std/naar-het-buitenland/langer-dan-drie-maanden-naar-het-buitenland/afstudeer-stage-in-het-buitenland>. Wil je weten wie de coördinator is? Stuur dan een email naar praktijkbureau.lsc@inholland.nl

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.

Voorwaarden voor starten afstuderen: Voor het kunnen starten met afstuderen dienen, naast het behalen van de Propedeuse, ook het volledige tweede jaar, de volledige stage (1809MA311Z en 1809MA312Z) en minimaal 15 EC van het onderwijs uit jaar 3 te zijn behaald. Dit om te borgen dat de student over voldoende praktische vaardigheden en theoretische kennis beschikt om aan de afstudeerstage te beginnen.

Alle informatie die betrekking heeft op het afstudeertraject staan beschreven in de Afstudeergids die op Moodle wordt gepubliceerd.

Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel

37. Keuzemogelijkheden

Voor het kiezen van de 3 Onderwijs eenheden keuzeonderwijs kunnen de studenten zich aanmelden in de periode voorafgaand aan de periode waarin het onderwijs wordt gegeven. Zij worden hiervoor uitgenodigd door keuzeonderwijs@inholland.nl en/of de teamondersteuning. Als een student ergens anders onderwijs wil volgen moet hiervoor toestemming worden gevraagd via de examencommissie.

38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen

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

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

39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen

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

Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden

40. Keuzeonderwijseenheden

Informatie over de te volgen keuzevakken wordt gegeven in een presentatie en is te vinden in de studiehandleiding op Moodle. Inhoud en beschrijving van het onderwijs kun je vinden in de bijlage Beschrijving Onderwijseenheden 2023 2024.

41. Keuzepakket

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

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

42. Vrijstelling en vervanging van keuzeonderwijseenheden

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

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

43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden

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

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

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

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid

De student kan zijn keuze voor een keuzeonderwijseenheid veranderen tot op zijn laatst vijf weken voor het begin van de

onderwijsperiode. Hij moet dan opnieuw de procedure volgen die in artikelen [42. Vrijstelling en vervanging van keuzeonderwijseenheden](#) en [43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden](#) staat. Voor een study abroad kan deze termijn anders zijn in verband met het beleid van de gekozen onderwijsinstelling.

45. Extracurriculaire keuzeonderwijseenheden

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

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

5 DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS

Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma

46. Aanmelding onderwijseenheden

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

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

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

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

Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden

47. Aanmelding

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

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

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

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

48. Plaatsing

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

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

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

49. Te weinig aanmeldingen

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

50. Te veel aanmeldingen

Als er te veel aanmeldingen zijn, worden de studenten geplaatst op volgorde van aanmelding. Daarbij hebben aanmeldingen voor keuzevakken voorrang die niet extracurriculair zijn. Kijk hiervoor bij artikel [45. Extracurriculaire keuzeonderwijseenheden](#). De domeindirecteur biedt de studenten die niet geplaatst zijn een of meer andere mogelijkheden aan. Dat kan ook het aanbod zijn om hetzelfde onderwijs of onderwijs dat erop lijkt op een andere locatie te volgen.

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

6 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;
- het studieadvies.

De student kan zijn studievoortgang digitaal bekijken.

In de studieloopbaanbegeleiding (SLB)-lijn werkt de student aan de ontwikkeling van zijn studievaardigheden. Het is belangrijk dat de student gedurende zijn studie het vermogen ontwikkelt om zelfsturing aan zijn eigen leerproces en loopbaan te geven.

Het eerste jaar worden studenten intensief begeleid door een begeleider per klas. Op verzoek van de student of de begeleider worden er tussentijds gesprekken gevoerd. Tijdens SLB-gesprekken in jaar 2 reflecteert de student samen met de studieloopbaanbegeleider op zijn persoonlijke effectiviteit, het ontwikkelen van een beroepsidentiteit, het ontwikkelen van een beroepsbeeld, (levenslange) loopbaanvaardigheid (leren studeren) en op zijn studievoortgang en studiekeuzes. De SLB loopt door in jaar drie en vier en is dan meer gericht op stage, voorbereiding op de afstudeeropdracht en beroepsoriëntatie.

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.

7 DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES

Hoofdstuk 1. Studieadvies

54. Inhoud studieadvies

Aan het eind van het eerste jaar van inschrijving voor de propedeutische fase van de opleiding ontvangt de student van de domeindirecteur schriftelijk een advies over doorgaan met de studie binnen of buiten de opleiding. Het advies is gebaseerd op de toetsresultaten die zijn opgeslagen in het Peoplesoft-studievolgsysteem.

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

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

55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies

De student die in september is ingeschreven, ontvangt het advies op zijn laatst op 31 juli van dat studiejaar. Een student die hoort bij de februari-instroom, ontvangt het advies op zijn laatst op 1 maart van het tweede jaar van inschrijving voor de opleiding. Het is een advies over de eerste twaalf 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 als hij in de septemberinstroom is ingestapt;
- op zijn laatst op 1 maart als hij in de februari-in stroom 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 48 van de 60 credits van de propedeutische fase hebben behaald. Let op: dit is een pilot.

b. Kwantitatieve norm in geval van vrijstellingen

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

Vanwege de pilot van 48 EC (artikel 56 a) is het percentage van de kwantitatieve norm 80%.

57. Kwalitatieve norm

De opleiding heeft geen kwalitatieve norm voor het bindend studieadvies.

58. Verstrekking bindend studieadvies

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

studieadvies een schriftelijke afwijzing. Dat is een bindend studieadvies.

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

59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden

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

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

60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant

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

Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving

61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar

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

Dit geldt voor studenten:

- aan wie door persoonlijke omstandigheden geen bindend studieadvies gegeven kon worden;
- die geen bindend studieadvies kregen omdat hun inschrijving is onderbroken. Kijk ook bij artikel [69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving](#);
- die voor het eerst aan het einde van de vierde onderwijsperiode een te grote achterstand hadden en toen de achterstand bleek. Kijk ook bij artikel [77. Waarschuwing](#);
- waarvan ook de toetsresultaten van het programma na het eerste jaar duidelijk wijzen op geschiktheid van de student. Kijk ook bij artikel [62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar](#).

62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar

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

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

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

63. Verlenging van de termijn

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

Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving

64. Beëindiging inschrijving

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

65. Moment einde inschrijving

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

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

Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies

66. Aangepaste normen topsporter

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

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

67. Afwijkende norm tussentijdse instroomer

Voor de tussentijdse instroomer, die niet behoort tot de februari-instroom, is dit de norm: n.v.t.

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 onderwijsperioden;
- minimaal 30 credits heeft gehaald in het hele studiejaar.

72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode

De domeindirecteur bepaalt twee keer per jaar de studievoortgang:

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

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

mogelijk in te lopen. De student is verplicht zich aan die afspraken te houden.

73. Procedure na afloop studiejaar

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

74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten

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

75. Registratie

De domeindirecteur registreert:

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

Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies

76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing

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

77. Waarschuwing

Heeft een student in het eerste jaar van inschrijving of tweede jaar van inschrijving 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 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 deze termijn voor de twee toetsgelegenheden van de onderwijsseenheden 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.

8 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 de bijlage beschrijving onderwijseenheden beschreven staat, of op een module binnen die onderwijseenheid.

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

90. Tijdsduur toets

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

91. Beoordelingsnormen

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

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

Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen

92. Toetsvormen

In de [11 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.

Verdediging afstuderen 1815AF414A

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 [11 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 er een aantal 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.

Hoofdstuk 4. Herkansing

97. Tijdvakken herkansing

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

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

98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans

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

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

99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden

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

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

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

Na 1 juli 2024 zijn er geen extra kansen in het programma van het eerste jaar (zie het voorbehoud bij deel 7). Dat heeft te maken met het feit dat het studieadvies op tijd moet worden gegeven.

100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing

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

Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden

101. Vervroegen

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

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

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

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

102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden

Voor vervroegen moet de student aan deze voorwaarden voldoen:

1. Hij moet nog maximaal 10 credits voor een opleiding met 240 credits, maximaal 7 credits voor een opleiding met 180 credits, behalen voordat hij zijn afsluitend examen heeft afgerond.

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 minder dan 230 credits voor een opleiding met 240 credits, 173 credits voor een opleiding met 180 credits en wel minimaal 200 respectievelijk 150 credits behaald? En heeft hij nog geen of een beperkt aantal onderwijseenheden van het afstudeerprogramma gehaald? 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 de bijlage beschrijving onderwijseenheden staat.

105. Duur van de toetszitting

Schriftelijke toetsduur

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

Mondelinge toets

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

Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing

106. Taalachterstand

Een student met een taalverwervingsachterstand die een Nederlandstalige opleiding volgt, kan een verzoek indienen bij de examencommissie voor extra tentamentijd en/ of het gebruik van een woordenboek tijdens tentamens. De examencommissie kan de toetsduur met maximaal 25 %/30 minuten verlengen. Voor toetsen met een duur van 60 minuten of minder geldt dat deze toetsduur met maximaal 15 minuten kan worden verlengd. Meer hierover kun je vinden in Hoofdstuk 2 van de Onderwijsgids.

107. Functiebeperking

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

108. Toets op ander tijdstip of ander plaats

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

109. Indienen verzoek om voorzieningen

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

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

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

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

Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen

110. Voor welke toetsen aanmelding

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

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

111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld

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

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

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

112. Identieke toetsen

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

113. Bevestiging aanmelding

De student ontvangt een bevestiging van de aanmelding. De bevestiging betekent niet altijd dat de student mag meedoen. Dat mag hij alleen als hij voldoet aan alle voorwaarden die gelden om aan de toets te kunnen meedoen. Dat zijn zowel de algemeen geldende voorwaarden uit deze OER, als de voorwaarden zoals in de bijlage beschrijving onderwijseenheden.

Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht

114. Participatie in groepswerk

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

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

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

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

115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist

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

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

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

116. Gevolgen besluit tot uitsluiting

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

Hoofdstuk 10. Beoordeling

117. Examinator(en)

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

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

118. Wijze van beoordeling

De examiner beoordeelt het werk met de beoordelingsnormen die voor de toets schriftelijk zijn vastgelegd.

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

119. Inzichtelijkheid beoordeling

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

120. Beoordeling stage en afstudeerproducten

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

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

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

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

121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage

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

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

Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers

122. Beoordeling in punten

Bij de beoordeling wordt de beoordelingsschaal 10 – 100 gebruikt.

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

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

123. Beoordeling in letters

A. Beoordeling met voldoende/onvoldoende van een toets

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

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

Voor een toets kan de waardering boven niveau/verwacht niveau/onder niveau (BN/VN/ON) gelden, als dat past bij de inhoud

van het onderwijs.

124. Inleveren leeg toetsformulier

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

125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid

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

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

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

126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten

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

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

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

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. Eindbeoordeling

Elke onderwijseenheid dient met een voldoende te worden afgerond.

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

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

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

Hoofdstuk 12. Toetsuitslag

129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht

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

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

130. Termijn uitslag schriftelijke toets

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

131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen

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

132. Afwijkende termijn

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

133. Bekendmaking uitslag

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

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

134. Herziening uitslag

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

135. Cijfercorrectie

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

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

136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk

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

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

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

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

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen.

Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat

137. Regels rond toetsing

De regels die gelden bij het doen van toetsen staan:

- in de aanwijzingen voor de toetszittingen;
- in de bijlage beschrijving onderwijseenheden

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

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

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

138. Onregelmatigheid

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

Onregelmatigheden kunnen ertoe leiden dat er een waarschuwing wordt gegeven. Wanneer zich na het verstrekken van de waarschuwing opnieuw een onregelmatigheid voordoet, kan worden besloten dat de toets ongeldig wordt verklaard.

Er kan besloten worden 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 onderzoeksgegevens verzint of vervalst;

e. teksten, redeneringen, gegevens of ideeën van anderen gebruikt of overneemt zonder de bron daarvan compleet en goed te vermelden (plagiaat).

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

f. beoordelingen vervalsen, bijvoorbeeld door het werk bij de inzage te veranderen;

g. de toets (gedeeltelijk) door of voor een ander (laten) maken;

h. het valselijk opmaken en/of het vervalsen van een handtekening;

i. wanneer bovenstaande onder 1.d. en 1.e. voorkomen in een onderdeel van het afstudeerprogramma.

Herhaalde fraude kan ook worden aangemerkt als ernstige fraude.

141. Meewerken aan fraude

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

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

Dit zijn niet alle manieren van meewerken aan fraude.

142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude

Melding bij examencommissie

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

Rechten en plichten student

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

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

De surveillant of examiner geeft de examencommissie:

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

Opschorten beoordeling

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

Horen

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

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

1. Besluitvorming

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

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

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

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

143. Maatregelen bij fraude

Maatregelen bij fraude

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

Dat kunnen alleen deze maatregelen zijn:

- De examencommissie bevestigt de maatregelen die de examinerator 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 examinerator. De nieuwe uitslag komt in de plaats van de uitslag die was verwijderd.

Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen

146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling

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

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

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

147. Einde geldigheidsduur

De geldigheidsduur van een verouderd toetsresultaat met een vervaldatum eindigt:

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

148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie

a. Verlenging en bijzondere omstandigheden

De examencommissie kan de geldigheidsduur verlengen voor studenten:

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

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

De examencommissie vraagt de studentendecaan advies over de vraag:

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

b. Verlenging bij andere omstandigheden

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

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

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

De student dient het verzoek voor verlenging als volgt in:

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

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

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

Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen

149. Inzagerecht en feedback

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

De opleiding bepaalt wanneer en waar de student zijn werk kan bekijken en bespreken. Dit kan ook digitaal plaatsvinden. De

student kan ook zien welke beoordelingsnormen zijn gebruikt voor de toets en daarmee inzicht krijgen in zijn prestatie en de beoordeling daarvan. De examencommissie kan de student vertellen hoe hij zijn werk mag bekijken. Bijvoorbeeld om te voorkomen dat de student toetsmateriaal verspreidt.

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

150. Recht op een kopie bij geschil

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

Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen

151. Origineel bij hogeschool

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

152. Bewaartermijn

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

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

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

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

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

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

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

154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio

De opleiding werkt met een (digitaal) portfolio.

De student is verantwoordelijk voor het bewaren van het (digitale) portfolio en om het up-to-date te houden.

Is het portfolio een onderdeel van het onderwijsprogramma? Dan is de student verplicht zijn (digitale) portfolio te laten zien voor onderwijs, accreditatie of toets als de hogeschool daarom vraagt. Als het om een toets gaat, bewaart ook de opleiding het deel waarover de toets ging.

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 redenen waarom hij vrijstelling vraagt. Hij stuurt bewijsstukken mee.

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

Bewijzen kunnen onder meer zijn:

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

rapportage moet duidelijk blijken dat de student de kennis en vaardigheden heeft voor de vrijstelling die hij vraagt; als de examencommissie daarom vraagt doet de student daar de documenten bij die erbij horen.

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

161. Aanvullend onderzoek

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

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

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

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

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

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

162. Afzien aanvullend onderzoek

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

163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.

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

164. Vrijstelling propedeutisch examen

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

In dat geval krijgt de student geen propedeusegetuigschrift.

165. Geen vrijstelling afsluitend examen

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

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

166. Registratievorm van vrijstellingen

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

Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit

167. Verzoek tot vervanging

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

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

168. Geen verzoek nodig

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

169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging

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

170. Nadere voorwaarden

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

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

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

9 DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN

Hoofdstuk 1. Examens

171. Propedeutisch en afsluitend examen

De opleiding heeft een propedeutisch examen en een afsluitend examen.

172. Eisen voor het behalen van het examen

De student heeft het propedeutisch examen gehaald als:

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

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

De student heeft het afsluitend examen gehaald als:

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

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

173. Eigen onderzoek examencommissie

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

Zo'n onderzoek is ongeveer hetzelfde als een toets.

De examencommissie van de opleiding voert geen eigen onderzoek uit.

174. Bijzondere gevallen

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

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

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

Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen

175. Getuigschrift

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

De examencommissie geeft het getuigschrift alleen als de centrale studentenadministratie heeft gezegd dat de student alles heeft

betaald wat hij moest betalen.

Op het getuigschrift staat de datum waarop de student het examen heeft gehaald. Dat is de datum waarop hij de laatste toets heeft gedaan. Heeft de examencommissie ook een eigen onderzoek gedaan zoals dat staat in artikel 173? Dan geldt de datum van dat onderzoek.

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

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

176. Cijferlijst en diplomasupplement

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

177. Uitstel uitreiking getuigschrift

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

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

178. Verklaring

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

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

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

179. Aantekening op getuigschrift

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

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

Voor de cohorten is het wel/niet mogelijk een predicaat te ontvangen.

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. Eindbeoordeling](#) 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.

181. 'Met genoeg'

Het predicaat 'met genoeg' wordt aangetekend als:

- maximaal 30 % van het totaal aantal EC's met een woordbeoordeling is beoordeeld. In de weging worden de woordbeoordelingen buiten beschouwing gelaten;
- het gewogen gemiddelde eindcijfer van alle onderwijseenheden 7,0 of hoger is;
- en van die eindcijfers geen enkel niet afgerond eindcijfer lager is dan 6,5;
- en de student ten hoogste 15 credits aan vrijstellingen heeft gekregen bij een opleiding met 240 credits en 11 credits bij een opleiding met 180 credits.
- Voor het propedeutische jaar mag de student niet meer dan 5 credits aan vrijstelling hebben verkregen (max 4 credits bij een verkorte route van 45 credits).

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

Heeft de student meer dan 15 credits aan vrijstellingen gekregen bij een opleiding met 240 credits (bij een opleiding met 180 credits: 11 credits)? Dan kan hij het predicaat 'met 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).
- Voor het propedeutische jaar mag de student niet meer dan 5 credits aan vrijstelling hebben verkregen (max 4 credits bij een verkorte route van 45 credits).

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

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'.

10 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.

