



B Luchtvaarttechnologie

34278

OER 21-22 Bachelor

TOI

Vastgesteld per 17 mei 2021

Instemming academieraad per 17 mei 2021

Instemming opleidingscommissie per 17 mei 2021

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

Inhoudsopgave

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

36. Afstudeerprogramma	16
Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel	16
37. Keuzemogelijkheden	16
38. Uitsluiting toegang afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	16
39. Deelname meerdere afstudeerrichtingen of uitstroomprofielen	16
Hoofdstuk 6. Toelating tot keuzeonderwijseenheden	16
40. Keuzemogelijkheden	16
41. Keuzepakket	16
42. Vrijstelling en vervanging van keuzemogelijkheden	17
43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden	17
44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid	17
45. Extra keuzeonderwijseenheden	17
DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS	18
Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma	18
46. Aanmelding onderwijseenheden	18
Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden	18
47. Aanmelding	18
48. Plaatsing	18
49. Te weinig aanmeldingen	18
50. Te veel aanmeldingen	18
DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING	20
Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding	20
51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen	20
52. Inhoud studiebegeleiding	20
Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding	20
53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding	20
DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES	22
Hoofdstuk 1. Studieadvies	22
54. Inhoud studieadvies	22
55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies	22
Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving	22
56. Kwantitatieve norm	22
57. Kwalitatieve norm	23
58. Verstrekking bindend studieadvies	23
59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden	23
60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant	23
Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving	23
61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar	23
62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar	23
63. Verlenging van de termijn	23
Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving	24
64. Beëindiging inschrijving	24
65. Moment einde inschrijving	24
Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies	24
66. Aangepaste normen topsporter	24
67. Afwijkende norm tussentijdse instromer	24
68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding	24
69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving	25
Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten	25
70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben	25
71. Criteria	25
72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode	25
73. Procedure na afloop studiejaar	26
74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten, melding in coronatijd	26

75. Registratie	26
Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies	26
76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing	26
77. Waarschuwing	26
78. Tijdstip verzending waarschuwing	26
79. Inhoud van de waarschuwing	27
80. Bereik van de waarschuwing	27
81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving	27
82. Persoonlijke omstandigheden	27
83. Horen	27
Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies	28
84. Opheffing	28
Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang	28
85. Definitie persoonlijke omstandigheden	28
86. Andere bijzondere omstandigheden	28
87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden	28
88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden	29
DEEL 8. TOETSEN	30
Hoofdstuk 1. Inhoud en afname van toetsen en publicatie van beoordelingsnormen	30
89. Aansluiting op onderwijs	30
90. Tijdsduur toets	30
91. Beoordelingsnormen	30
Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen	30
92. Toetsvormen	30
93. Mondelinge toetsen	30
94. Afwijkende toetsvorm	31
Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen	31
95. Tijdvakken voor toetsen	31
96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar	31
Hoofdstuk 4. Herkansing	32
97. Tijdvakken herkansing	32
98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans	32
99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden	32
100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing	32
Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden	32
101. Vervroegen	32
102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden	33
Hoofdstuk 6. Tijdstippen, plaats, duur van toetsen.	33
103. Toetsrooster, toetsruimte, hulpmiddelen	33
104. Uiterste inleverdatum werk	33
105. Duur van de toetszitting	33
Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing	34
106. Taalachterstand	34
107. Functiebeperking	34
108. Toets op ander tijdstip of ander plaats	34
109. Indienen verzoek om voorzieningen	34
Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen	34
110. Voor welke toetsen aanmelding	34
111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld	34
112. Identieke toetsen	35
113. Bevestiging aanmelding	35
Hoofdstuk 9. Participatie en aanwezigheidsplicht	35
114. Participatie in groepswork	35
115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist	35
116. Gevolgen besluit tot uitsluiting	35
Hoofdstuk 10. Beoordeling	35