184. Onvoorziene omstandigheden

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

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

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

185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst

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

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

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

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

11 Bijlage: Jaarprogramma's

Opleiding: **Chemie** Domein: **Agri, Food & Life Sciences** 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>Labvaardigheden 1: Basistechnieken</u>	1822LVPWHZ	■ ■ ■ ■	6	
<u>Theorie: Van atoom tot molecuul</u>	1822TVATMZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Project 1: Het veilige lab</u>	1822PJHVLZ	■ ■ ■ ■	4	
<u>Labvaardigheden 2: Biotechnologie en biochemie</u>	1822LVBEBZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Project 2: Fermenteren</u>	1822PFERMZ	■ ■ ■ ■	4	
<u>Schrijfvaardigheid</u>	1822HTSVHZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Theorie: Van molecuul tot cel</u>	1822TFMTCZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Labvaardigheden: Moleculaire biologie</u>	1822LVMCBZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Project: Forensisch onderzoek</u>	1822PJFROZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Theorie: van DNA tot eiwit</u>	1822TDNATZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Labvaardigheden: Scheidingsmethoden en analyse</u>	1822LVSMASZ	■ ■ ■ ■	4	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Numerieke vaardigheden</u>	1822TNRVHZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Project: Van monster tot meetwaarde</u>	1822PJANLZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Theorie: Van monster tot meetwaarde</u>	1822TVMTMZ	■ ■ ■ ■	4	

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Labvaardigheden: Titrimetrie</u>	1822LVCHTZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Project: Kwaliteitscontrole</u>	1822PCHKCZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Theorie: Energie en efficiëntie</u>	1822TCHEEZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1</u>	1822LVCMMZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1</u>	1822PCMDMZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1</u>	1822TCMDMZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2</u>	1822LCMM2Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2</u>	1822PCMM2Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2</u>	1822TCMM2Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Theorie: Elektrochemie</u>	1822TCHECZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Labvaardigheden: Elektrochemische analyse en materialen</u>	1822LVCHEZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Project: Elektrochemische analyse en materialen</u>	1822PECAMZ	■ ■ ■ ■	5	

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Stage I</u>	1809MA311Z	■ ■ ■ ■	15	
<u>Stage II</u>	1809MA312Z	■ ■ ■ ■	15	
Keuzepakket: Polymer Chemistry and Drug Development				
<u>Nanotechnology</u>	1815NANOTZ	■ ■ ■ ■	5	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Biopolymers</u>	1818PCBIOZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>General Polymer Chemistry</u>	1818PCSSPZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Drug Targets & Drug Development</u>	1811DDDTDZ	■ ■ ■ ■	5	
Keuzepakket: Separation Methods keuzepakket Chemie				
<u>Troubleshooting</u>	1818SMTSHZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken</u>	1811SMMATZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>Monsternamen en monstervoorbereiding</u>	1810SMMMVS	■ ■ ■ ■	5	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Bedrijfskunde: organisatieverkenning</u>	1816MJ411Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Labverkenning</u>	1809MJ412Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Onderzoeksplan afstuderen</u>	1815AF411Z	■ ■ ■ ■	5	AF PR
<u>Praktijkbeoordeling afstuderen</u>	1815AF412Z	■ ■ ■ ■	20	AF PR
<u>Eindverslag afstuderen</u>	1815AF413Z	■ ■ ■ ■	10	AF PR
<u>Posterpresentatie afstuderen</u>	1815AF423Z	■ ■ ■ ■	2	AF PR
<u>Verdediging afstuderen</u>	1815AF414Z	■ ■ ■ ■	6	AF PR
<u>Voordracht afstuderen</u>	1815AF424Z	■ ■ ■ ■	4	AF PR
<u>Professionele ontwikkeling afstuderen</u>	1815AF434Z	■ ■ ■ ■	3	AF PR

Overzicht toetsen

Legenda

GRD	Cijfer resultaatschaal met daarachter tussen haakjes de vereiste minimumscore
SUS	Voldoende / Onvoldoende schaal
NIV	3-punts niveau schaal (boven niveau / verwacht niveau / onder niveau)
0%-100%	Wegingsfactor
SBU	Studiebelastinguren

S/M/AW	Toetsvorm (Schriftelijk, Mondeling, Andere Wijze)
TZ	Toetszitting
AP	Aanwezigheidsplicht
LN	Langere nakijktermijn

Studiejaar 1

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Labvaardigheden 1: Basistechnieken	Labvaardigheden: Basistechnieken	1822LVPWHA	GRD(55)	100%	168	AW	TZ AP
Theorie: Van atoom tot molecuul	Theorie: Van atoom tot molecuul	1822TVATMA	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Project 1: Het veilige lab	Project 1: Het veilige lab	1822PJHVLB	GRD(55)	100%	112	AW	TZ
Labvaardigheden 2: Biotechnologie en biochemie	Labvaardigheden 2: Biotechnologie en biochemie	1822LVBEBE	GRD(55)	100%	140	AW	TZ AP
Project 2: Fermenteren	Project 2: Fermenteren	1822PFERMA	GRD(55)	100%	112	AW	TZ
Schrijfvaardigheid	Toets Schrijfvaardigheid	1819LSC13A	GRD(55)	100%	28	AW	TZ
Theorie: Van molecuul tot cel	Theorie: Van molecuul tot cel	1822TFMTCA	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Labvaardigheden: Moleculaire biologie	Labvaardigheden: Moleculaire biologie	1822LVMCBA	GRD(55)	100%	140	AW	TZ AP
Project: Forensisch onderzoek	Project: Forensisch onderzoek	1822PJFROA	GRD(55)	100%	140	AW	TZ
Theorie: van DNA tot eiwit	Theorie: van DNA tot eiwit	1822TDNATA	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Labvaardigheden: Scheidingsmethoden en analyse	Scheidingsmethoden en analyse	1822LVSMAB	GRD(55)	70%	112	AW	TZ AP
	Labvaardigheden: Labjournaal	1822LVSMAB	GRD(55)	30%	112	AW	AP
Numerieke vaardigheden	Numerieke vaardigheden	1822TNRVHA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Project: Van monster tot meetwaarde	Project: Van monster tot meetwaarde	1822PJANLA	GRD(55)	100%	140	AW	TZ
Theorie: Van monster tot meetwaarde	Theorie: Van monster tot meetwaarde	1822TVMTMA	GRD(55)	100%	112	S	TZ

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Labvaardigheden: Titrimetrie	Labvaardigheden: Titrimetrie	1822XXXX3A	GRD(55)	100%	140	AW	TZ AP
Project: Kwaliteitscontrole	Project: Kwaliteitscontrole	1822PCHKCA	GRD(55)	100%	140	AW	TZ AP
Theorie: Energie en efficiëntie	Theorie: Energie en efficiëntie	1822TCHEEA	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1	Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1	1822LVCMMMA	GRD(55)	100%	140	AW	TZ AP
Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1	Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1	1822PCMDMA	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1	Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1	1822TCMDMA	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2	Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2	1822LCMM2A	GRD(55)	100%	140	AW	TZ AP
Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2	Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2	1822PCMM2A	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2	Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2	1822TCMM2A	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Theorie: Elektrochemie	Theorie: Elektrochemie	1822TCHECA	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Labvaardigheden: Elektrochemische analyse en materialen	Labvaardigheden: Elektrochemische analyse en Materialen	1822LVCHEA	GRD(55)	100%	140	AW	AP
Project: Elektrochemische analyse en materialen	Project: Elektrochemische analyse en materialen	1822PECAMA	GRD(55)	100%	140	AW	TZ AP

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Stage I	Stagevoortgang	1809MA311A	GRD(55)	60%	252	AW	AP
	Stage-onderzoeksplan	1809MA311B	GRD(55)	40%	168	AW	AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Stage II	Stage eindbeoordeling	1809MA312A	GRD(55)	75%	300	AW	AP
	Stage-onderzoek rapport	1809MA312B	GRD(55)	25%	90	AW	AP
	Stage-terugkom-activiteiten	1809MA312C	SUS	0%	30	AW	AP
Keuzepakket: Polymer Chemistry and Drug Development							
Nanotechnology	Nano Project	1815NANOTA	GRD(55)	70%	100	S	
	Nano Presentatie	1815NANOTB	GRD(55)	30%	40	AW	TZ AP
Biopolymers	Biopolymers Review	1818PCBIOA	GRD(55)	60%	110	AW	AP
	Biopolymers Experimentation	1818PCBIOB	GRD(55)	40%	30	AW	AP
General Polymer Chemistry	General Polymer Chemistry	1818PCSSPA	GRD(55)	100%	140	S	TZ AP
Drug Targets & Drug Development	Drug Targets & Drug Development Theory	1811DDDTDA	GRD(55)	50%	70	S	TZ
	Drug Targets & Drug Development Computer Modelling	1811DDDTDB	GRD(55)	50%	70	AW	TZ
Keuzepakket: Separation Methods keuzepakket Chemie							
Troubleshooting	Troubleshooting Presentatie	1818SMTSHA	GRD(55)	10%	35	AW	AP
	Troubleshooting Theory Casus	1818SMTSHB	GRD(55)	80%	70	S	TZ
	Troubleshooting Vaardigheden	1818SMTSHC	GRD(55)	10%	35	S	TZ AP
Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken	Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Theorie	1811SMMATA	GRD(55)	50%	70	S	TZ
	Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Literatuur	1811SMMATB	GRD(55)	35%	50	AW	
	Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken presentatie	1811SMMATC	GRD(55)	15%	20	AW	AP
Monsternamen en monstervoorbereiding	Monsternamen en monstervoorbereiding theorie	1810SMMMVA	GRD(55)	50%	80	AW	AP
	Monsternamen en monstervoorbereiding praktijk	1810SMMMVB	GRD(55)	50%	60	AW	AP

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Bedrijfskunde: organisatieverkenning	Rapportage Organisatieverkenning	1816MJ411A	SUS	100%	140	AW	TZ
Labverkenning	Rapportage Labverkenning	1809MJ412A	GRD(55)	100%	140	AW	
Onderzoeksplan afstuderen	Concept onderzoeksplan afstuderen	1815AF411A	SUS	0%	28	S	
	Onderzoeksplan afstuderen	1815AF411B	GRD(55)	100%	112	S	AP LN
Praktijkbeoordeling afstuderen	Tussentijdse beoordeling praktijk afstuderen	1815AF412A	GRD(55)	25%	140	AW	
	Eindbeoordeling Praktijk afstuderen	1815AF412B	GRD(55)	75%	420	AW	
Eindverslag afstuderen	Eindverslag afstuderen	1815AF413A	GRD(55)	100%	280	S	LN
Posterpresentatie afstuderen	Poster afstuderen	1815AF423A	GRD(55)	100%	54	AW	AP
	Abstract afstuderen	1815AF423B	SUS	0%	2	AW	
Verdediging afstuderen	Verdediging afstuderen	1815AF414A	GRD(55)	100%	168	M	TZ AP
Voordracht afstuderen	Voordracht afstuderen	1815AF424A	GRD(55)	100%	112	AW	AP
Professionele ontwikkeling afstuderen	Reflectieverslag afstuderen	1815AF434A	GRD(55)	100%	54	S	
	TKA afstuderen	1815AF434B	SUS	0%	30	AW	AP

Onderwijseenheid	Code	Periode	Vervaldatum met overgangsperiode
Stage I	1809MA311Z	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
Stage II	1809MA312Z	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
Nanotechnology	1815NANOTZ	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
Biopolymers	1818PCBIOZ	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
General Polymer Chemistry	1818PCSSPZ	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
Drug Targets & Drug Development	1811DDDTDZ	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
Troubleshooting	1818SMTSHZ	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken	1811SMMATZ	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr
Monsternamen en monstervoorbereiding	1810SMMMVB	■ ■ ■	31-07-2024 + 1 jr



**B Chemie VT
2023-2024**

Beschrijving Onderwijseenheden

Jaar 1 Basisprogramma

Periode 1

Labvaardigheden 1: Basistechnieken – 1822LVPWHZ (6 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit vaardighedenpak maak je kennis met het laboratorium. Het verkrijgen van basisvaardigheden staat centraal, zoals het veilig en correct werken met glaswerk en apparatuur, experimentele verslaglegging in een labjournaal, toegepast chemisch rekenen en het gebruik van Excel voor dataverwerking.</p> <p>Je leert kwantitatieve bepalingen uitvoeren met behulp van een spectrofotometer. Er worden uiteenlopende eenvoudige experimenten gedaan.</p> <p>Je werkt hierbij in duo's, maar de verslaglegging en de praktijktoets zijn individueel.</p> <p>Er wordt ook gestart met de ontwikkeling van een professionele werkhouding op het laboratorium aan de hand van houdingsaspecten en leerdoelen. Dit onderdeel herhaalt zich meerdere periodes voordat een eindbeoordeling volgt.</p> <p>Deze onderwijseenheid behoort tot de volgende leerlijnen: vaardigheden, rapporteren en presenteren, wiskunde en dataverwerking en professionele werkhouding.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op het competentieprofiel en de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <p>Experimenteren (Niveau 1)</p> <ul style="list-style-type: none">▪ LSC Algemene laboratoriumvaardigheden: (wegen, pipetteren, oplossingen maken)▪ LSC Werken met standaard laboratoriumapparatuur: pH-meter, spectrofotometer, centrifuge, spanningsbronnen, zuurkast, veiligheidskast, microscoop▪ LSC Onderzoeksvaardigheden: probleemanalyse, onderzoeksvragen, literatuuronderzoek, onderzoeksplanning en -uitvoering▪ LSC Sociale en communicatieve vaardigheden: samenwerken, vergaderen, verslaglegging, mondelinge presentatie, projectmatig werken, ethiek▪ LSC Statistiek: dataverwerking, normaalverdeling en betrouwbaarheidsintervallen, toetsen <p>LSC Analytische chemie (spectrometrie, chromatografie)</p>

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

Toets: Labvaardigheden: Basistechnieken - 1822LVPWHA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veilig, zorgvuldig en correct werken op het laboratorium met chemicaliën en standaard inventaris ▪ Een experiment voorbereiden en uitvoeren aan de hand van een experimenteel voorschrift ▪ In eigen woorden het doel en principe van een experiment uitleggen ▪ Een compleet labjournaal bijhouden van het experimentele werk, de resultaten en verwerking ▪ Het experiment rekenkundig ondersteunen, zowel bij de voorbereiding als de resultaatverwerking ▪ Inzicht geven in je professionele werkhouding op het lab en hoe je deze kunt verbeteren ▪ Excel gebruiken voor de verwerking van experimentele resultaten van een kwantitatieve analyse met ijklijn ▪ Enkele statistische basisprincipes uitleggen en toepassen in de praktijk ▪ Enkele spectrofotometrische basisprincipes uitleggen en toepassen in de praktijk
Uitwerking toetsvormen	<p>De praktische vaardigheden worden gedurende de periode getoetst door middel van een aftekenlijst en afsluitend met een praktijktoets waarin een experiment zelfstandig moet worden uitgevoerd en uitgewerkt.</p> <p>Verwerkingsvaardigheden in het labjournaal en professionele werkhouding op het lab worden formatief getoetst. Individuele beoordeling.</p>
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Laboratoriumwerk, schrijven van een labjournaal, (digitale) directe instructie, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal, maken van voorbereidende opdrachten en verwerkingsopdrachten.

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aan het eind van de periode kan één labdag worden ingehaald door deelname aan de inhaaldag.
Toegestane hulpmiddelen	Labjournaal, door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, werkplan, experimenteel voorschrift, laptop of telefoon.	

Theorie: Van atoom tot molecuul – 1822TVATMZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit theorievak leer je over de bouw en eigenschappen van atomen en moleculen. Daarnaast is er belangrijke aandacht voor chemische rekenvaardigheden en wiskundige basisvaardigheden (o.a. rekenen met breuken, oplossen van 1e en 2e graadsvergelijkingen).</p> <p>De belangrijkste onderwerpen die aan bod komen zijn het periodiek systeem, atomaire opbouw incl. orbitalen, moleculaire en ionische verbindingen, (rekenen aan) oplossingen, zuren en basen, (rekenen aan) reacties (aflopend en evenwichten) en buffers. Deze onderwijseenheid sluit aan op de middelbare schoolkennis van scheikunde en wiskunde B. De inhoud van deze cursus vormt een belangrijke basis voor alle theorie en praktijk in de rest van de opleiding.</p>	
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LSC Basischemie: atoom- en molecuulbouw, reacties in water, chemisch evenwicht, kinetiek ▪ LSC Wiskunde: chemisch rekenen, functies (differentiëren, integreren) 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Studenten uit de hoofdfase die de toets herkansen nemen deel aan de tussentijdse toets in deze periode.	

Toets: Theorie: Van atoom tot molecuul - 1822TVATMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschrijven/verklaren hoe een atoom is opgebouwd, hoe de positie van een atoom in het periodiek systeem van invloed is op de elektronenconfiguratie en op de eigenschappen van een atoom en een overeenkomstig ion. ▪ Beschrijven/verklaren hoe elementaire, ionische en moleculaire verbindingen zijn opgebouwd uit atomen en hoe deze opbouw van invloed is op driedimensionale vorm en stofeigenschappen waarbij je eenvoudige bruto molecuulformules kunt voorzien van de correcte chemische naam (en vice versa). ▪ Typen chemische reactie herkennen aan de hand van de reactievergelijking en ben je in staat om de hoeveelheid gevormd product(en), benodigde hoeveelheid reactant(en) en het opbrengstpercentage te berekenen van zowel aflopende reacties als van evenwichtssystemen. ▪ Berekenen hoe oplossingen van een specifieke concentratie kunnen worden bereid uit de zuivere stof of een meer geconcentreerde oplossing. ▪ Uitkomsten van (chemische) berekeningen op de juiste wijze afronden, rekening houdend met voorvoegsels, significantie en wetenschappelijke notaties. ▪ De pH, concentraties H_3O^+ en OH^- van waterige oplossingen van sterke en zwakke zuren en basen berekenen. ▪ Uitleggen hoe een buffer-systeem werkt, aangeven aan welke eisen een goede buffer voldoet, de pH berekenen en in welke hoeveelheden de bestanddelen van een buffersysteem moeten worden gecombineerd om een buffer met een specifieke pH verkrijgen. 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Digitale) directe instructie, casusgerichte (groeps-)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal, maken van thuiswerkopdrachten (m.b.v. online module).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Er is geen aanwezigheidsplicht maar het is sterk aan te raden om bij alle lessen op locatie aanwezig te zijn.
Toegestane hulpmiddelen	Door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, kladpapier.	

Project 1: Het veilige lab – 1822PJHVLZ (4 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit project maak je kennis met veiligheid op het laboratorium. Het verkrijgen van inzicht in de risico's en gevaren in een laboratorium staat centraal. Hieronder valt het veilig werken met gevaarlijke stoffen, hun eigenschappen en effecten, treffen van (risicobeheersende) maatregelen, veilig en correct gebruik van apparatuur en glaswerk en tot slot afvalverwerking. Er worden verschillende labsituaties geschetst, deze inventariseer je op risico's en voorzie je van een (veiligheids)advies. Daarnaast maak je een videodemonstratie van een veilig uitgevoerde laboratoriumhandeling. Je werkt hierbij in groepjes.</p> <p>Er wordt ook gestart met de ontwikkeling van een professionele werkhouding in school aan de hand van houdingsaspecten en leerdoelen. Dit onderdeel herhaalt zich meerdere periodes en wordt deze periode individueel beoordeeld.</p> <p>Deze onderwijseenheid behoort tot de volgende leerlijnen: professionele werkhouding.</p>
Eindkwalificaties	<p>De eindkwalificaties zijn gebaseerd op het competentieprofiel van het Domein Applied Sciences. De relevante competenties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratoriumbeheer en -management (Niveau I) ▪ Zelfsturing (Niveau I) ▪ Projectmatig werken (Niveau I)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 1: Het veilige lab - 1822PJHVLB

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiligheid in acht te nemen door GHS-CLP te kunnen benoemen en de 9 gevaren pictogrammen herkennen en aanduiden. ▪ Aan de hand van MSDS/VIB een werkplekinstructiekaart maken. ▪ ADR vervoersklassen benoemen aan de hand van opslagnummers in het praktijklab van de opleiding ▪ Je eigen leerbehoeften onder woorden brengen. ▪ Je eigen handelen en denken kritisch evalueren
Uitwerking toetsvormen	<p>Een criteriumgericht interview over een uitgevoerde risico- inventarisatie en evaluatie. Groepsgewijze beoordeling.</p> <p>De examinerator kan wanneer hij hier reden toe ziet, differentiëren in de beoordeling van de individuele studenten uit de groep.</p>

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstudie, projectbijeenkomsten, directe instructies, veilige handeling uitvoeren op het lab, videodemonstratie maken, adviesdocument schrijven, groepsgesprek.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Er is geen exacte norm wat betreft de mate van aanwezigheid, maar deelname is noodzakelijk om het project goed te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Periode 2

Labvaardigheden 2: Biotechnologie en biochemie – 1822LVBEZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze cursus ga je verder met de ontwikkeling van de competentie “Experimenteren”. Je leert diverse laboratoriumtechnieken voor het werken met biotechnologie en biochemie zoals steriel werken, micro-organismen met verschillende toepassingen kweken op voedingsbodems, en het gebruik van de microscoop. Aan de hand van verschillende houdingsaspecten en leerdoelen ontwikkel je jouw professionele werkhouding op het laboratorium verder. In de theoretische ondersteuning leer je uit je resultaten belangrijke biotechnologische/biochemische eigenschappen te bepalen, zoals de groeisnelheid bij exponentiële groei.</p> <p>Je werkt tijdens de periode in duo's op het lab en de verslaglegging van de meetresultaten vindt plaats in het labjournaal.</p> <p>Deze onderwijseenheid behoort tot de vaardighedenleerlijn en de leerlijn rapporteren en onderzoeken.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op het competentieprofiel en de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimenteren (Niveau 1) ▪ LSC Algemene laboratoriumvaardigheden: (wegen, pipetteren, oplossingen maken) ▪ LSC Informatievaardigheden: tekstverwerking, spreadsheets, presentaties, bio-informatica tools, eenvoudige beeldbewerking ▪ LSC Onderzoeksvaardigheden: probleemanalyse, onderzoeksvragen, literatuuronderzoek, onderzoeksplanning en - uitvoering ▪ LSC Sociale en communicatieve vaardigheden: samenwerken, vergaderen, verslaglegging, mondelinge presentatie, projectmatig werken, ethiek ▪ LS Veilig werken volgens VMT: aseptisch en steriel werken, kweken, speciale media, biologische materialen, afvalverwerking
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen

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

Toets: Labvaardigheden 2: Biotechnologie en biochemie - 1822LVBEBA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een experiment voorbereiden en uitvoeren aan de hand van een voorschrift ▪ Veilig en zorgvuldig omgaan met laboratorium apparatuur waaronder microscopen ▪ Veilig en steriel werken met onder andere micro-organismen ▪ Berekeningen ter ondersteuning van het experiment correct uitvoeren ▪ In eigen woorden het doel en principe van een experiment uitleggen ▪ Volgens gestelde richtlijnen een labjournaal bijhouden van experimenteel werk ▪ Een werkbare planning opstellen voor de experimenten die op 1 dag worden uitgevoerd ▪ Inzicht geven in je professionele werkhouding op het lab en aangeven hoe je deze kunt verbeteren 	
Uitwerking toetsvormen	<p>De praktische vaardigheden worden summatief getoetst met een praktijktoets aan het eind van de periode. Deze wordt individueel uitgevoerd.</p> <p>Gedurende de periode worden de verwerkingsvaardigheden formatief getoetst met het labjournaal.</p> <p>De professionele werkhouding op het lab wordt formatief getoetst.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Laboratoriumwerk, schrijven van een labjournaal, (digitale) directe instructie, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal, maken van voorbereidende opdrachten en verwerkingsopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aan het eind van de periode kan één labdag worden ingehaald door deelname aan de inhaaldag
Toegestane hulpmiddelen	Labjournaal	

Project 2: Fermenteren – 1822PFERMZ (4 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze projectleerlijn wordt een onderzoek in groepsverband uitgevoerd. Tijdens praktijkdagen wordt een gefermenteerd product gemaakt en geanalyseerd. Door middel van een 'informatiefolder' (volgens een gegeven format) en een mondelinge presentatie (pitch) worden medestudenten en docenten geïnspireerd dat zij het beste product op de markt gaan zetten. Hierin worden het doel, de achtergrond, het fermentatieproces en de uitkomsten van het onderzoek aan het gefermenteerde product gepresenteerd.</p> <p>Ook zal worden aangegeven wat de inhoud zal zijn van het thuisfermentatiepakket.</p> <p>De vorm van de presentatie is vrij, het mag een commercieel tintje hebben want het gaat er uiteindelijk om dat een thuisfermentatiepakket op de markt wordt gebracht.</p> <p>Naast de professionele werkhouding in school van de student wordt ook projectmatig werken beoordeeld. Deze onderwijseenheid behoort tot de projectleerlijn en de leerlijn rapporteren en onderzoeken.</p>
Eindkwalificaties	<p>De eindkwalificaties zijn gebaseerd op het competentieprofiel van het Domein Applied Sciences. De relevante competenties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Onderzoeken (Niveau I)▪ Experimenteren (Niveau I)▪ Zelfsturing (Niveau I)▪ Projectmatig werken (Niveau I)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 2: Fermenteren - 1822PFERMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een aanleiding en doel van het onderzoek in overleg met klant/opdrachtgever formuleren, hierover inhoudelijk communiceren en het doel en principe van de gebruikte methodes uitleggen en met een voorstel komen om het voorschrift van het uit te voeren experiment aan te passen of te verbeteren. ▪ Een verstrekte opdracht bestuderen en veilig uitvoeren rekening houdend met de vragen van de klant/opdrachtgever en apparatuur volgens voorschrift bedienen en instellen. ▪ De gevonden resultaten bijhouden in een labjournaal, rekenkundig bewerken en overzichtelijk presenteren, inschatten op betrouwbaarheid en hieruit adequate conclusies trekken. ▪ Actief in een team werken, communiceren over de voortgang en afspraken nakomen. ▪ Volgens aangereikte richtlijnen en format een informatiefolder schrijven en presenteren (pitch) met daarin achtergrondinformatie (theoretisch kader) over het fermentatieonderwerp aan de hand van theoretische deelvragen met gebruik maken van aangereikte (wetenschappelijke) literatuur met erin verwerkt een duidelijke verantwoording (doel), onderzoeksvraag en conclusie (aanbeveling). ▪ In de informatiefolder correct gebruik maken van minimaal een figuur en/of tabel uit de literatuur (met bronvermelding) en de gebruikte bronnen volgens de geldende richtlijnen in een literatuurlijst verwerken. ▪ Een gestructureerde mondelinge presentatie (pitch) geven, inclusief verantwoording, onderzoeksvraag, achtergrondinformatie, resultaten en een conclusie/aanbeveling. ▪ Inzien wat de functie van een leerdoel is, dit als doel stellen, deze gebruiken tijdens bestuderen van lesstof en daardoor je leerbehoefte en leerstrategie en voortvloeiende resultaten duidelijk krijgen. ▪ Eigen handelen en denken kritisch evalueren en bewust zijn van het effect van deze werkhouding op anderen binnen het project. 	
Uitwerking toetsvormen	<p>Een informatiefolder schrijven en een mondelinge presentatie geven. Per groep. De examinerator kan wanneer hij hier reden toe ziet, differentiëren in de beoordeling van de individuele studenten uit de groep.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Zelfstudie, projectbijeenkomsten, directe instructies, experimenteren op het lab en resultaten bijhouden en verwerken, 'folder' schrijven, mondelinge presentatie geven en beoordeling van professionele werkhouding op school.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	<p>Er is geen exacte norm wat betreft de mate van aanwezigheid, maar deelname is noodzakelijk om het project goed te kunnen afronden.</p>
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Schrijfvaardigheid – 1822HTSVHZ (1 EC)

Inhoud onderwijseenheid	Je werkt met Hogeschooltaal. Met deze online module kun je d.m.v. zelfstudie jouw schrijfvaardigheid op het door ons gewenste startniveau brengen. Je start met een formatieve digitale intake-toets om je startniveau te bepalen. Er wordt aandacht besteed aan spelling van werkwoorden, spelling algemeen, zinsstructuur en algemeen taalgebruik.
Eindkwalificaties	De toetscriteria zijn gebaseerd op de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn: <ul style="list-style-type: none"> LSC Informatievaardigheden: tekstverwerking, spreadsheets, presentaties, bio-informatica tools, eenvoudige beeldbewerking
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Digitale toets, georganiseerd door Hogeschooltaal.

Toets: Toets Schrijfvaardigheid - 1819LSC13A

Toetsdoelen/criteria	De student laat zien door het behalen van de online Hogeschooltaaltoets de basis van schrijfvaardigheid te beheersen.
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten vragen.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstudie met het digitale studiepakket van Hogeschooltaal.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Theorie: Van molecuul tot cel – 1822TFMTCZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit theorievak leer je diverse biologische basisconcepten gericht op micro-organismen, cellen en (bio)moleculen. Het metabolisme van cellen staat centraal en wordt besproken aan de hand van de structuur en werking van cellen en organellen, maar ook op moleculair niveau.</p> <p>Hiervoor worden ook basisbegrippen uit de organische chemie behandeld die het gedrag van biomoleculen kunnen verklaren (o.a. redox, functionele groepen, naamgeving en reactietypen). In brede context wordt het gebruik van micro-organismen in de biotechnologie besproken.</p> <p>Deze onderwijseenheid sluit aan op de middelbareschoolkennis over biologie en organische chemie. In periode 3 zal verder worden gekeken naar moleculaire celprocessen.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ LSC Biochemie: biomoleculen, eiwit- en enzymchemie▪ LSC Organische chemie: functionele groepen▪ LSC Basischemie: atoom- en molecuulbouw, reacties in water, chemisch evenwicht, kinetiek▪ LS Microbiologie (basis): taxonomie, determineren, kwantificeren van m.o.▪ LS Celbiologie: structuur & functie eukaryote en prokaryote cellen, metabolisme, transport
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Studenten uit de hoofdfase die de toets herkansen nemen deel aan de tussentijdse toets in deze periode.

Toets: Theorie: Van molecuul tot cel - 1822TFMTCA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Benoemen wat micro-organismen zijn en in welke taxonomische groepen ze voorkomen en wat hun nut en gevaren zijn ▪ De meest voorkomende celorganellen in eukaryote en prokaryote cellen herkennen, benoemen en daarvan de functie beschrijven. ▪ Kenmerkende voorbeelden geven van manieren om micro- organismen en biomoleculen te identificeren en onderscheiden, bijv. met aantonningsreacties of microscopische technieken. ▪ De (moleculaire) opbouw van de stofwisseling van een cel (glycolyse, citroenzuurcyclus, oxidatieve fosforylering, fermentatie) gebruiken om uit te leggen wat de netto-opbrengsten zijn. ▪ Diverse functionele groepen in organische moleculen herkennen en eenvoudige moleculen hun systematische naam geven. ▪ Redoxreacties herkennen en hiervoor kloppende halfreacties opstellen. ▪ De moleculaire opbouw van verschillende belangrijke biomoleculen benoemen. ▪ Het begrip chiraliteit uitleggen en deze eigenschap aanwijzen in moleculen. 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Digitale) directe instructie, casusgerichte (groeps)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal, maken van thuiswerkopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Er is geen aanwezigheidsplicht maar het is sterk aan te raden om bij alle lessen op locatie aanwezig te zijn
Toegestane hulpmiddelen	Door examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, kladpapier.	

Periode 3

Labvaardigheden: Moleculaire biologie – 1822LVMCBZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze cursus ga je verder met de ontwikkeling van de competentie “Experimenteren”. Je leert diverse laboratoriumtechnieken met betrekking tot DNA experimenten zoals DNA isolatie, gel electrophorese, PCR en restrictie. Verslaglegging van de meetresultaten vindt plaats in het labjournaal</p> <p>Er wordt verder gegaan met de ontwikkeling van een professionele werkhouding op het laboratorium aan de hand van houdingsaspecten en leerdoelen. Ter ondersteuning wordt de achtergrond en het nut van de technieken behandeld. Ook wordt jouw doorlopende ontwikkeling van een professionele werkhouding op het laboratorium beoordeeld.</p> <p>Je werkt tijdens de periode in duo's op het lab. De praktijktoets doe je individueel, net als het schrijven van je labjournaal. Ook je professionele werkhouding wordt individueel beoordeeld.</p> <p>Deze onderwijseenheid behoort tot de vaardighedenleerlijn en de leerlijn rapporteren.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op het competentieprofiel en de Body of Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Experimenteren (Niveau 1, A t/m G)▪ LS Moleculair biologische technieken: DNA-isolatie, digestie, PCR, gelelectrophorese▪ LS Informatievaardigheden (extra): bio-informatica tools, eenvoudige beeldbewerking▪ LSC Algemene laboratoriumvaardigheden: (wegen, pipetteren, oplossingen maken)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Labvaardigheden: Moleculaire biologie - 1822LVMCBA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het eind van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Experimenten volgens gestelde richtlijnen zelfstandig voorbereiden (labjournaal, moleculair biologische technieken)▪ Veilig en zorgvuldig een experiment nauwkeurig en correct uitvoeren (moleculair biologische technieken)▪ Data van experimenten analyseren en interpreteren (moleculair biologische technieken)▪ Uitvoering en resultaten van experimenten rapporteren volgens gevraagd format (labjournaal, moleculair biologische technieken)▪ De theoretische achtergrond van experimenten en de link hiervan met uit te voeren en uitgevoerde experimenten uitleggen (moleculair biologische technieken)
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	<p>De praktische vaardigheden worden gedurende de periode getoetst door middel van een aftekenlijst en afsluitend met een praktijktoets waarin een experiment zelfstandig moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. Verwerkingsvaardigheden in het labjournaal en professionele werkhouding op het lab worden formatief getoetst.</p> <p>Tijdens de praktijklessen werk je in duo's, tijdens de praktijktoets werk je individueel, individuele beoordeling.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Laboratoriumwerk, schrijven van een labjournaal, (digitale) directe instructie, zelfstandig en samen met medestudenten bestuderen van lesmateriaal, maken van voorbereidende opdrachten en verwerkingsopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aan het eind van de periode kan één labdag worden ingehaald door deelname aan de inhaaldag.
Toegestane hulpmiddelen	Labjournaal, veiligheidsmap en een door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine.	

Project: Forensisch onderzoek – 1822PJFROZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit project maak je kennis met forensisch onderzoek. Het opstellen en uitvoeren van onderzoek staan hierin centraal. Hieronder valt het formuleren van onderzoeks(deel)vragen, uitvoering volgens werkplan, (statistische) analyse, rapporteren en presenteren van resultaten, conclusies en aanbevelingen.</p> <p>Er worden verschillende forensische casussen voorgelegd die je onderzoekt en waarop je een forensische analyse uitvoert. Je werkt hierbij actief (communicatie en feedback) in een onderzoeksteam (groep).</p> <p>Je werkt verder aan de ontwikkeling van een professionele werkhouding in school aan de hand van houdingsaspecten en leerdoelen. Dit onderdeel herhaalt zich meerdere periodes.</p> <p>Deze onderwijseenheid behoort tot de volgende leerlijnen: onderzoeken, rapporteren en presenteren, wiskunde en dataverwerking en professionele werkhouding.</p>
Eindkwalificaties	De eindkwalificaties zijn gebaseerd op het competentieprofiel van het Domein Applied Sciences. De relevante competenties zijn:

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Onderzoeken (Niveau I) ▪ Experimenteren (Niveau I) ▪ Zelfsturing (Niveau I) ▪ Projectmatig werken (Niveau I)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project: Forensisch onderzoek - 1822PJFROA

Toetsdoelen/criteria	Aan het einde van de cursus kan je: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een onderzoeksvraag opdelen in deelvragen. ▪ Efficiënt werken volgens een zelfgemaakt werkplan voor meerdere experimenten of enkele dagen en indien nodig aanpassingen doen. ▪ Je werkt actief mee in het team, komt afspraken na, communiceert, geeft eenvoudige feedback en toont back-up gedrag. ▪ Je kan resultaten statistisch analyseren, overzichtelijk in beeld brengen en toelichten. ▪ Je kan conclusies formuleren en aanbevelingen doen om het onderzoek te verbeteren. ▪ Je kan mondeling en schriftelijk volgens aangegeven richtlijnen (over de verantwoording, probleemstelling en onderzoeksmethode) van de opdracht rapporteren en presenteren over de opzet, uitvoering en geanalyseerde resultaten van het onderzoek. 	
Uitwerking toetsvormen	Een criteriumgericht interview (per groep) over een uitgevoerde forensische analyse en evaluatie. Beoordeling individueel.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstudie, projectbijeenkomsten, directe instructies, uitvoering op het lab, (statistische) analyse, presenteren, groepsgesprek.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Er is geen exacte norm wat betreft de mate van aanwezigheid, maar deelname is noodzakelijk om het project goed te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Theorie: van DNA tot eiwit – 1822TDNATZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit theorievak zal de focus liggen op fundamentele celprocessen die ook wel het centrale dogma wordt genoemd: van DNA naar eiwit. De rol van deze processen voor 'het leven' en de werking van de betrokken biomoleculen in deze processen worden behandeld in een breed kader, maar ook met focus op de hematologie (bloedcellen, bloedgroepen, stolling). Tevens zullen technieken die vanuit deze processen door wetenschappers zijn ontwikkeld worden besproken.</p> <p>Deze onderwijseenheid sluit aan op periode 2, waar een start is gemaakt met de werking van de organellen en processen in de cel. In periode 3 volgt een verdieping.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ LSC Celbiologie: structuur & functie eukaryote en prokaryote cellen, metabolisme, transport▪ LSC Moleculaire biologie: DNA, erfelijkheid, moleculaire genetica, recombinant DNA technieken▪ LSC Biochemie: biomoleculen, eiwit- en enzymchemie
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Studenten uit de hoofdfase die de toets herkansen nemen deel aan de tussentijdse toets in deze periode.

Toets: Theorie: van DNA tot eiwit - 1822TDNATA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ de fasen van de cel cyclus te beschrijven (mitose en meiose), alsmede de betrokken eiwitten ▪ de opbouw van een chromosoom en genen beschrijven en uitleggen en in een sequentie herkennen welke typen mutaties in DNA bestaan (polymorphismen, SNPs en mutaties), hoe deze veroorzaakt worden en wat de gevolgen van de mutaties zijn ▪ uitleggen wat restrictie enzymen zijn, hoe ze werken en data van digesties op gel interpreteren ▪ de techniek en toepassingen van PCR, RFLP en sequencing beschrijven en de resultaten hiervan interpreteren ▪ de samenstelling en locatie van DNA en verschillende RNA types beschrijven en hun functie benoemen ▪ de processen van DNA replicatie, transcriptie, translatie en secretie uitleggen en deze concepten toepassen alsmede de (functie van de) betrokken organellen en enzymen benoemen ▪ de vier niveaus van eiwitvouwing beschrijven inclusief de rol van de verbindingen die een rol spelen bij eiwitvouwing, eiwitfunctie en eiwitafbraak ▪ de mechanismen van enzymen uitleggen aan de hand van de wetten van thermodynamica ▪ de oorsprong, samenstelling en functie van bloed en de verschillende componenten te beschrijven ▪ de overerving van ABO- en Rhesus-bloedgroepen te beschrijven en de bepaling en resultaten hiervan interpreteren 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Digitale) korte lezingen (conceptualisatie), casusgerichte (groeps-)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal en het maken van thuiswerkopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Er is geen aanwezigheidsplicht maar het is sterk aan te raden om bij alle lessen op locatie aanwezig te zijn.
Toegestane hulpmiddelen	Kladpapier	

Periode 4

Labvaardigheden:

Scheidingsmethoden en analyse – 1822LVSMZ (4 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit vaardighedenpak leer je diverse scheidingsmethoden en chemische en biologische analysetechnieken om uiteenlopende mengsels te scheiden en de samenstelling te analyseren. Chromatografische technieken zoals HPLC en GC worden beoefend evenals scheiding en analyse op kleinere schaal met bijvoorbeeld TLC en immuno-assays.</p> <p>Ter ondersteuning wordt het wiskundige concept van integreren geïntroduceerd. Ook wordt jouw doorlopende ontwikkeling van een professionele werkhouding op het laboratorium beoordeeld.</p> <p>Je werkt tijdens de periode in duo's op het lab. De praktijktoets doe je individueel, net als het schrijven van je labjournaal. Ook je professionele werkhouding wordt individueel beoordeeld.</p> <p>Deze onderwijseenheid behoort tot de vaardighedenleerlijn en de leerlijnen rapporteren en presenteren, en wiskunde en dataverwerking.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op het competentieprofiel en de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Experimenteren (Niveau 1)▪ LSC Chemische analysemethoden: spectrometrie, chromatografie▪ LS (Bio)chemische werkwijzen: fractionering, SDS-page, preparatieve chromatografie, western blot, Elisa, fluorescentiemicroscopie, flowcytometrie▪ LSC Sociale en communicatieve vaardigheden: samenwerken, vergaderen, verslaglegging, mondelinge presentatie, projectmatig werken, ethiek▪ LSC Onderzoeksvaardigheden: probleemanalyse, onderzoeksvragen, literatuuronderzoek, onderzoeksplanning en -uitvoering▪ LSC Wiskunde: chemisch rekenen, functies (differentiëren, integreren)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Het onderdeel professionele werkhouding is gedurende eerdere periodes al formatief getoetst.