117. Examinator(en)	35
118. Wijze van beoordeling	36
119. Inzichtelijkheid beoordeling	36
120. Beoordeling stage en afstudeerproducten	36
121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage	36
Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers	36
122. Beoordeling in punten	36
123. Beoordeling met voldoende/onvoldoende van een toets	36
124. Inleveren leeg toetsformulier	36
125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid	36
126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten	37
127. Cijfer van een onderwijseenheid	37
128. Eindcijfer	37
Hoofdstuk 12. Toetsuitslag	37
129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht	37
130. Termijn uitslag schriftelijke toets	37
131. Termijn voor uitslag van bijzondere schriftelijke toetsen	37
132. Afwijkende termijn	38
133. Bekendmaking uitslag	38
134. Herziening uitslag	38
135. Cijfercorrectie	38
136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk	38
Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat	38
137. Regels rond toetsing	38
138. Onregelmatigheid	39
139. Ordeverstoring	39
140. (Ernstige) fraude	39
141. Meewerken aan fraude	39
142. Procedure bij onregelmatigheden en het vermoeden van fraude	40
143. Maatregelen bij fraude	40
Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag	41
144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring	41
145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring	41
Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen	41
146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling	41
147. Einde geldigheidsduur	41
148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie	41
Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen	42
149. Inzagerecht	42
150. Recht op een kopie bij geschil	42
Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen	42
151. Origineel bij hogeschool	42
152. Bewaartermijn	42
153. Opname in archieven hogeschool t.b.v. wettelijke verplichtingen	42
154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio	43
Hoofdstuk 18. Vrijstellingen	43
155. Vrijstelling van toetsen	43
156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid	43
157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool	43
158. Criteria voor vrijstellingen	43
159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring	43
160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken	43
161. Aanvullend onderzoek	44
162. Afzien aanvullend onderzoek	44
163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.	44
164. Vrijstelling propedeutisch examen	44
165. Geen vrijstelling afsluitend examen	44

166. Registratievorm van vrijstellingen	45
Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit	45
167. Verzoek tot vervanging	45
168. Geen verzoek nodig	45
169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging	45
170. Nadere voorwaarden	45
DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN	46
Hoofdstuk 1. Examens	46
171. Propedeutisch en afsluitend examen	46
172. Eisen voor het behalen van het examen	46
173. Eigen onderzoek examencommissie	46
174. Bijzondere gevallen	46
Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen	46
175. Getuigschrift	46
176. Cijferlijst en diplomasupplement	47
177. Uitstel uitreiking getuigschrift	47
178. Verklaring	47
Hoofdstuk 3. Predicaat 'met genoegen' en 'cum laude'	47
179. Aantekening op getuigschrift	47
180. Berekeningsgrondslag	47
181. 'Met genoegen'	47
182. 'Cum laude'	48
DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN	49
183. Het actualiseren van de OER	49
184. Onvoorziene omstandigheden	49
185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst	49
Bijlage: Jaarprogramma's	50
Bachelor Luchtvaarttechnologie voltijd	50
Bachelor Precision Engineering (Luchtvaarttechnologie) voltijd	58
Bijlage 1 Beschrijving onderwijseenheden Luchtvaarttechnologie 2021-2022	65
Bijlage 2 Beschrijving onderwijseenheden Precision Engineering 2021-2022	124

DEEL 1. INLEIDING

1. Inhoud OER

Deze Onderwijs- en Examenregeling geeft informatie voor de student over onderwijs en toetsing in de opleiding B Luchtvaarttechnologie (CROHO nr: 34278). We noemen de Onderwijs- en Examenregeling hierna de OER. In de OER staan ook de regels die gelden voor onderwijs en toetsing.

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

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

2. Leeswijzer

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

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

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

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

DEEL 2. DE EXAMENCOMMISSIE EN DE OER

3. De examencommissie

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

Ontwikkelingen in de samenleving

De samenleving verandert voortdurend en van iedereen wordt daarom een goed ontwikkeld aanpassingsvermogen gevraagd. Aanpassen is geen eenvoudige opgave en vraagt om een houding gericht op levenslang leren. Aanpassen is ook lastig omdat eenduidige normen en waarden als richtsnoer vervagen en ieder individu zijn eigen weg daarbinnen moet vinden.

Hogeschool Inholland wil studenten opleiden die goed functioneren in de snel veranderende en complexe maatschappij van de 21ste eeuw. Dit betekent dat afgestudeerden moeten beschikken over een brede beroepsbekwaamheid en zelf een bijdrage moeten kunnen leveren aan hun verdere competentieontwikkeling.

De breed toepasbare competenties zijn belangrijk voor alle studenten, gezien de snelle ontwikkelingen binnen beroepen en het voortdurend ontstaan van nieuwe beroepen op de arbeidsmarkt.

Ontwikkelingen in het beroepenveld

De hoge technologische, operationele en maatschappelijke eisen die aan vliegtuigen worden gesteld hebben ertoe geleid dat bedrijven in Nederland zich zijn gaan specialiseren op een onderdeel van deze bedrijfstak. Een flink aantal bedrijven biedt een pakket aan producten en/of diensten aan, waarmee men nationaal en internationaal een concurrerende positie heeft verworven. De voornaamste activiteiten van de Nederlandse luchtvaartindustrie zijn gericht op:

Het gebruik en onderhoud van vliegtuigen en helikopters;

Het reviseren en onderhouden van vliegtuigmotoren en componenten;

Het ontwerpen en/of produceren van constructieve onderdelen en mechanismen;

Het ontwerpen en/of produceren van elektrische, elektronische, elektromechanische, hydraulische en luchtbehandeling (sub-)systemen;

Het integreren van nieuwe producten in een bestaand vliegtuig;

Het ontwerpen en bouwen van interieurs;

Onderzoek en ontwikkeling.