Toets: Labvaardigheden: Scheidingsmethoden en analyse - 1822LVSMMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ In eigen woorden het doel en principe van een experiment uitleggen.▪ Een experiment zelfstandig en compleet voorbereiden en uitvoeren aan de hand van een experimenteel voorschrift.▪ Eén of meerdere veelgebruikte scheidings- en analysetechnieken toepassen in de experimentele praktijk.▪ Grafieken zoals chromatogrammen wiskundig analyseren met behulp van integratie- en differentiatie-methoden en de kwaliteit van scheiding beoordelen.▪ Inzicht geven in je professionele werkhouding op het lab en hoe je deze kunt verbeteren.
Uitwerking toetsvormen	<p>Praktijktoets waarin een experiment zelfstandig moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. Daarnaast invullen van een beoordelingsrubric over werkhouding met docentenfeedback. Individuele beoordeling.</p>
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Laboratoriumwerk, (digitale) directe instructie, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal, maken van voorbereidende opdrachten en verwerkingsopdrachten.</p>

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aan het eind van de periode kan één labdag worden ingehaald door deelname aan de inhaaldag.
Toegestane hulpmiddelen	Door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, labjournaal, werkplan.	

Toets: Labvaardigheden: Labjournaal - 1822LVSMAB

Toetsdoelen/criteria	Aan het einde van de cursus kan je: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorgvuldig en volledig een labjournaal bijhouden van experimenteel werk. 	
Uitwerking toetsvormen	Een geschreven labjournaal wordt ingeleverd ter individuele beoordeling.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Schrijven van een labjournaal voorafgaand, tijdens en na afloop van laboratoriumwerk.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aan het eind van de periode kan één labdag worden ingehaald door deelname aan de inhaaldag.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Numerieke vaardigheden – 1822TNRVHZ (2 EC)

Inhoud onderwijseenheid	De onderwijseenheid Numerieke Vaardigheden maakt onderdeel uit van een leerlijn die gedurende het studiejaar 1, periodes 1 t/m 4 verweven is met activiteiten behorende bij Vaardigheden en Projectopdrachten. Het omvat de drie onderdelen wiskunde, chemisch rekenen en statistiek.
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op het competentieprofiel en de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimenteren (Niveau I) ▪ LSC Wiskunde: chemisch rekenen, functies (differentiëren, integreren) ▪ LSC Statistiek: dataverwerking, normaalverdeling en betrouwbaarheidsintervallen, toetsen ▪ LSC Algemene laboratoriumvaardigheden: wegen, pipetteren, maken van oplossingen (buffers, kweekmedia), bijhouden van labjournaal, chemisch rekenen.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Het relevante onderwijs voor deze toets wordt gedurende periodes 1 t/m 4 aangeboden binnen andere onderwijseenheden.

Toets: Numerieke vaardigheden - 1822TNRVHA

	<p>Aan het einde van de cursus kan je Voor wiskunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eerste- en tweedegraadsvergelijkingen oplossen. ▪ Rekenen (met symbolen) met exponenten, (natuurlijke) logaritmen, wortels, breuken, haakjes en de prioriteitsregels en/of rekenregels hierbij gebruiken. ▪ Eenvoudige functies differentiëren en integreren. ▪ De vergelijking van de raaklijn aan een grafiek bepalen en grafieken zoals chromatogrammen wiskundig analyseren met behulp van integratie- en differentiatiemethoden <p>Voor chemisch rekenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Correct eenvoudige berekeningen uitvoeren ter voorbereiding en uitwerking van een experiment en chemische berekeningen uitvoeren met concentraties, verdunningen, molgewicht en hoeveelheden (massa, volume en absolute molhoeveelheid). ▪ De uitkomsten van berekeningen op de juiste wijze afronden, rekening houdend met significantie, wetenschappelijke notaties en voorvoegsels. <p>Voor statistiek:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De concentratie en het betrouwbaarheidsinterval van een onbekend monster bepalen met behulp van een ijklijn en eenvoudige berekeningen aan een normaalverdeling uitvoeren. ▪ De juistheid en precisie van een meetmethode kwantificeren.
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van invul- en/of sleepvragen.

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gedurende periodes 1 t/m 4 zullen de volgende werkvormen worden gebruikt: zelfstudie activiteiten, kennisclips, opdrachten, voorbereiden/uitwerken labactiviteiten/berekeningen, werkcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Door examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine.	

Project: Van monster tot meetwaarde – 1822PJANLZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit afsluitende project van het jaar laat je zien dat je in een duo een onderzoek kunt uitvoeren en de resultaten hiervan kritisch kunt bespreken. Je schrijft een onderzoeksplan bij een bestaand protocol voor een (bio)chemische analysemethode, je voert de experimenten uit en verbetert het protocol waar nodig. Zo bouw je een projectdossier op.</p> <p>In een eindgesprek, dat plaats vindt op basis van het projectdossier, presenteer je de bevindingen en bediscussieer je jouw resultaten met een ander duo, dat met een vergelijkbare maar andere methode, hetzelfde vraagstuk heeft onderzocht. Ook bespreek je de kosten, efficiëntie en duurzaamheid van de methode. Tevens wordt jouw professionele werkhouding in school beoordeeld.</p> <p>Deze onderwijseenheid behoort tot de projectleerlijn en de leerlijn rapporteren en onderzoeken.</p>
-------------------------	--

Eindkwalificaties	<p>De eindkwalificaties zijn gebaseerd op het competentieprofiel van het Domein Applied Sciences. De relevante competenties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Onderzoeken (Niveau I) ▪ Experimenteren (Niveau I) ▪ Zelfsturing (Niveau I).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Bij een onvoldoende voor het eindgesprek bestaat de herkansing uit het projectdossier met daarin onder andere het onderzoeksplan en werkplan, de uitgewerkte resultaten, kostenanalyse en verbeterd analyseprotocol.

Toets: Project: Van monster tot meetwaarde - 1822PJANLA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een onderzoeksvraag formuleren aan de hand van een aangereikte casus, waarbij, in gesprek met de opdrachtgever, inhoudelijke vragen gesteld worden om de vraag- en doelstelling te verhelderen. ▪ Een onderzoeksvraag opdelen in theoretische- en praktische deelvragen. ▪ Het principe van een experimentele methode uit leggen. ▪ Een efficiënte planning maken voor een practicum dag, deze volgen en waar nodig aanpassen. ▪ Actief meewerken in een team. ▪ Resultaten van experimenten statistisch en rekenkundig bewerken en interpreteren, en hier adequate conclusies aan verbinden om te beoordelen of de resultaten realistisch en betrouwbaar zijn. ▪ De uitwerking van het onderzoek structureren en deze mondeling en schriftelijk presenteren. ▪ Inzicht krijgen in de kosten en duurzaamheid van een analysemethoden en het tijdig rapporteren van afwijkingen hiervan. ▪ Een inhoudelijke discussie voeren over de kosten, efficiëntie en duurzaamheid van een analysemethode. ▪ Reflecteren op de eigen professionele werkhouding en hier je gedrag of handelen op aanpassen. ▪ De uitwerking van het onderzoek structureren en deze mondeling en schriftelijk presenteren. ▪ Aanbevelingen doen om een onderzoek en/of voorschrift te verbeteren.
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	Individueel gesprek over professionele werkhouding, een projectdossier en een eindgesprek met projectpartners waarin de verkregen experimentele resultaten worden besproken (pitch) en worden bediscussieerd met de examinerator en peers. De beoordeling is individueel.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Directe) instructie, inlezen in projectopdracht en achtergrond, schrijven van een onderzoeksplan, mondelinge en schriftelijke feedbackmomenten, experimentele uitvoering, kostenanalyse, zelfstandige resultaatverwerking, zelfstandig verbeteren van bestaand analyseprotocol, discussie.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Er is geen exacte norm wat betreft de mate van aanwezigheid, maar deelname is noodzakelijk om het project goed te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Theorie: Van monster tot meetwaarde – 1822TVMTMZ (4 EC)

Inhoud onderwijsseenheid	<p>In dit theorievak leer je hoe (complexe) mengsels van (bio)moleculen kunnen worden gezuiverd en kwantitatief worden geanalyseerd. Aan bod komen de theoretische principes achter enkele scheidingsmethoden (bijv. gaschromatografie en vloeistofchromatografie) en analysetechnieken (bijv. massaspectrometrie en immunoassays) die zowel in chemische als biologische laboratoria veel gebruikt worden.</p> <p>Deze onderwijsseenheid bouwt voort op de theorie uit eerdere periodes over eigenschappen van diverse (bio)moleculen. In jaar 2 zal de inhoud van deze onderwijsseenheid worden verbreed en verdiept.</p>	
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LSC Analytische chemie (spectrometrie, chromatografie) ▪ LSC Biochemie: biomoleculen, eiwit- en enzymchemie 	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Studenten uit de hoofdfase die de toets herkansen nemen deel aan de tussentijdse toets in deze periode.	

Toets: Theorie: Van monster tot meetwaarde - 1822TVMTMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De basale werkingsmechanismen beschrijven van enkele veelgebruikte analysetechnieken. ▪ De resultaten van experimenten met de genoemde analysetechnieken rekenkundig verwerken en interpreteren. ▪ Het principe van massaspectrometrie uitleggen, inclusief een beschrijving van de functie van de belangrijkste onderdelen. ▪ Beargumenteerd een geschikte techniek kiezen voor de zuivering en analyse van een stof op basis van de stoffeigenschappen. 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Digitale) korte lezingen, casusgerichte (groeps)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal en het maken van thuiswerkopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	nee	
Toegestane hulpmiddelen	Door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, kladpapier.	

Jaar 2 Basisprogramma

Periode 1

Project: Kwaliteitscontrole 1822PCHKCZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid komen de opgedane kennis en verkregen kunde van de ondersteunende theorie en labvaardigheden samen. De student voert een project uit voor een opdrachtgever. Het einddoel is het geven van een QC (quality control) advies, in de vorm van een presentatie. Tijdens de uitvoering van het project zal een werkplan geschreven moeten worden, zal de gebruikte (titrimetrische)methode gevalideerd moeten worden en zal een analysemonster moeten worden opgewerkt en geanalyseerd.
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none">De eindkwalificaties zijn gebaseerd op het competentieprofiel van het Domein Applied Science (DAS). Er worden verschillende handelingsindicatoren uit de competenties Onderzoeken, Experimenteren en Zelfsturing getoetst op niveau II.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: project: Kwaliteitscontrole 1822PCHKCA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een werkplan maken volgens format en op basis van tussentijdse resultaten bepalen of het werkplan gaandeweg aangepast dient te worden. ▪ Kennis en kunde in zetten om de juiste analysemethode te selecteren, deze uit te voeren en reproduceerbare resultaten te verkrijgen ▪ Een duidelijk overzicht maken van de behaalde resultaten en deze op correcte wijze te verwerken en te interpreteren. ▪ Kritisch kijken naar de behaalde resultaten en de betrouwbaarheid ervan. ▪ Een heldere conclusie formuleren die op logische wijze voortvloeit uit de behaalde resultaten. ▪ Op basis van behaalde resultaten een QC-advies uitbrengen en een voorstel doen voor verder onderzoek cq verbeteringen. ▪ Volgens een aangereikt format een presentatie voorbereiden over het uitgevoerde experiment, deze op een duidelijke en heldere manier presenteren na afloop vragen vanuit het publiek beantwoorden. 	
Uitwerking toetsvormen	Een presentatie waarbij de student een QC-advies uitbrengt op basis van de behaalde resultaten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	, Experimentele uitvoering op het laboratorium. Werkcolleges. Zelfstudie ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten	
	Ja	Aanwezigheid op het laboratorium is noodzakelijk om het project goed te kunnen afronden.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Theorie: Energie en Efficiëntie 1822TCHEEZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>Fysische chemie is het vakgebied op het grensvlak tussen de chemie en de natuurkunde. Hierin draait het om de eigenschappen van materialen en de mogelijke veranderingen hierin. Deze onderwijseenheid bereidt nadrukkelijk voor op het uitstroomprofiel materiaalkunde.</p> <p>De onderwerpen die aan bod komen zijn reactiesnelheid (kinetiek), energiehuishouding en spontaniteit van reacties en processen (thermodynamica en thermochemie), de fysische eigenschappen van materialen (o.a. colligatieve eigenschappen en fasenleer) en experimentele technieken in de fysische chemie zoals calorimetrie.</p> <p>Na succesvolle afsluiting van deze onderwijseenheid kan je jouw kennis van de (fysisch-chemische) eigenschappen van materialen toepassen om de (effecten van) veranderingen te begrijpen, te berekenen en te voorspellen.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op de Body of Knowledge and Skills van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CH Fysische chemie (bijvoorbeeld elektrochemie, faseleer, colloïdchemie) • CH Polymeerchemie en materiaalkunde • CH Thermodynamica en kinetiek • CH Natuurkundige toepassingen (bijvoorbeeld optica, elektronica)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Theorie: Energie en Efficiëntie 1822TCHEEA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ met behulp van de (geïntegreerde) snelheidsvergelijking en Arrhenius-vergelijking de reactiesnelheid en concentratie van reactanten en producten berekenen; ▪ aan de hand van kinetische data de orde van een reactie bepalen en het verband leggen met het reactiemechanisme; ▪ de basisprincipes van de thermodynamica en thermochemie (warmteleer) gebruiken om berekeningen uit te voeren aan warmte, arbeid en energie-effecten van processen; ▪ onderbouwde uitspraken doen over het evenwicht en spontaniteit van processen, ondersteund met berekeningen, o.a. aan de hand van Gibbs-energieverandering; ▪ inzicht in energie, enthalpie, warmte, arbeid en exergie gebruiken om de nuttige arbeid en de efficiëntie van een chemisch proces te bepalen en hiermee een duurzaamheidsafweging te maken; ▪ aan de hand van de ideale gaswet de verbanden tussen volume, (partiële) gasdruk, temperatuur, hoeveelheid stof en gassamenstelling bepalen; ▪ met behulp van fasendiagrammen voor wisselende omstandigheden bepalen wat de stabiliteit van een systeem is en of er een faseovergang kan plaatsvinden; ▪ de experimentele principes van fysisch chemische technieken uitleggen en gebruiken voor de interpretatie van meetgegevens (o.a. differential scanning calorimetry en destillatie).
----------------------	---

Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten en open vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Directe instructie, casusgerichte (groeps)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal, maken van thuiswerkopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Formuleblad, tabellen met o.a. thermodynamische gegevens, kladpapier en een door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine.	

Labvaardigheden: Titrimetrie 1822LVCHTZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid raakt de student door het uitvoeren van experimenten vertrouwd met de vaardigheden die nodig zijn voor het uitvoeren van (kwantitatieve)analyses en het bedienen van analytische meetapparatuur. Hierbij ligt de focus op (rekenen aan) stoichiometrie en verschillende vormen van titrimetrie. Tevens zal er aandacht worden besteed aan fysische chemie. Aan het eind van de periode volgt een praktijktoets waarin de studenten demonstreren dat ze de aangeleerde vaardigheden beheersen. Dit vak behoort tot de vaardighedenleerlijn.	
Eindkwalificaties	De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences vastgestelde vaardighedenbasis (Body of Skills, BOS). Tevens worden een aantal handelingsindicatoren van de competentie Experimenteren afgetoetst op niveau II. De student verkrijgt noodzakelijke vaardigheden over analytische chemie en het rekenen aan chemische reacties.	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Labvaardigheden: Titrimetrie 1822LVCHTA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standaard laboratoriumvaardigheden en laboratoriumapparatuur op de juiste wijze te gebruiken en in zetten zodat deze bijdragen aan het correct uitvoeren van het desbetreffende experiment • Voor verschillende vormen van titratie, op de juiste wijze een (kwantitatief) titrimetische experiment opzetten en uit voeren. • De data die verkregen is op het laboratorium op de juiste (kritische) wijze interpreteren en op basis van deze data conclusies trekken • Tijdens het uitvoeren van het experiment, de schriftelijke verslaggeving in het labjournaal bij houden en naderhand afronden • Op een veilige en verantwoorde manier werken op het laboratorium waarin de VGM maatregelen in acht worden genomen. • De benodigde (titratie)apparatuur spoelen en bedienen en weten wanneer welke instellingen veranderd/gebruikt moeten worden om de analyse goed te laten verlopen • Een werkplan volgens format en binnen de gestelde tijd reproduceerbare resultaten verkrijgen. 	
Uitwerking toetsvormen	Praktijktoets waarbij studenten één of een aantal (kwantitatieve) experimenten voorbereiden en een van deze experimenten uitvoeren op het laboratorium binnen de gestelde tijd.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkonderwijs op het laboratorium. Zelfstudie ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aan het eind van de periode kan één labdag worden ingehaald door deelname aan de inhaaldag.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Periode 2

Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1 1822PCMDMZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	Het project Groene chemie & Duurzaamheid is gericht op het combineren van kennis en vaardigheden op het gebied van organische en analytische chemie voor het optimaliseren van protocollen en het verbeteren van hun duurzaamheid. De opdracht in deze periode zal bestaan uit het zelfstandige opstellen van een onderzoeksplan en uitvoering van de optimalisatie en validatie van een analytische methode conform een statistische norm.
Eindkwalificaties	De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences vastgestelde competenties: onderzoeken en experimenteren op niveau II.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1 1822PCMDMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <p>Aan de hand van de verkregen opdracht een onderzoeksvraag formuleren, de aanleiding van het onderzoek aangeven evenals de onderzoekswaarde en meerwaarde.</p> <p>Aan de hand van de onderzoeksvraag theoretische en experimentele deelvragen formuleren en de onderzoekstrategie beschrijven waarin de experimenten bondig worden samengevat.</p> <p>Aan de hand van de onderzoeksvraag en de beschikbare chemicaliën, apparatuur en andere benodigdheden op een wetenschappelijke manier een werkplan formuleren en een eenvoudige (dag)planning maken van de uit te voeren werkzaamheden.</p> <p>Op basis van de opdracht en wetenschappelijke literatuur een (duurzame) methode voor analyse/synthese van een gegeven molecuul opstellen.</p> <p>Op basis van fysisch-chemische eigenschappen en het principe van een methode een verantwoorde en duurzame keuze maken voor de analyse van een gegeven molecuul.</p> <p>Van het geplande onderzoek aangeven wat de risico's, te nemen veiligheidsmaatregelen en de impact voor het milieu zijn bij het uitvoeren van de experimenten en de analyse.</p>
Uitwerking toetsvormen	<p>De student stelt een onderzoeksplan op volgens de verstrekte richtlijnen.</p> <p>Beoordeling per duo met ruimte voor differentiatie per student.</p>
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges, feedbacksessies en projectpraktijk. Zelfstudie ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten.

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	voor de experimentele uitvoering in het lab van het project. Voor de theorielessen is aanwezigheid niet verplicht maar dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1 1822LVCMMA (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid raakt de student, door het uitvoeren van experimenten, vertrouwd met de vaardigheden die nodig zijn voor het uitvoeren van (kwantitatieve) analyses en het bedienen van analytische meetapparatuur, alsmede het gebruik van (organische) (monsteropwerkings)technieken. Tevens leren studenten hoe ze de scheiding kunnen verbeteren en analyseren aan de hand van verschillende instellingen en chromatografische parameters. Dit vak behoort tot de vaardighedenleerlijn.
Eindkwalificaties	<p>De onderwerpen vallen onder verschillende onderdelen van de DAS-competenties en de Body of Skills (BOS):</p> <ul style="list-style-type: none"> Competentie Experimenteren, niveau II <p>De student verkrijgt noodzakelijke vaardigheden over analytische chemie en organische chemie.</p> <ul style="list-style-type: none"> Body of skills Chemische analysemethoden: chromatografie (GC, HPLC/GPC) Werken met opstellingen voor organische synthese: reflux, destillatie, extractie, verdampers Werken met standaard laboratoriumapparatuur: pH-meter, spectrofotometer, spanningsbronnen, zuurkast, veiligheidskast, Informatievaardigheden: tekstverwerking, spreadsheets, presentaties, bio-informatica tools, eenvoudige beeldbewerking Sociale en communicatieve vaardigheden: samenwerken, vergaderen, verslaglegging, mondelinge presentatie, projectmatig werken, ethiek. Onderzoeksvaardigheden: probleemanalyse, onderzoeksvragen, literatuuronderzoek, onderzoeksplanning en -uitvoering <p>Ondersteunend</p> <ul style="list-style-type: none"> Rapportage (labjournaal of meet-rapporten) Dataverwerking Statistiek (normale verdeling, hypothesetoetsen (student-t-toets, z-toets, t-toetsen, f-toets), ANOVA, DoE).
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen

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

Toets: Labvaardigheden 5 Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1 1822LVCMMMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een experiment voorbereiden en uitvoeren aan de hand van een experimenteel voorschrift. • Een experiment uitvoeren waarbij gebruik gemaakt wordt van de juiste opstelling en op te werken/geschikt te maken voor analyse en rekening wordt gehouden met VGM-regels. • Een incorrecte HPLC of GC methode aanpassen aan de hand van verschillende parameters zodoende dat de methode geschikt is om één of meer analieten te kwantificeren. • In eigen woorden het doel en principe van een experiment uitleggen, ((deel)resultaten (statistisch)) correct te verwerken, samen te vatten in relatie tot de opdracht/onderzoeksvraag en op professionele wijze bediscussieren van verkregen resultaten en de betrouwbaarheid hiervan en indien van toepassing verbeter suggesties aandragen en motiveren. • Een compleet labjournaal bijhouden van het experimentele werk, de resultaten en verwerking.
Uitwerking toetsvormen	Toetsing middels een praktijktoets waarbij studenten een aantal (kwantitatieve) experimenten voorbereiden en een van deze experimenten individueel uitvoeren en verwerken.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkonderwijs op het laboratorium. Zelfstandig bestuderen van onderwijsmaterialen ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja, aan het eind van de periode kan één labdag worden ingehaald door deelname aan de inhaaldag
	Door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, labjournaal, spreadsheetsoftware.

Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1

1822TCMDMZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	Deze onderwijseenheid is onderdeel van de theorieleerlijn en maak je kennis met de theorie achter analytische (scheidings)methoden, monstervoorbewerkingsmethoden en organische chemie. Daarnaast maak je een begin met het toepassen van opgedane kennis in specifieke beroepsauthetieke casussen. De toetsing vindt plaats in twee delen waarbij in het eerste deel de focus ligt op kennis en begrip aan de hand van gesloten vragen. In het tweede deel zal naast gesloten vragen ook toepassing van de opgedane kennis worden getoetst aan de hand open vragen en een beroepsauthetieke casus.
Eindkwalificaties	<p>De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences (DAS) vastgestelde kennisbasis (Body of Knowledge, BOK). De student verkrijgt noodzakelijke kennis over analytische chemie (spectroscopie, chromatografie) en organische chemie (synthese functionele groepen, reactiemechanismen) en een introductie in polymeerchemie en materiaalkunde. De relevante termen zijn:</p> <p>CH Analytische chemie: spectroscopie (IR, NMR), spectrometrie (MS) chromatografie (HPLC, GC, GPC) CH Organische chemie: synthese functionele groepen, reactiemechanismen CH Polymeerchemie en materiaalkunde</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 1 1822TCMDMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ principes en de instrumentatie van verschillende chromatografische en spectrometrische technieken beschrijven, uitleggen en visualiseren een geschikte analyse- en detectiemethode beargumenteren en analyseresultaten interpreteren. ▪ aan de hand van de Van Deemtervergelijking beschrijven hoe stoffen zich gedragen op een scheidingskolom en aan de hand van chromatogrammen achterhalen welke problemen (trouble-shooting) er spelen, oplossingen aandragen en voorspellen wat het effect zal zijn van aanpassingen aan de scheidingsmethode op belangrijke chromatografische parameters (zoals o.a. retentiefactor, selectiviteit). ▪ principes van monsteropwerkingsmethoden uitleggen, op basis van een monster een geschikte monsteropwerkingsmethode ontwerpen en beargumenteren, rekenen aan extractiemethoden. ▪ benoemen hoe orbitalen een rol spelen in het vormen en breken van bindingen (MO-theorie, HOMO/LUMO) en aan de hand van het tekenen van plausible reactiemechanismes demonstreren hoe organische reacties (zoals addities, substituties, eliminaties en polymerisaties) verlopen, of een functionele groep van een reactant als nucleofiel of elektrofiel optreedt en op welke posities er sprake is van een (partieel) elektronenoverschot of -tekort. ▪ zowel met behulp van gegeven pKa- en pH-waarden als de moleculaire structuur (invloed van EDG, EWG, delokalisatie) een inschatting maken van de zuursterkte, basiciteit, nucleofiliciteit van verschillende functionele groepen en wat dit betekent voor de oplosbaarheid in water van het gehele molecuul en de chromatografische analyse. ▪ de begrippen hybridisatie, delokalisatie en conjugatie verklaren en toepassen op moleculaire structuren om aan te geven in hoeverre er sprake is van conjugatie en daarmee absorptie van licht in het UV en/of zichtbare EM-spectrum. ▪ aan de hand van een moleculaire structuren bepalen of er sprake is van regio-, spiegelbeeld-(enantiomeren), diastereoisomeren, meso-verbindingen, een racemisch mengsel en indien van toepassing de stereochemische configuratie van atomen (R of S) bepalen. ▪ aan de hand van het tekenen van Newman-projecties en 6-atomige ringstructuren (axiale en equatoriale H's of substituenten) verduidelijken welke driedimensionale vormen (conformatie) het meest stabiel zijn en aangeven welke hoofdproducten reacties (substitutie en eliminatie) onder specifieke condities gevormd zullen worden. ▪ de namen en moleculaire structuren van de meest voorkomende functionele groepen (o.a. amino, hydroxyl, verschillende carbonylderivaten, halogenen) beschrijven en kan je van relatief simpele organische verbindingen de naam volgens de IUPAC regels construeren en vice versa. 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten en open vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Digitale) directe instructie, casusgerichte (groeps)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal en het maken van huiswerkopdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Een door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, het formuleblad dat wordt aangeleverd als onderdeel van de toets en kladpapier.	

Periode 3

Labvaardigheden: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2 1822LCMM2Z (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid raakt de student, middels het uitvoeren van experimenten in duo's, vertrouwd met vaardigheden die nodig zijn voor uitvoering van organisch chemische en polymeerchemische syntheses en de opwerking hiervan. Tevens leren de studenten theorie en uitvoering om deze producten te kunnen karakteriseren middels de in het beroepenveld gebruikelijke technieken en deze karakterisatie te verklaren. Dit vak behoort tot de vaardighedenleerlijn.
Eindkwalificaties	<p>De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences vastgestelde vaardighedenbasis (Body of Skills, BOS). De student verkrijgt noodzakelijke vaardigheden over analytische chemie en organische chemie.</p> <p>De relevante termen zijn:</p> <p>BOS</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Chemische analysemethoden: chromatografie, spectroscopie, spectrometrie en calorimetrie▪ Werken met opstellingen voor organische synthese: beschermde atmosfeer, reflux, extractie, rotatiefilmverdamer▪ Sociale en communicatieve vaardigheden: verslaglegging <p>Ondersteunend:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Moleculaire karakterisering: FT-IR, NMR, MS▪ Rapportage (labjournaal of meet-rapporten) <p>Werken met ChemDraw</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: LV: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2 1822LCMM2A

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> Een compleet labjournaal bijhouden van het experimentele werk, de resultaten en verwerking. Bepalen van de opbrengst en zuiverheid, voortgang van organische reacties en karakteriseren en kwantificeren van (synthese)producten en syntheseproducten op de juiste wijze te karakteriseren/analyseren Op basis van de fysisch-chemische eigenschappen van een (synthese)product een geschikte extractie- en analysemethode opzetten voor de kwalificering en kwantificering . In eigen woorden het doel, principe en mechanisme van een experiment uitleggen, resultaten correct te verwerken, samen te vatten in relatie tot de opdracht en op professionele wijze bediscussiëren en toelichten van verkregen resultaten en de betrouwbaarheid hiervan. 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing middels een praktijktoets waarbij studenten een organische synthese uitvoeren én een voor hen onbekende stof karakteriseren om tot een structuurvoorstel te komen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkonderwijs op het laboratorium. Zelfstandig bestuderen en uitwerken van onderwijsmaterialen ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten. Ondersteunende theorie in de vorm van wekelijkse bijeenkomsten en zelfstudie.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	<p>Voor de vaardigheidslessen.</p> <p>Er is geen verplichte aanwezigheid voor de ondersteunende theorie.</p>
Toegestane hulpmiddelen	Door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, labjournaal, spectruminterpretatietabellen	

Project: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2 1822PCMM2Z (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	Het project Groene chemie & Duurzaamheid is gericht op het combineren van kennis en vaardigheden op het gebied van organische en analytische chemie voor het optimaliseren van protocollen en het verbeteren van hun duurzaamheid. De opdracht in deze periode zal bestaan uit de optimalisatie en verduurzaming van een synthetisch protocol op basis van een 2 ³ factoriele ontwerp en het zelfstandige opstellen van een onderzoeksrapport.
Eindkwalificaties	De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences vastgestelde competenties: onderzoeken, experimenteren en zelfsturing op niveau II.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project: Materiaaldesign en multicomponent analyse 2 1822PCMM2A

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aan de hand van de verkregen opdracht een onderzoeksvraag formuleren, de aanleiding van het onderzoek aangeven evenals de onderzoekswaarde en meerwaarde. • Aan de hand van de opdracht in de literatuur op zoek te gaan naar manieren om het onderzoek op een duurzame manier uit te voeren. • Op basis van de geldende richtlijnen een rapportage opstellen waarin uit het werkplan de resultaten van experimenten (statistisch en/of mathematisch) worden verwerkt ofwel te geïnterpreteerd en trekken op basis van deze resultaten conclusies over de betrouwbaarheid van de resultaten en geven een antwoord op de onderzoeksvraag en formuleren aanbevelingen voor vervolgonderzoek. • Op basis van de verkregen resultaten een statistisch en/of mathematisch onderbouwde uitspraak doen over de betrouwbaarheid van de resultaten en een aanbeveling te doen tot verbetering van de opdracht. • Reflecteren op: plannen, feedback geven, problemen oplossen (denkvaardigheden), omgaan met kritiek, afspraken nakomen en samenwerken en je professionele werkhouding tijdens de uitvoering van het project en op het verloop van het project en geeft je mening over de ethische dilemma's die tijdens het project zijn besproken.
----------------------	---

Uitwerking toetsvormen	De student stelt een onderzoeksrapport op volgens de verstrekte richtlijnen. De beoordeling is individueel, maar het onderzoek wordt in duo uitgevoerd.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges, feedbacksessies en projectpraktijk. Zelfstudie ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja, voor de experimentele uitvoering in het lab van het project. Nee voor de theorielessen, maar aanwezigheid is dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	Geen

Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2 1822TCMM2Z (5EC)

Inhoud onderwijseenheid	Deze onderwijseenheid is onderdeel van de theorieleerlijn en bouwt voort op Material Design & Multicomponent Analysis 1 dat gegeven wordt in periode 6. In periode 7 gaan we dieper in op de theorie achter analytische (scheidings)methoden, monstervoorbewerkingsmethoden en organische chemie. Daarnaast ontwikkel je je verder in het toepassen van opgedane kennis in specifieke beroepsauthetieke casussen. De toetsing vindt plaats in twee delen waarbij in het eerste deel de focus ligt op kennis en begrip aan de hand van gesloten vragen. In het tweede deel zal naast gesloten vragen ook toepassing van de opgedane kennis worden getoetst aan de hand open vragen en een beroepsauthetieke casus.
Eindkwalificaties	<p>De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences (DAS) vastgestelde kennisbasis (Body of Knowledge, BOK). De student verkrijgt noodzakelijke kennis over analytische chemie (spectroscopie, chromatografie) en organische chemie (synthese functionele groepen, reactiemechanismen) en een introductie in polymeerchemie en materiaalkunde. De relevante termen zijn:</p> <p>CH Analytische chemie: spectroscopie (IR, NMR), spectrometrie (MS) chromatografie (HPLC, GC, GPC)</p> <p>CH Organische chemie: synthese functionele groepen, reactiemechanismen</p> <ul style="list-style-type: none"> CH Polymeerchemie en materiaalkunde

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

Toets: Theorie: Materiaaldesign en multicomponentanalyse 2 1822TCMM2A

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <p>principes en de instrumentatie van verschillende chromatografische en spectrometrische technieken beschrijven, uitleggen en visualiseren een geschikte analyse- en detectiemethode beargumenteren en analyseresultaten interpreteren.</p> <p>aan de hand van de Van Deemtervergelijking beschrijven hoe stoffen zich gedragen op een scheidingskolom en aan de hand van chromatogrammen achterhalen welke problemen (trouble-shooting) er spelen, oplossingen aandragen en voorspellen wat het effect zal zijn van aanpassingen aan de scheidingsmethode op belangrijke chromatografische parameters (zoals o.a. retentiefactor, selectiviteit).</p> <p>principes van monsteropwerkingsmethoden uitleggen, op basis van een monster een geschikte monsteropwerkingsmethode ontwerpen en beargumenteren, rekenen aan extractiemethoden.</p> <p>benoemen hoe orbitalen een rol spelen in het vormen en breken van bindingen (MO-theorie, HOMO/LUMO) en aan de hand van het tekenen van plausible reactiemechanismen demonstreren hoe organische reacties (zoals addities, substituties, eliminaties en polymerisaties) verlopen, of een functionele groep van een reactant als nucleofiel of elektrofiel optreedt en op welke posities er sprake is van een (partieel) elektronenoverschot of -tekort.</p> <p>aan de hand van het tekenen van plausible reactiemechanismen demonstreren hoe inductieve en mesomere effecten van invloed zijn op de uitkomst van organische reacties, hoe (keto-enol) tautomeren in elkaar overgaan en hoe organische reacties via enol- of enolaatintermediaren verlopen.</p> <p>het verschil tussen chemoselectiviteit, regioselectiviteit en stereoselectiviteit uitleggen en toepassen bij het kiezen van het juiste reagens voor de reductie van alkenen of carbonylgroepen, verwijdering van functionele groepen, oxidatie van alcoholen of alkenen en de rol van beschermgroepen bij organische syntheses (protecting groups, PG) uitleggen aan de hand van een voorbeeld.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten en open vragen en een casus.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	(Digitale) directe instructie, casusgerichte (groeps)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal en het maken van thuiswerkopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Toegestane hulpmiddelen	Een door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine, het formuleblad wat wordt aangeleverd als onderdeel van de toets en kladpapier.
-------------------------	---

Periode 4

Project: Elektrochemische analyse en materialen 1822PECAMZ (5EC)

Inhoud onderwijseenheid	De doelen van dit project zijn het verder uitwerken van de competenties onderzoeken, experimenteren, zelfsturing en projectmatig werken. Centraal hierbij ligt de uitvoering van een onderzoek (literatuur en experimentele werk) op het gebied van elektrochemie en materialen.
Eindkwalificaties	De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences vastgestelde competenties: onderzoeken, experimenteren en zelfsturing op niveau II-III en competentie projectmatig werken op niveau I.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project: Elektrochemische analyse en materialen 1822PECAMA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aan de hand van de verkregen opdracht m.b.t. elektrochemie een literatuuronderzoek uitvoeren voor het opstellen van een onderzoeksplan. ▪ aan de hand van de verkregen opdracht m.b.t. elektrochemie, wetenschappelijke literatuur, beschikbare chemicaliën, VGM- een duurzaamheidsnormen, apparatuur en andere benodigdheden op een wetenschappelijke manier een werkplan opstellen en een eenvoudige (dag)planning maken van de uit te voeren werkzaamheden. ▪ een elektrochemisch experiment effectief en efficiënt uitvoeren a.d.h.v. een werkplan en experimentele problemen herkennen en daarnaar handelen. ▪ op basis van de geldende richtlijnen een poster opstellen waarin de projectdoelen zijn benoemd en de resultaten van experimenten zijn verwerkt ofwel geïnterpreteerd. Je trekt op basis van deze resultaten conclusies over de betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid van de methode, geeft een antwoord op de onderzoeksvraag en doet een voorstel van aanpassingen voor vervolgonderzoek. ▪ reflecteren op: plannen, feedback geven, problemen oplossen (denkvaardigheden), omgaan met kritiek, afspraken nakomen en samenwerken en je professionele werkhouding tijdens de werkzaamheden en werkoverleggen van het project en geeft je mening over de ethische dilemma's die tijdens het project zijn besproken.. 	
Uitwerking toetsvormen	De student presenteert de uitgewerkte onderzoeksresultaten in het Engels a.d.h.v. een poster. De beoordeling is individueel, maar het onderzoek wordt in duo's uitgevoerd.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges, feedbacksessies en projectpraktijk. Zelfstudie ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ja voor de labdagen en de poster presentatie. Nee voor de hoor- en werkcolleges, maar aanwezigheid is dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Theorie: Elektrochemie 1822TCHECZ (5EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>Elektrochemie, is net als Fysische chemie (periode 5), een vakgebied op het grensvlak tussen de chemie en de natuurkunde. Bij elektrochemie draait het om de relatie tussen chemische processen en elektrische grootheden, zoals spanning, stroom, weerstand en vermogen.</p> <p>Deze onderwijseenheid is onderdeel van zowel het uitstroomprofiel analytical sciences als het uitstroomprofiel energy & next generation materials. De analytisch-chemische component van de onderwijseenheid richt zich op kwantitatieve en kwalitatieve bepaling van elektrochemisch actieve componenten, met behulp van technieken als redoxtitratie, conductometrie, potentiometrie (ion-selectieve elektroden), coulometrie (elektrogravimetrie) en voltammetrie (polarografie). Het thema van de materiaal-kundige kant is de energietransitie en de rol die verschillende materialen in elektrochemische systemen kunnen spelen voor energieopslag, energielevering en de conversie van energiedragers.</p> <p>De algemeen chemische onderwerpen die aan bod komen zijn: oxidatiegetallen en redoxreacties, redoxpotentiaal en concentratieafhankelijkheid (wet van Nernst), activiteit in een oplossing, elektrolyse en opbrengst (wet van Faraday). Verder is er aandacht voor de onderliggende natuurkundige principes uit de elektriciteitsleer.</p>
Eindkwalificaties	<p>De toetscriteria zijn gebaseerd op de Body of Knowledge van het Domein Applied Science. De relevante termen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ CH Fysische chemie (bijvoorbeeld elektrochemie, faseleer, colloïdchemie)▪ CH Natuurkundige toepassingen (bijvoorbeeld optica, elektronica)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Theorie: Theorie: Elektrochemie 1822TCHECA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van de cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de natuurkundige begrippen spanning (potentiaalverschil), stroom, weerstand (geleidingsvermogen) en vermogen onderscheiden en op de juiste wijze toepassen. • in een redoxreactie oxidator en reductie enerzijds, en reductor en oxidatie anderzijds onderscheiden, en op basis van kloppende redoxreacties benodigde (titratie-) berekeningen uitvoeren. • op basis van concentraties en partiële drukken de celpotentiaal van een elektrochemische cel berekenen, en (omgekeerd) uit de celpotentiaal concentratie en/of partiële druk bepalen (potentiometrie). • jouw kennis van elektrolyse, coulometrie en elektrogravimetrie toepassen zodanig dat je op te leggen potentiaalverschillen bij elektrolyse kan bepalen en de (theoretische) opbrengst kan berekenen. • de resultaten van een conductometrische titratie en/of coulometrische / voltammetrische bepaling interpreteren en daaruit de gewenste parameters afleiden (zoals concentraties en hoeveelheden). • de energie-efficiency van een elektrolytisch systeem berekenen op basis van onder andere op te leggen potentiaalverschil, overpotentialen en IR-drop. 	
Uitwerking toetsvormen	Toetsing aan de hand van gesloten en open vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Directe instructie, casusgerichte (groeps)opdrachten ter verwerking en oefening, zelfstandig bestuderen van lesmateriaal, maken van huiswerkopdrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Formuleblad, tabellen met o.a. standaard elektrochemische reductiepotentialen bij 25 °C, kladpapier en een door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine.	

Labvaardigheden: Elektrochemische analyse en materialen 1822LVCHEZ (5EC)

Inhoud onderwijseenheid	In deze onderwijseenheid raakt de student, middels het uitvoeren van experimenten in duo's, vertrouwd met vaardigheden en apparatuur die nodig zijn voor uitvoering van elektrochemische experimenten. Dit vak behoort tot de vaardighedenleerlijn.
Eindkwalificaties	<p>De eindkwalificaties zijn gebaseerd op de door het Domein Applied Sciences vastgestelde vaardighedenbasis (Body of Skills, BOS). De student verkrijgt noodzakelijke vaardigheden over elektrochemie.</p> <p>De relevante termen zijn: BOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische analysemethoden: elektrochemie. - Werken met standaard laboratoriumapparatuur: o.a. spanningsbronnen. - Sociale communicatieve vaardigheden: samenwerken, verslaggeving (labjournaal en/of meetrapport)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Labvaardigheden: Elektrochemische analyse en materialen 1822LVCHEA

Toetsdoelen/criteria	<p>Aan het einde van deze cursus kan je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Een compleet labjournaal bijhouden van het experimentele werk, de resultaten en verwerking. - Voor verschillende elektrochemische experimenten, de juiste wijze een kwantitatief en/of kwalitatief experiment opzetten en uitvoeren. - De data die verkregen is op het laboratorium op de juiste (kritische) wijze interpreteren en op basis van deze data conclusies trekken. - In eigen woorden het doel, principe van een elektrochemisch experiment uitleggen, resultaten correct te verwerken, samen te vatten in relatie tot de opdracht en op professionele wijze bediscussiëren en toelichten van verkregen resultaten en de betrouwbaarheid hiervan.
Uitwerking toetsvormen	Toetsing middels een praktijktoets.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkonderwijs op het laboratorium. Zelfstandig bestuderen en uitwerken van onderwijsmaterialen ter voorbereiding en verwerking van de experimenten en verkregen resultaten.

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Voor de labdagen. Nee voor de voorbereidingssessies, maar aanwezigheid is dringend aanbevolen en wordt geregistreerd. Zonder aanwezigheid wordt ook de feedback gemist.
Toegestane hulpmiddelen	Door de examencommissie goedgekeurde Niet-grafische rekenmachine, labjournaal	

Jaar 3 Basisprogramma

Periode 1

Stage I – 1809MA311Z (15 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>De student verwerft in het beroepenveld een onderzoeksopdracht van beperkte omvang (naar verwachting uitvoerbaar in circa 10 weken). Dit onderzoek wordt gecombineerd met een intensieve kennismaking met het werken in het beroepenveld.</p> <p>Aldus maakt de student kennis met het dagelijks werk en de gang van zaken in een laboratorium dat past bij het gekozen domein.</p>
Eindkwalificaties	<p>De student demonstreert dat hij in staat is zelfstandig of in teamverband een representatief (toegepast) onderzoek dat bijdraagt aan de oplossing van een complex probleem op het terrein van zijn opleiding op te stellen, uit te voeren, en daarover te rapporteren.</p> <p>De afgestudeerde demonstreert dat hij in staat is effectief en efficiënt voorlichting te geven aan een belanghebbende in de sector van zijn opleiding over een bepaald plan, project, dienst, product, alsmede een communicatie- en voorlichtingsplan op te stellen en (mede) uit te voeren zowel individueel als in groepsverband.</p>

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voor toelating tot de onderwijseenheid Stage I en Stage II geldt dat aan <u>alle</u> volgende voorwaarden is voldaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Alle</u> onderwijseenheden van de propedeuse zijn behaald. ▪ Minimaal 3 vaardigheden en projecten van jaar twee zijn behaald, waarvan vaardigheden en project van P7 (de Fasetoets) verplicht zijn. ▪ In totaal zijn minimaal 36 EC van het 2^e studiejaar behaald uit P5 t/m P7 of 45 uit het gehele tweede studiejaar. <p>Bij niet voldoen aan de stage eisen kan student in zijn jaar drie de deficiënties wegwerken en het keuzeonderwijs volgen. Vervolgens kan in het volgende studiejaar gestart worden met de stage.</p>
Bijzonderheden	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek.

Toets: Stagevoortgang - 1809MA311A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student demonstreert op een van beide onderstaande competenties deze te beheersen. Volledige beheersing op niveau 3 wordt bereikt bij de afstudeeropdracht.</p> <p>Competentie Onderzoeken niveau 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Op basis van relevante deelvragen het probleem analyseren ▪ Deelvragen van het uit te voeren onderzoek te formuleren ▪ Relevante bronnen te selecteren en te gebruiken om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen ▪ In overleg met opdrachtgever een aanpak voor uitvoering van het onderzoek te ontwerpen, rekening houdend met Pakket van Eisen ▪ Het werkplan als dit nodig is tussentijds aan te passen ▪ Te functioneren als volwaardig teamlid in de eigen werkomgeving (d.m.v. reflectie en feedback) ▪ (Deel)resultaten samen te vatten en te interpreteren in relatie tot de opdracht ▪ De (deel)resultaten te combineren in één rapportage volgens de geldende richtlijnen. <p>Competentie Experimenteren niveau 3:</p> <p>Zie Toetsdoelen/criteria bij onderwijseenheid Stage II - 1809MA312Z.</p>
Uitwerking toetsvormen	Voor studenten die 20 weken aan de externe opdracht werken voert de bedrijfsbegeleider in week 10 een voortgangsbeoordeling uit. Hiervoor is een beoordelingsformulier ontworpen. Deze beoordeling wordt naar de contactpersoon van de opleiding Laboratoriumonderwijs opgestuurd.

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Bestudering van vakliteratuur, voorschriften en handleidingen; opstellen van onderzoeksplan en onderzoeksverslag; uitvoeren van experimenten en bijhouden van labjournaal. Intervisiebijeenkomsten (tijdens terugkom-activiteiten).	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Stage-onderzoeksplan - 1809MA311B

Toetsdoelen/criteria	Competentie Onderzoeken niveau 2: <ul style="list-style-type: none"> Op basis van relevante deelvragen het probleem analyseren Deelvragen van het uit te voeren onderzoek te formuleren Relevante bronnen te selecteren en te gebruiken om zich verder in de onderzoeksvraag te verdiepen. In overleg met opdrachtgever een aanpak voor uitvoering van het onderzoek te ontwerpen, rekening houdend met Pakket van Eisen	
Uitwerking toetsvormen	Onderzoeksplan volgens de aangegeven richtlijnen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage lopen + terugkomactiviteiten(TKA)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Periode 2

Stage II – 1809MA312Z (15 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>De student verwerft in het beroepenveld een onderzoeksopdracht van beperkte omvang (naar verwachting uitvoerbaar in circa 10 weken). Dit onderzoek wordt gecombineerd met een intensieve kennismaking met het werken in het beroepenveld.</p> <p>Aldus maakt de student kennis met het dagelijks werk en de gang van zaken in een laboratorium dat past bij het gekozen domein.</p>
Eindkwalificaties	<p>De student demonstreert dat hij in staat is zelfstandig of in teamverband een representatief (toegepast) onderzoek dat bijdraagt aan de oplossing van een complex probleem op het terrein van zijn opleiding op te stellen, uit te voeren en daarover te rapporteren.</p> <p>De afgestudeerde demonstreert dat hij in staat is effectief en efficiënt voorlichting te geven aan een belanghebbende in de sector van zijn opleiding over een bepaald plan, project, dienst, product, alsmede een communicatie- en voorlichtingsplan op te stellen en (mede) uit te voeren, zowel individueel als in groepsverband.</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voor toelating tot de OE-en Stage I en Stage II geldt dat aan <u>alle</u> volgende voorwaarden is voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Alle onderwijseenheden van de propedeuse zijn behaald.▪ Minimaal 3 vaardigheden en projecten van jaar twee zijn behaald, waarvan vaardigheden en project van P7 (de Fasetoets) verplicht zijn.▪ In totaal zijn minimaal 36 EC van het 2^e studiejaar behaald uit P5 t/m P7 of 45 uit het gehele tweede studiejaar. <p>Bij niet voldoen aan de stage eisen kan student in zijn jaar drie de deficiënties wegwerken en het keuzeonderwijs volgen. Vervolgens kan in het volgende studiejaar gestart worden met de stage.</p>
Bijzonderheden	Geen

Toets: Stage eindbeoordeling - 1809MA312A

Toetsdoelen/criteria	<p>De student werkt aan de competentie Experimenteren op niveau 3. Volledige beheersing van Experimenteren op niveau 3 wordt bereikt bij de afstudeeropdracht. Het betreft de volgende toetscriteria:</p> <p>De afgestudeerde toont aan dat hij in staat is:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Een globaal beschreven procedure om te zetten naar (een) werkvoorschrift(en) en meerdere methoden te combineren tot een proefopzet▪ Methoden en technieken te kiezen en te anticiperen op mogelijke experimentele problemen▪ Bij opzet en uitvoering van experimenten rekening te houden met mogelijkheden en beperkingen van de te gebruiken apparatuur▪ Een methodiek te beoordelen en zo nodig aan de eigen (lab) omstandigheden aan te passen▪ Een planning te maken voor een aantal experimenten, deze uit te voeren en binnen de gestelde tijd reproduceerbare resultaten te verkrijgen▪ Bij de proefopzet rekening te houden met milieu- en veiligheidsaspecten en hierover naar zijn omgeving te communiceren▪ Een (statistische) methode te kiezen om de betrouwbaarheid van het gevonden resultaat te beoordelen▪ In de rapportage de betrouwbaarheid van de gevonden resultaten te verantwoorden▪ Methoden en technieken voor te stellen voor vervollexperimenten▪ Tot het introduceren van nieuwe methoden/ technieken, mede op basis van eigen expertise.
Uitwerking toetsvormen	<p>Na 20 weken stage wordt de eindbeoordeling opgemaakt:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ De opleiding beoordeelt het onderzoeksvoorstel (toetscriteria Onderzoeken 2)▪ Het bedrijf beoordeelt de labvaardigheden en de resultaten, die in het eindrapport beschreven zijn (toetscriteria Experimenteren-3)▪ De bedrijfsbegeleider bespreekt de beoordeling met de student en stuurt de ondertekende beoordeling naar de contactpersoon/coach.▪ De opleiding beoordeelt de opbouw en inhoud van het eindrapport (Onderzoeken-2).▪ De contactpersoon bespreekt de beoordeling met de student.▪ De student legt het besprokene vast ten behoeve van zijn portfolio. <p>Voor een voldoende eindbeoordeling van de externe opdracht dienen alle deelbeoordelingen voldoende te zijn.</p>
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Bestudering van vakliteratuur, voorschriften en handleidingen; opstellen van onderzoeksplan en onderzoeksverslag; uitvoeren van experimenten en bijhouden van labjournaal.</p>

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Stage-onderzoek rapport - 1809MA312B

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebruikt samenhangende deelvragen voor een onderzoeksstrategie ▪ Overlegt met opdrachtgever over de te volgen strategie en uitvoering ▪ Maakt gebruik van relevante criteria om de betrouwbaarheid van bronnen in te schatten ▪ Motiveert de in het werkplan gebruikte methoden, technieken en apparaten ▪ Bewaakt dat de uitvoering effectief en efficiënt plaats heeft ▪ Functioneert als volwaardig teamlid in een team waarin ook medewerkers uit een of meer andere vakgebieden zitten ▪ Combineert resultaten logisch en overzichtelijk ▪ Motiveert conclusies in relatie tot de resultaten ▪ Onderbouwt voorstellen tot vervolgonderzoek ▪ Hanteert bij mondelinge en schriftelijke rapportage de opzet van de in het werkveld geldende standaard. 	
Uitwerking toetsvormen	Onderzoeksverslag volgens de geldende eisen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage lopen + terugkomactiviteiten(TKA)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Stage-terugkom-activiteiten - 1809MA312C

Toetsdoelen/criteria	<p>De student:</p> <p>Stuurt zichzelf bij op basis van leer- en werkervaringen Maakt een loopbaanontwikkelingsplan</p> <p>Bepaalt zelf nieuwe leerdoelen</p> <p>Past eigen functioneren aan op grond van ervaringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bepaalt zijn standpunt aan de hand van maatschappelijk geaccepteerde normen en waarden ▪ Past zich aan verschillende werkomgevingen aan ▪ Trekt lering uit tegenslagen ▪ Formuleert doelstellingen om eigen presteren te verbeteren ▪ Verantwoordt en motiveert eigen handelen naar anderen ▪ Verwoordt en motiveert te maken keuzes bij loopbaandilemma's. 	
Uitwerking toetsvormen	Deelname + verslaglegging activiteiten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Stage lopen + terugkomactiviteiten(TKA)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het leerproces is de student verplicht de terugkomactiviteiten bij te wonen. Bij onvermijdelijke verhindering worden met de stagedocent afspraken gemaakt over vervangende activiteiten.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Jaar 4 Basisprogramma

Periode 1

Bedrijfskunde: organisatieverkenning – 1816MJ411Z (5 EC)

	<p>Bedrijfskunde: organisatieverkenning richt zich op de (bedrijfsmatige) context waar de uitstromende startbekwame professional in de arbeidsmarkt mee te maken krijgt. In de beroepspraktijk maakt de onderzoeker veelal deel uit van een organisatie met een keur aan afdelingen waarin het laboratorium zo zijn eigen plek inneemt. Wat betekent het om als onderzoeker onderdeel uit te maken van een organisatie? Wat is ondernemen en in welke 'markt' opereren we? Waarom doen we eigenlijk wat we doen? Welke waarde voegt de organisatie als geheel toe voor haar klanten/opdrachtgevers en wat maakt dat die opdrachtgevers daar een bepaalde vergoeding voor bereid zijn te betalen? Hoe lopen de logistieke en financiële stromen (publiek/privaat) binnen mijn organisatie?</p> <p>In deze onderwijseenheid worden enkele bijeenkomsten gecombineerd met het door de student binnen de afstudeerorganisatie uitvoeren van een individuele opdracht</p>
Eindkwalificaties	<p>Doelstelling van deze onderwijseenheid is om de studenten op niveau 1 kennis en begrip aan te reiken rondom enkele basisbegrippen uit de bedrijfskunde. Door de opdracht binnen de eigen afstudeerorganisatie uit te voeren met behulp van enkele basale en algemeen geaccepteerde bedrijfskundige modellen, wordt de student in staat gesteld om zich in een kort tijdsbestek bewust te worden van de context en het 'umfelt' waarin de afstudeerorganisatie opereert. Een aantal handelingsindicatoren van de competenties "adviseren/ in- en verkopen" en "leidinggeven/managen" wordt getoetst op niveau 1.</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Rapportage Organisatieverkenning - 1816MJ411A

	<p>Indicatoren:</p> <p>Competentie adviseren/in- en verkopen Niveau 1: de student verdiept zich in de problemen en/of wensen van gebruikers/klanten en toont dit aan door:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De vraag van de klant/opdrachtgever te identificeren/benoemen c.q. te 'luisteren' naar de klant/opdrachtgever ▪ Marktonderzoek en/of klanttevredenheidsonderzoek te analyseren ▪ De klant(behoefte)/opdrachtgever aantoonbaar te 'kennen' <p>Competentie leidinggeven/managen Niveau 1: student toont dit aan door: Blijk te geven van begrip van plaats en functie van zijn organisatieonderdeel (stage-/afstudeerplek)</p>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Toetsvorm is een presentatie waarbij wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.</p> <p>Voor studenten die in verband met hun afstudeerstage in het buitenland verblijven is de presentatie online, tenzij tijdsverschil of andere omstandigheden dit onmogelijk maken.</p> <p>Het bovenstaande is verder uitgewerkt in het werkboek op Moodle.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Instructie-/hoorcollege, tussentijds consultmoment, eindpresentatie.</p> <p>Studenten werken zelfstandig aan een opdracht binnen de eigen afstudeerorganisatie.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Labverkenning – 1809MJ412Z (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>Bij Labverkenning wordt voornamelijk gewerkt aan de competenties Beheren/Coördineren en Instrueren. Het vak bestaat uit een vijftal deoltoetsen die samen meerdere indicatoren van deze competenties afdekken.</p> <p>Bij de deoltoets SOPs gaat het om het procesmatig borgen van kwaliteit door middel van het schrijven van SOPs.</p> <p>Voor de deoltoets BELAC/ISO gaat het om het analyseren en adviseren van een laboratorium over het kwaliteitssysteem. Zaken zoals personeelsbeleid, monsternamen, databeheer, communicatie met klanten, etc komen aan bod.</p> <p>Bij de deoltoets Manual schrijft de student of een nieuwe handleiding, of past een bestaande handleiding aan zodat deze voor bestaande en nieuwe gebruikers goed hanteerbaar wordt.</p> <p>Voor Instrueren kan de student kiezen uit verschillende activiteiten zoals: Instructie op eigen middelbare school, open dagen/avonden, KMA, proefstuderen etc.</p> <p>Voorbereidend op de afstudeerstage begint de student ook te werken aan het Concept onderzoeksplan.</p> <p>Hoewel het Concept onderzoeksplan formeel onderdeel is van het afstuderen vindt de instructie tijdens de lessen Labverkenning plaats.</p>
Eindkwalificaties	<p>De student demonstreert dat hij in staat is de kwaliteit van producten/processen te beoordelen en in overleg met diverse partijen binnen het bedrijf te verbeteren (niveau 1).</p> <p>Geeft op verzoek eigen kennis en vaardigheden door aan medewerkers (door demonstreren en toelichten) (N I).</p> <p>6.3.1 Levert een bijdrage aan het inwerken van medewerkers/stagiairs (N I).</p> <p>6.3.2 Is zich bewust van het belang van voortdurende ontwikkeling (van deskundigheid) (N I).</p>

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Studenten die in Maart starten met het afstudeertraject wordt aangeraden wel al in <u>September</u> voorafgaand hieraan de bijeenkomsten te volgen. Vervolgens kan zelfstandig tijdens het afstuderen aan de opdrachten worden gewerkt.

Toets: Rapportage Labverkenning - 1809MJ412A

Toetsdoelen/criteria	<p>Beheren/coördineren</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Benoemt een (eventueel) probleem bij de uitvoering van een beheersysteem* ▪ Inventariseert de mogelijkheden tot verbetering van de uitvoering van een beheersysteem ▪ Rapporteert over de naleving van de gehanteerde beheersystemen ▪ Verschafft desgewenst informatie aan medewerkers over de uitvoering van het beheersysteem <p>* Met beheersysteem wordt hier bedoelt: Kwaliteit(beheer)systeem</p> <p>Instrueren</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeft op verzoek, door middel van demonstreren en toelichten, eigen kennis en vaardigheden door aan collega's, medestudenten of medewerkers.
Uitwerking toetsvormen	<p>Naast de Instrueren activiteit moet de student producten inleveren: een aantal SOPs, een BELAC lijst en een zelfgemaakte of aangepaste Manual.</p> <p>Omdat alleen de onderdelen BELAC/ISO en Manual van een cijfer worden voorzien bestaat het eindcijfer voor Labverkenning uit het gemiddelde van deze twee cijfers.</p>
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Hoorcolleges.</p> <p>Uitvoeren opdrachten deels in September, maar ook nog tijdens de afstudeerstage.</p>

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	<p>Aanwezigheid is gewenst om goed geïnformeerd te zijn over de uitwerkingswijze van de opdrachten.</p> <p>Studenten die in Maart starten met het afstudeertraject wordt aangeraden wel al in <u>September</u> voorafgaand hieraan de bijeenkomsten te volgen. Vervolgens kan zelfstandig tijdens het afstuderen aan de opdrachten worden gewerkt.</p>
Toegestane hulpmiddelen	(Formats beschikbaar via Moodle)	

Onderzoeksplan afstuderen – 1815AF411Z (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>De student verwerft een afstudeeropdracht door middel van een sollicitatie. Nadat de student is aangenomen bereidt hij zich zowel praktisch als theoretisch voor op de afstudeeropdracht onder begeleiding van de bedrijfsmentor. De student vult zelf leemtes aan in samenspraak met de bedrijfsmentor in de periode voorafgaande aan de eigenlijke uitvoering van de afstudeeropdracht.</p> <p>Na het verwerven van deze informatie schrijft de student eerst een concept onderzoeksplan voor de betreffende afstudeeropdracht, gevolgd door het definitieve onderzoeksplan.</p>
Eindkwalificaties	Onderzoeken / experimenteren. De afgestudeerde demonstreert dat hij in staat is zelfstandig een plan op te stellen voor een representatief (toegepast) onderzoek dat bijdraagt aan de oplossing van een complex probleem op het terrein van zijn opleiding.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>Voor toelating tot de 7 onderwijseenheden van de afstudeeropdracht (periode 2, 3 en 4) gelden de volgende voorwaarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alle onderwijseenheden van studiejaren 1 en 2 zijn behaald ▪ Stage I en stage II (jaar 3) zijn beide met voldoende beoordeeld ▪ Minimaal 15 EC van het keuzeonderwijs (P11 en 12 van jaar 3) zijn behaald <p>Bij niet voldoen aan de eisen kan student deficiënties bijwerken en ofwel per 1 maart in hetzelfde studiejaar ofwel september het volgende studiejaar alsnog starten met de afstudeerstage.</p>
Bijzonderheden	Geen

Toets: Concept onderzoeksplan afstuderen - 1815AF411A

Toetsdoelen/criteria	De student: Vertaalt een probleem naar een gemotiveerde onderzoeksstrategie. <ul style="list-style-type: none">▪ Een onderzoeksvraag formuleren Gebruikt samenhangende deelvragen voor een onderzoeksstrategie (m.b.t. literatuur)▪ Overlegt met opdrachtgever over de te volgen strategie en uitvoering (m.b.t. literatuur)	
Uitwerking toetsvormen	Concept onderzoeksplan met Probleemstelling, Verantwoording en Onderzoeksmethode. Feedback van de afstudeerdocent wordt verwerkt in het definitieve onderzoeksplan. Het uiteindelijke cijfer voor het definitieve onderzoeksplan wordt als cijfer voor Concept onderzoeksplan ingevoerd.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege met instructie	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Onderzoeksplan afstuderen - 1815AF411B

Toetsdoelen/criteria	Competentie Onderzoeken niveau 3: <ul style="list-style-type: none">▪ Een onderzoeksvraag formuleren.▪ Een onderzoeksplan opstellen op basis van complexe situaties ter beantwoording van de onderzoeksvraag.▪ Een literatuuronderzoek uitvoeren, inclusief het beoordelen van de betrouwbaarheid van de geraadpleegde bronnen, en daarover correct rapporteren.▪ Een correcte statistisch onderbouwde proefopzet kiezen.	
----------------------	--	--

Uitwerking toetsvormen	<p>De student dient een voldoende onderzoeksvoorstel te schrijven, conform de voorgeschreven en aangereikte formats, desgewenst aangepast aan de interne instructies van de afstudeerinstituut.</p> <p>De probleemstelling, verantwoording, onderzoeksmethode van het uit te voeren onderzoek dienen uitvoerig aan bod te komen, ondersteund door een theoretisch kader met literatuurreferenties en de materialen en methoden.</p> <p>Bij een onvoldoende kan student in overleg met de afstudeerdocent een nieuwe versie inleveren. Student heeft per studiejaar twee gelegenheden tot het inleveren van het onderzoeksplan.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Zelfstandige bestudering van theoretische en praktische aspecten van de afstudeeropdracht onder coaching van de bedrijfsbegeleider en evt. afstudeerdocent en vertaling daarvan naar een onderzoeksplan.</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De student is aanwezig conform de afspraken binnen de stage-/werkplek. In voorkomende gevallen van extra afwezigheid zal de stageperiode worden verlengd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Periode 2

Praktijkbeoordeling afstuderen – 1815AF412Z (20 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>De student verwerft een afstudeeropdracht door middel van een sollicitatie. Nadat de student is aangenomen bereidt hij zich zowel praktisch als theoretisch voor op de afstudeeropdracht onder begeleiding van de bedrijfsbegeleider. De bedrijfsbegeleider vult halverwege de afstudeerstage de tussentijdse beoordeling praktijk in en doet een voorstel voor een cijfer voor de competenties Experimenteren, Onderzoeken en Zelfsturing.</p> <p>Aan het eind van de afstudeerstage vult de praktijkbegeleider de Eindbeoordeling praktijk in en komt in overleg met de afstudeerdocent en externe deskundige tot een cijfer.</p>
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren en Zelfsturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Na voldoen aan de ingangseisen voor het afstuderen verder geen. Zie onderwijseenheid 1815AF411Z.

Bijzonderheden	<p>De Tussentijdse beoordeling Praktijk dient als een GO/NO GO moment. Indien de beoordeling onvoldoende is en er onvoldoende vooruitzicht is op verbetering leidt dit tot het opnieuw moeten starten met een nieuwe afstudeerstage.</p> <p>De eindbeoordeling praktijk moet voldoende zijn voor een voldoende beoordeling van de gehele afstudeerstage. Een onvoldoende leidt tot het in zijn geheel opnieuw moeten doen van de afstudeerstage.</p>
----------------	--

Toets: Tussentijdse beoordeling praktijk afstuderen - 1815AF412A

Toetsdoelen/criteria	De in de afstudeergids beschreven indicatoren voor de competenties Onderzoeken, Experimenteren en Zelfsturing op niveau 3.	
Uitwerking toetsvormen	Praktijkbegeleider geeft advies voor een cijfer wat tijdens het stagebezoek wordt besproken met de student en de afstudeerdocent. Dit dient als leidraad voor de student om zich te kunnen verbeteren. Bij de beoordeling moet niet alleen rekening gehouden worden met de technische vaardigheden en het theoretische inzicht van de student, maar ook met zaken als zelfstandigheid, initiatief en sociale vaardigheden. De beoordeling vindt plaats aan de hand van het beoordelingsformulier zoals opgenomen in de Afstudeergids. De Tussentijdse beoordeling praktijk dient als een GO/NO GO moment. Indien de beoordeling onvoldoende is en er onvoldoende vooruitzicht op verbetering is, leidt dit tot het opnieuw moeten starten met een nieuwe afstudeerstage.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Student werkt zelfstandig op het afstudeerlaboratorium. Bestudering van vakliteratuur, voorschriften en handleidingen; opstellen van onderzoeksplan en onderzoeksverslag; uitvoeren van experimenten en bijhouden van labjournaal. Deelname aan werkoverleg.</p> <p>Intervisiebijeenkomsten (tijdens terugkom-activiteiten).</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Absentie wordt zo spoedig mogelijk gemeld bij de praktijkbegeleider als ook bij de afstudeerdocent. Langdurige absentie kan leiden tot het moeten verlengen van de afstudeerstage.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Toets: Eindbeoordeling Praktijk afstuderen - 1815AF412B

Toetsdoelen/criteria	De in de afstudeergids beschreven indicatoren voor de competenties Onderzoeken, Experimenteren en Zelfsturing op niveau 3.	
Uitwerking toetsvormen	De bedrijfsbegeleider beoordeelt de praktische uitvoering van de afstudeeropdracht. Hierbij moet niet alleen rekening gehouden worden met de technische vaardigheden en het theoretische inzicht van de student, maar ook met zaken als zelfstandigheid, initiatief en sociale vaardigheden. De beoordeling vindt plaats aan de hand van een beoordelingsformulier. Praktijkbegeleider geeft advies voor een cijfer wat tijdens de verdediging wordt besproken met de student en de afstudeerdocent.	
	Indien de eindbeoordeling praktijk onvoldoende is dient student <u>de gehele</u> afstudeeropdracht opnieuw uit te voeren. Alle eerder behaalde deelcijfers voor bv	
	(concept) onderzoeksplan, tussentijdse beoordeling, poster, abstract etc, zullen daarmee komen te vervallen. Het opnieuw starten met de afstudeerstage kan pas op het eerstvolgende reguliere moment in september, dan wel maart.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Student werkt zelfstandig op het afstudeerlaboratorium	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Absentie wordt zo spoedig mogelijk gemeld bij de praktijkbegeleider als ook bij de afstudeerdocent. Langdurige afwezigheid kan leiden tot het moeten verlengen van de afstudeerstage.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Periode 3

Eindverslag afstuderen – 1815AF413Z (10 EC)

Inhoud onderwijseenheid	De student beschrijft de opzet, uitwerking, resultaten, discussie en conclusie van het afstudeeronderzoek. Er staat een overzicht van de richtlijnen afstudeerverslag in de afstudeergids.	
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Naast de voorwaarden voor de start van de afstudeerstage geen. Zie onderwijseenheid 1815AF411Z.	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Eindverslag afstuderen - 1815AF413A

Toetsdoelen/criteria	<ul style="list-style-type: none">▪ (Deel)resultaten logisch en overzichtelijk te combineren en in relatie tot de onderzoeksvraag conclusies te trekken.▪ Over het onderzoek te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard.▪ Een strategie voor vervolgonderzoek te formuleren; een voorstel tot vervolgstappen te doen op basis van analyse van resultaten. Het afstudeerverslag wordt beoordeeld op leesbaarheid, duidelijke en beknopte samenvatting, probleemstelling, conclusies, juist gebruik van statistiek, juiste indeling, juist gebruik van figuren en tabellen, juist gebruik van referenties, stijl en spelling.	
Uitwerking toetsvormen	Rapport volgens de geldende richtlijnen. Bij een onvoldoende kan student nog binnen het studiejaar, op afspraak, een aangepaste versie inleveren bij de afstudeerdocent. Student heeft per studiejaar twee gelegenheden tot het inleveren van het onderzoeksrapport.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges en werkbijeenkomsten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Posterpresentatie afstuderen – 1815AF423Z (2 EC)

Inhoud onderwijseenheid	De student maakt een abstract en vervolgens een poster over zijn afstudeeronderzoek. De poster wordt gepresenteerd op een postermarkt waar studenten uit andere jaren bij aanwezig zijn.
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Inleveren van het abstract
Bijzonderheden	Een ingeleverd abstract is een voorwaarde voor het kunnen presenteren van de poster op de postermarkt.

Toets: Poster afstuderen - 1815AF423A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Combineert resultaten logisch en overzichtelijk ▪ Hanteert bij mondelinge en schriftelijke rapportage de opzet van de in het werkveld geldende standaard ▪ Kan doelgericht rapporteren. 	
Uitwerking toetsvormen	Poster op A1 formaat volgens richtlijnen. Posters worden gepresenteerd op de jaarlijkse postermarkt waar ook 2e en 3e jaars studenten aanwezig zijn. De poster wordt beoordeeld door twee begeleidende afstudeerdocenten. Herkansing door opnieuw inleveren van de poster.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege tijdens TKA; presenteren poster tijdens postermarkt voor studenten uit jaar 2 en 3.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Posterpresentatie moet worden uitgevoerd op betreffende dag. Bij onvoldoende voor de poster kan de student(e) herkansen door opnieuw inleveren van de poster.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Toets: Abstract afstuderen - 1815AF423B

Toetsdoelen/criteria	De student vat onderzoeksresultaten overzichtelijk samen.	
Uitwerking toetsvormen	<p>Student schrijft een Engelstalig abstract volgens de richtlijnen in de afstudeergids.</p> <p>De begeleidend docent beoordeelt of het abstract geschreven is volgens de richtlijnen. Zonder goedkeuring van het abstract kan de student(e) géén posterpresentatie houden.</p> <p>Herkansing door opnieuw inleveren van het Abstract.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Zelfstandig schrijven van abstract.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t..	

Periode 4

Verdediging afstuderen – 1815AF414Z (6 EC)

Inhoud onderwijseenheid	De student voert een inhoudelijke discussie over zijn afstudeerstage met de afstudeerdocent en een externe deskundige.	
Eindkwalificaties	Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Een voldoende op taal en vorm beoordeeld onderzoeksrapport.	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Verdediging afstuderen - 1815AF414A

Toetsdoelen/criteria	De student laat door de inhoudelijke discussie zien dat hij/zij: <ul style="list-style-type: none"> ▪ de authentieke schrijver is van het afstudeerrapport ▪ op hbo-niveau kan reflecteren op het uitgevoerde onderzoek ▪ de vragen van de beoordelaars begrijpt en hier een adequaat antwoord op kan geven 	
Uitwerking toetsvormen	Student wordt gedurende 45 minuten ondervraagd over alle facetten van zijn afstudeeropdracht. Na de verdediging worden, na overleg tussen de afstudeerdocent en de externe deskundige, de eindcijfers voor de verdediging, het afstudeerrapport en de eindbeoordeling praktijk vastgesteld. De praktijkbegeleider heeft hierin een adviserende rol. De verdediging betreft een niet openbare zitting. Een onvoldoende beoordeling zal leiden tot een herkansing van de verdediging.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Mondeling beantwoorden van vragen van de beoordelaars	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Student mag tijdens de discussie het afstudeerrapport erbij houden.	

Voordracht afstuderen – 1815AF424Z (4 EC)

Inhoud onderwijseenheid	De student geeft een eind voordracht over zijn afstudeerstage. Aanwezig zijn medestudenten uit de TKA groep en waar mogelijk tweede en derdejaars studenten.	
Eindkwalificaties	Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Voordracht afstuderen - 1815AF424A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Combineert resultaten logisch en overzichtelijk ▪ Hanteert bij mondelinge en schriftelijke rapportage de opzet van de in het werkveld geldende standaard (zie afstudeergids) ▪ Kan doelgericht rapporteren.
Uitwerking toetsvormen	Houden van presentatie voor medestudenten. De richtlijnen voor het houden van een voordracht zijn tevens beoordelingscriteria. Voordrachten worden door meerdere begeleidende docenten beoordeeld. Bij een onvoldoende beoordeling dient de student de voordracht op een nieuw te bepalen tijdstip opnieuw te doen.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege tijdens TKA: uitvoering in presentatiesessie voor medeafstudeerders, studenten van jaar 2 en 3 en eventuele overige belangstellenden.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja Ter bevordering van het meedenken over ander onderzoek en het stellen van vragen hierbij, dient de student de afstudeerpresentaties van zijn collega-afstudeerders bij te wonen.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.

Professionele ontwikkeling afstuderen – 1815AF434Z (3 EC)

Inhoud onderwijseenheid	Aan de hand van een reflectieverslag laat student zien te kunnen reflecteren op gestelde leerdoelen. Daarnaast schrijft de student een loopbaan ontwikkelplan waarin hij aangeeft welke vervolgstappen hij heeft genomen en nog gaat nemen met betrekking tot de voortzetting van zijn professionele loopbaan Tijdens de TKA's op school wordt aandacht besteed aan intervisie tussen studenten en wordt geoefend met o.a. presenteren en de verdediging. Daarnaast wordt informatie verstrekt met betrekking tot een aantal andere afstudeerproducten.
Eindkwalificaties	Er wordt gewerkt aan onderdelen van de competentie Zelfsturing.
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Reflectieverslag afstuderen - 1815AF434A

Toetsdoelen/criteria	Student is in staat om: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigen functioneren op grond van ervaringen aan te passen ▪ Een loopbaanontwikkelingsplan te maken en zelf nieuwe leerdoelen te bepalen ▪ Verwoordt en motiveert te maken keuzes bij loopbaandilemma's. 	
Uitwerking toetsvormen	Reflectieverslag met hierin o.a. leerdoelen aan de start van de afstudeerstage, reflectie en mogelijke aanpassingen aan het leerdoel naar aanleiding van de tussentijdse beoordeling praktijk en het stagebezoek, reflectie op leerdoelen aan eind van de afstudeerstage en een plan voor de verdere loopbaan (werken in welke richting, doorstuderen etc).	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Bespreken van leerdoelen tijdens stagebezoek en na afloop van de verdediging. Verder zelfstandig op de afstudeerstage werken aan de leerdoelen en het reflectierapport.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: TKA afstuderen - 1815AF434B

Toetsdoelen/criteria	Aanwezigheid bij minimaal 4 van de 6 TKA's. Het actief meedoen met de intervisie en daarnaast minimaal twee presentaties geven.	
Uitwerking toetsvormen	Deelnemen aan intervisie en geven van minimaal twee oefenpresentaties tijdens de TKA's.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Intervisie tijdens de bijeenkomsten en oefenen met presenteren, maken van figuren, schrijven van de discussie en een proefverdediging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het leerproces is aanwezigheid bij minimaal 4 van de 6 TKA's verplicht. Bij twee keer afwezig moet student in andere groep een TKA inhalen.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Keuzeonderwijseenheden

Jaar 3 Periode 3

Separation Methods keuzepakket Chemie

Troubleshooting – 1818SMTSHZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In het onderdeel troubleshooting van het keuzepakket separation methods worden allerlei problemen met de HPLC en GC behandeld. Tijdens de werkcolleges worden van de HPLC de onderdelen pomp, mobiele fase, kolom, injector en detector besproken. Van de gaschromatograaf worden de onderdelen gasvoorziening, kolom, injector en detector besproken. Tijdens de colleges ga je oefenen om aan de hand van chromatogrammen een diagnose te stellen.</p> <p>Je gaat je ook zelf in HPLC en GC-problemen verdiepen. Tijdens dit keuzepakket onderdeel geef je een presentatie. Je behandelt in de presentatie een artikel waarin de troubleshooting van een HPLC of gaschromatografisch probleem wordt besproken.</p> <p>Voor dit onderdeel van het keuzeonderwijs ga je ook in het laboratorium aan de slag. Je sleutelt aan een HPLC. Bijvoorbeeld aan de pomp de seals en check valves controleren, een detectorcel schoonmaken en een injector controleren.</p>
Eindkwalificaties	Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Troubleshooting Presentatie - 1818SMTSHA

Toetsdoelen/criteria	<p>Voor de uitvoering van de presentatie krijg je een cijfer als beoordeling. Bij de presentatie wordt het volgende beoordeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De inhoud van je PowerPoint</i> De inhoud van de PowerPoint moet in voldoende mate de inhoud van het artikel weergeven. ▪ <i>De mate van deskundigheid tijdens de presentatie</i> Bij je uitleg laat je blijken dat je betreffende het onderwerp van het artikel voldoende deskundig bent. <p>Beide onderdelen van de presentatie moeten met een voldoende beoordeeld zijn om voor de presentatie een voldoende als beoordeling te krijgen.</p>
Uitwerking toetsvormen	De presentatie betreft een artikel over troubleshooting uit LC/GC.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en presentaties van studenten.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja Het bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd. Tijdens de presentaties is aanwezigheid verplicht in verband met het leren presenteren en vragen stellen aan medestudenten.
Toegestane hulpmiddelen	PowerPoint presentatie

Toets: Troubleshooting Theory Casus - 1818SMTSHB

Toetsdoelen/criteria	De student kan uit een chromatogram en de bijbehorende beschrijving van de chromatografische omstandigheden aangeven waardoor het betreffende chromatogram afwijkt van een verkregen chromatogram bij optimale omstandigheden en uitvoering.	
Uitwerking toetsvormen	Een schriftelijk toets met een aantal casussen. Bij de toets dienen minimaal 60 van de 100 punten behaald te worden voor een voldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges, presentaties van studenten en een gastcollege.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Het bijwonen van werkcolleges en presentaties wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Troubleshooting Vaardigheden - 1818SMTSHC

Toetsdoelen/criteria	Bij de uitvoering van de trouble shooting experimenten gelden de volgende toetscriteria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lost experimentele problemen op (<i>troubleshooting</i>) ▪ Beoordeelt beschikbare apparatuur op geschiktheid ▪ Past zo nodig apparatuur instellingen aan 	
Uitwerking toetsvormen	De toets is schriftelijk en vindt plaats door HPLC/GC chromatogrammen te interpreteren. Vervolgens raadpleeg je de troubleshooter van Chromacademy en meld je wat de oorzaak van het probleem kan zijn.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkuitvoering en verslaglegging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bij Troubleshooting is er sprake van ½ verplichte dag op het lab. Er is geen officieel inhaalmoment, de student moet in de eerste week van P11 met een andere klas herkansen bij onvermijdelijke afwezigheid.
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken – 1811SMMATZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>Na periode 4 (scheidingsmethoden) en periode 6 (scheidingstechnieken) zullen, gedurende deze keuzemodule, de belangrijkste chromatografische begrippen worden herhaald en er zal dieper op de technieken HPLC en GC ingegaan worden. Ook zal er aandacht worden besteed aan (meer specifieke) analyse technieken die tot nu toe nog niet behandeld zijn. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld Capillaire Elektroforese, geavanceerde massaspectrometrie, comprehensieve tweedimensionale chromatografie en superkritische vloeistofchromatografie.</p> <p>Tevens wordt er in dit onderdeel aandacht besteed aan het kiezen van de juiste analytische techniek bij het probleem dat voorhanden is. Met name voor HPLC en GC staat de methodeontwikkeling voor de diverse technieken centraal. Bij HPLC wordt aandacht besteed aan de apparatuur, de detectiemethoden en is er aandacht voor het kiezen van de juiste kolom en het optimaliseren van de mobiele fase. Bij GC besteden we aandacht aan het kiezen van de juiste injectietechnieken en de diverse problemen die je tegen kunt komen. Ook wordt de keuze voor de juiste detectietechniek verder uitgediept. Bij MS gaan we dieper in op de diverse soorten massaspectrometers die tegenwoordig commercieel verkrijgbaar zijn. Verder wordt er ook aandacht besteed aan gekoppelde massa-massa technieken en de diverse mogelijkheden die er zijn in ionisatie van verbindingen.</p> <p>In het tweede deel van deze onderwijseenheid dienen studenten zelf een voor hun onbekende analytische techniek te bestuderen en daar een posterpresentatie over te geven.</p>
Eindkwalificaties	Onderzoeken en experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Theorie - 1811SMMATA

Toetsdoelen/criteria	Studenten leren de theorie achter scheidingstechnieken die tot nu toe nog niet of nauwelijks aan bod zijn gekomen. Tevens krijgen de studenten meer verdiepende kennis over HPLC en GC. Naast theoretische kennis moet de student in staat zijn om vanuit een aangereikt probleem, met behulp van de theoretische kennis, een aanbeveling te doen voor verbetering van een bestaande methode of een aanbeveling doen tot het maken van een nieuwe GC / HPLC / MS methode.	
Uitwerking toetsvormen	Schriftelijke toets bestaande uit 10 open vragen. Elke open vraag bestaat uit een aantal subvragen. Totaal kunnen de studenten 100 punten verdienen. Bij de toets moeten minimaal 60 van de 100 punten behaald worden voor een voldoende.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en gastcolleges (eventueel extern)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken Literatuur - 1811SMMATB

Toetsdoelen/criteria	De student kan aan de hand van literatuuronderzoek een beeld schetsen van een onderzochte analytische/detectie techniek, waarvoor deze geschikt is en wanneer de analytische techniek toegepast zou moeten worden.	
Uitwerking toetsvormen	Poster: de student maakt een poster in het format zoals deze wordt gehanteerd tijdens de afstudeerstage in jaar 4, die moet voldoen aan een set minimale eisen. De poster zal inhoudelijk worden beoordeeld.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en overleg met de docent.	

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Methodeontwikkeling & geavanceerde technieken presentatie - 1811SMMATC

Toetsdoelen/criteria	De studenten presenteren de poster die volgt vanuit het literatuuronderzoek aan docenten en medestudenten. De presentatie zal worden beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Uitwerking toetsvormen	Presentatie voor collega-studenten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges en overleg met de docent.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presentaties collega-studenten zijn verplicht. Bijwonen van werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Poster op A2 formaat	

Monsternamen en monstervoorbereiding – 1810SMMMVBZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In deze onderwijseenheid gaat de student werken aan het opzetten van een monsteropwerkings- en analysemethode voor moleculen uit verschillende monsters. Deze monsters zijn dit keer niet vanuit Inholland afkomstig, maar worden geleverd door een externe partij. Ook zal er verder geen protocol worden aangereikt voor de extractie en analyse van dergelijke monsters.</p> <p>In de theoretische leerlijn zal elke week een presentatie worden gegeven waarin het principe van verschillende monstervoorbewerkingstechnieken wordt uitgelegd en wanneer je deze monsteropwerkingstechniek kan gebruiken. Denk daarbij aan bekende technieken zoals vloeistof-vloeistof extractie en SPE, maar ook aan nieuwe technieken zoals SPME, headspace, QuEChER kits e.d.</p> <p>In het praktijkgedeelte van deze onderwijseenheid dienen deze technieken, indien relevant, te worden toegepast voor het uitvoeren van de methodeontwikkeling</p>
Eindkwalificaties	Onderzoeken en Experimenteren

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

Toets: Monstername en monstervoorbereiding theorie - 1810SMMMVA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om een goed werkplan te schrijven voor de ontwikkeling van een monsteropwerkings- en analysemethode voor één van de beschikbare monsters. Van de resultaten als mede van de uitvoering dient een geschreven product te worden aangeleverd.	
Uitwerking toetsvormen	De verwerking van de theoretische achtergrond wordt getoetst via een plan van aanpak voor een experimentele opdracht en de beoordeling van het geschreven product.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges met leesopdrachten. Plan van aanpak schrijven voor praktijkopdracht; product schrijven.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Monstername en monstervoorbereiding praktijk - 1810SMMMVB

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om zelfstandig een opdracht uit te voeren op basis van een literatuurstudie en het opstellen van een werkplan. Tevens is de student in staat om problemen tijdens de uitvoering zelfstandig te herkennen, erkennen en op te lossen. Aan het einde van de periode levert de student een verslag in over het uitgevoerde project.	
Uitwerking toetsvormen	Tijdens de uitvoer van de experimentele opdracht waarin monstervoorbereiding wordt gekoppeld aan ontwikkeling van een chromatografische methode, wordt de student beoordeeld op zijn/haar werkhouding. Na afloop van de uitvoering volgt een wetenschappelijk artikel over de aanpak en de resultaten. Beide dienen voldoende te worden uitgewerkt.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijk met projectopdracht; bespreking plan van aanpak; werkbespreking.	

Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Vanwege efficiënt gebruik van tijd in het laboratorium en ter bevordering van het begrip van de uit te voeren experimenten dient de student de voorbereiding volgens de aanwijzingen te laten beoordelen. Zonder voorbereiding wordt de student niet toegelaten tot de praktijk van die dag.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Jaar 3 Periode 4

Polymer Chemistry and Drug Development

Nanotechnology – 1815NANOTZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>In dit studieonderdeel zal de student enkele belangrijke basisbegrippen uit de nanotechnologie leren. Tevens krijgt de student een beeld van het scala aan actuele toepassingen van nanotechnologie, zoals moleculaire machines, supramoleculaire chemie, bionanotechnologie, katalyse, nanomaterialen en nanomedicine.</p> <p>Toepassingen in zowel Drug Development als in Polymer Chemistry worden besproken. Daarnaast moet de student zich verdiepen in zelf gekozen onderwerpen binnen het gebied van de nanotechnologie en daar een review met een origineel onderzoeksvoorstel over schrijven. Dit onderwerp wordt tevens gepresenteerd en bediscussieerd met klasgenoten.</p> <p>Het onderwijs en de toetsing is volledig in het Engels.</p>	
Eindkwalificaties	Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Nano Project - 1815NANOTA

Toetsdoelen/criteria	De student verdiept zich in recente wetenschappelijke literatuur en maakt van de complexe informatie een samenvatting in een review artikel. Daarnaast wordt creativiteit en wetenschappelijk inzicht gevraagd bij het bedenken van een origineel onderzoeksvoorstel. De student laat zien het juiste vakjargon te beheersen en de student is in staat om een gestructureerde tekst te schrijven.
Uitwerking toetsvormen	De student schrijft een review artikel met een origineel onderzoeksvoorstel. Het artikel wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier en gecheckt op plagiaat.
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en projectbijeenkomsten.
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Alle

Toets: Nano Presentatie - 1815NANOTB

Toetsdoelen/criteria	De student vat complexe informatie samen tot een samenhangend geheel en sluit daarbij aan op het niveau van het publiek. De student communiceert op een heldere en gestructureerde manier de relevantie en inhoud van het gekozen onderwerp. De student laat bij het beantwoorden van vragen zien dat hij zich de inhoud van het onderwerp eigen heeft gemaakt.	
Uitwerking toetsvormen	De student geeft een mondelinge presentatie over een gekozen onderwerp en verdedigt een origineel onderzoeksvoorstel. De presentatie wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges met studentenvoordrachten en gastcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Ten behoeve van het oefenen van het stellen van vragen en discussiëren wordt aanwezigheid genoteerd. Hooguit één bijeenkomst mag worden gemist, anders volgt een vervangende opdracht.
Toegestane hulpmiddelen	Alle	

Biopolymers – 1818PCBIOZ (5 EC)

Inhoud onderwijsseenheid	Deze cursus biedt informatie over polymere biomaterialen: plantaardige polymeren, fabricagemethoden, toepassingen en verwijdering. In het inleidingscollege worden natuurlijke polymeren (zetmeel, cellulose, eiwitten, nucleïnezuur, enz.) en hun toepassingen besproken. Daarna zal de nadruk worden verschoven naar de synthese, eigenschappen en toepassingen van polymelkzuur. Daarnaast zal er een onderdeel op biopolymeren uit hernieuwbare bronnen en duurzaamheidsissues zijn gericht. Als laatste zal er aandacht worden besteed aan composteerbare polymere materialen en composiet en bio-composiet materialen. Voor dit onderdeel van het keuze-onderwijs gaan de studenten een aantal dagen in het laboratorium aan de slag. Tijdens deze dagen leren de studenten de verschillende technieken om polymeren met specifiek eigenschappen te synthetiseren en te analyseren.	
Eindkwalificaties	Theorie als voorbereiding op Onderzoeken en Experimenteren	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Biopolymers Review - 1818PCBIOA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om een mondelinge presentatie in het Engels te geven. Het cijfer voor deze deelttoets weegt 60% voor het eindcijfer van de cursus Biopolymers.	
Uitwerking toetsvormen		
	De student is in staat om een literatuurstudie in de vorm van een presentatie te geven over een gekozen ontwerp. De presentatie wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges met studentenvoordrachten.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Bijwonen van hoorcolleges en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd. Aanwezigheid bij gastcolleges is verplicht. Bij te veel gemiste colleges volgt een vervangende opdracht.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Biopolymers Experimentation - 1818PCBIOB

Toetsdoelen/criteria	Voor dit onderdeel van het keuzeonderwijs gaan de studenten een aantal dagen in het laboratorium aan de slag. Tijdens deze dagen leren de studenten de verschillende technieken om polymeren met specifieke eigenschappen te synthetiseren en te analyseren.	
Uitwerking toetsvormen		
	De toets bestaat uit een verslag van de experimenten die de studenten tijdens de practicumdagen hebben uitgevoerd. De studenten moeten het verslag in het Engels en in artikelvorm schrijven. Voor de uitvoering en verslaglegging van de experimenten krijgen de studenten één cijfer. Het artikel wordt beoordeeld aan de hand van een beoordelingsformulier. Het cijfer voor deze toets weegt 40% voor het eindcijfer van de cursus Biopolymers.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Praktijkuitvoering en verslaglegging.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	De aanwezigheid tijdens de labdagen wordt geregistreerd. Als studenten één van de labdagen afwezig zijn, mogen ze het experiment tijdens de inhaaldag inhalen.
Toegestane hulpmiddelen	Alle beschikbare documenten op Moodle.	

General Polymer Chemistry – 1818PCSSPZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	Polymeermaterialen komt men overal tegen en de interesse ervoor blijft sterk stijgen. Dit is te zien bij de industrie die steeds nieuwe milieuvriendelijke polymeermaterialen met gewenste eigenschappen probeert te ontwerpen. Het doel van deze onderwijseenheid is om een algemeen overzicht te geven van alle aspecten van polymeerchemie. Je begint met het concept en de structuur van macromoleculen en kunstmatige polymeermoleculen, zowel organisch als organometaal en anorganisch, waarbij je ook leert hoe je ze kan analyseren en karakteriseren. Dit wordt gevolgd door een gedetailleerd overzicht van hun bijzondere fysische en chemische eigenschappen waarbij je een verband legt tussen de moleculaire structuur en de eigenschappen van die grote moleculen. Je leert ook hoe je polymeermoleculen kan synthetiseren en hoe de synthese is aan te passen om verschillende eigenschappen bij het product te verkrijgen. De in deze cursus verworven kennis en het begrip van polymeren kan je meteen toepassen in de onderwijseenheid <i>Biopolymers</i> om nieuwe materialen van biologische oorsprong te ontdekken, of in de onderwijseenheid <i>Nanotechnology</i> om functionele en slimme polymeermaterialen te ontwerpen
Eindkwalificaties	Onderzoeken, Experimenteren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: General Polymer Chemistry - 1818PCSSPA

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om de fysische en chemische eigenschappen van de verschillende polymeren te verklaren en te voorspellen en zich voor te stellen hoe die polymeren te synthetiseren zijn.	
Uitwerking toetsvormen	De toets bestaat uit meerkeuzevragen en open vragen. Duur van de toets is 120 minuten.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid bij gastcolleges is verplicht. Bijwonen van hoorcolleges en werkcolleges wordt dringend aanbevolen. Bij gemiste gastcolleges volgt een vervangende opdracht.
Toegestane hulpmiddelen	Door de examencommissie goedgekeurde niet-grafische rekenmachine. Boek: Clayden: Organic Chemistry.	

Drug Targets & Drug Development – 1811DDDTDZ (5 EC)

Inhoud onderwijseenheid	<p>Er wordt aandacht besteed aan alle mogelijke drugtargets die zich in het menselijk lichaam bevinden en de mogelijkheden die er zijn om deze targets (selectief) aan tepakken met behulp van medicijnen. Verder wordt er aandacht besteed aan het algehele proces van drug development, vanaf het zoeken naar een geschikte verbinding tot het succesvol op de markt brengen. Ook wordt er gekeken naar de correlatie tussen molecuulstructuur en op welke wijze medicijnen ingrijpen op diverse processen in het lichaam en op bacteriën en virussen. Centraal staat de vraag op welke wijze structuren zodanig te veranderen zijn dat een gewenste (selectieve) activiteit wordt vertoond. Onderwerpen zijn antibacteriële middelen, antivirale verbindingen, antitumor verbindingen, verbindingen die ingrijpen op het zenuwstelsel en medicijnen tegen maagklachten.</p> <p>Verder wordt er aandacht besteed aan het modelleren van verbindingen met behulp van de computer en de software ChemBioOffice.</p>	
Eindkwalificaties	Theorie en Onderzoeken	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Drug Targets & Drug Development Theory - 1811DDDTDA

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uit te leggen en inzichtelijk maken wat de structuur en functie is van verscheidene 'drugs' en 'drug targets'. ▪ Uit te leggen wat farmacodynamiek en farmacokinetiek is hoe deze twee worden toegepast binnen de medicinale chemie. ▪ Om in detail uit te leggen en inzichtelijk maken welke stappen een farmaceutisch bedrijf onderneemt om een medicijn te ontwikkelen. <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding op Moodle.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Theorietoets die bestaat uit een mix van multiple choice en open vragen.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en werkcolleges.	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Drug Targets & Drug Development Computer Modelling - 1811DDDTDB

Toetsdoelen/criteria	<p>De student is in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Van diverse moleculen verschillende eigenschappen te modelleren. ▪ Op basis van een kristalstructuur van een eiwit bepalen welke aminozuren het meest van invloed zijn op het vasthouden van het ligand. ▪ Nieuwe verbindingen testen in het programma, om te kijken of deze een gunstige interactie aangaan met het desbetreffende eiwit. <p>Meer gedetailleerde leerdoelen staan in de studiehandleiding.</p>	
Uitwerking toetsvormen	<p>Computertoets waarin een aantal opdrachten zitten die de student met behulp van de software uit moet werken. De student krijgt een voldoende bij het behalen van 55 van de 100 punten.</p>	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<p>Werkcolleges (op PC, gebruikmakend van het softwareprogramma ChemBioOffice).</p>	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Nee, maar bijwonen van hoor- en werkcolleges wordt dringend aanbevolen en geregistreerd.
Toegestane hulpmiddelen	<p>Het softwareprogramma ChemBioOffice (ChemDraw & Chem3D).</p>	