Gezien het internationale karakter van de industrie zijn Nederlandse bedrijven niet echt aan een regio gebonden. Wel is er een concentratie van bedrijven in de buurt van de Nederlandse luchthavens. Specialisatie van de bedrijfstak heeft tot gevolg dat de ingenieurs luchtvaarttechnologie die werkzaam zijn binnen deze bedrijven zich in het begin van hun carrière inhoudelijk zullen specialiseren. Bovendien zijn alle industriële activiteiten gericht op een groter (internationaal) geheel, namelijk het ontwerp, de bouw en het onderhoud en gebruik van luchtvaartuigen. Deze ontwikkelingen maken het steeds belangrijker dat er binnen de bedrijven ingenieurs zijn die kennis hebben van het vliegtuig als geïntegreerd technisch systeem en van het operationele gebruik. Daarnaast dienen ingenieurs in staat te zijn aspecten van het vliegtuig te analyseren en te doorzien welke invloed deelsystemen op elkaar en op het totale vliegtuig uitoefenen.

Kerntaken binnen het beroep

In zijn startfunctie zal de ingenieur in eerste instantie onder begeleiding staan van een ervaren medewerker en zal zich door middel van minder lastige opdrachten moeten inwerken in het bedrijf. Deze inwerkperiode is afhankelijk van de mogelijkheden binnen het bedrijf. Sommige (kleinere) bedrijven hebben door een groeiende orderportefeuille te maken met een onderbezetting, zodat beginnende ingenieurs vrij snel in het diepe worden gegooid; andere bedrijven kennen een wat rustiger inwerktraject.

Doorgroei naar andere functies in de organisatie is sterk afhankelijk van de organisatiestructuur van het bedrijf of de afdeling en van de persoonlijke capaciteiten en wensen van de ingenieur. Wel neemt in de loop van de jaren de zwaarte van de functie toe, wat betekent dat de complexiteit van de werkzaamheden toeneemt en de verantwoordelijkheid groter wordt. Daarnaast wordt vaak verwacht dat de ingenieur zich op termijn naast technische zaken meer bezig zal gaan houden met kwaliteitsaspecten, logistieke, financiële en beleidsmatige aspecten, (project-)leiding en klantenwerving.

Van de ingenieur wordt verwacht dat hij zijn werkzaamheden op een systematische manier aanpakt, daarbij nauwkeurig te werk gaat en initiatief toont. Hij is kritisch ten aanzien van zijn eigen handelen en blijft zich gedurende zijn carrière voortdurend ontwikkelen zowel op vaktechnisch als op persoonlijk vlak.

Verder vereisen de huidige ontwikkelingen in het bedrijfsleven van de ingenieur een flexibele en klantgerichte houding. Hij moet kunnen samenwerken in teams en daarbij in staat zijn te kunnen communiceren met specialisten, zowel technische als bedrijfskundige.

Mogelijke (start-)functies die ingenieurs luchtvaarttechnologie binnen deze industrie kunnen vervullen en de speciale vereisten daarvoor liggen op het gebied van:

Gebruik en Onderhoud (Maintenance Engineer, Reliability Engineer of System Engineer);

Ontwerp (Constructeur, Design Engineer, Junior Product Engineer of R&D Engineer);

Productie, Productievoorbereiding en Fabricage (Productievoorbereider, Research & Development Engineer of Constructeur);

Nazorg / Klantondersteuning;

Het uitoefenen van toezicht en controle op de luchtwaardigheid.

Hoofdstuk 2. Vorm en inrichting van de opleiding

6. Studielast

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

De studielast is:

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

7. Propedeutische fase en hoofdfase

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

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

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

8. Gemeenschappelijke propedeuse

De opleiding heeft geen gemeenschappelijke propedeuse.

9. Onderwijseenheden

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

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

De studielast van een onderwijseenheid wordt uitgedrukt in hele credits.

Een onderwijseenheid kan verdeeld zijn in modules.

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

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

Hoofdstuk 3. Basisprogramma, uitstroomprofiel, afstudeerrichting, keuzeonderwijseenheden

10. Basisprogramma

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

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

11. Uitstroomprofiel

De opleiding kent geen uitstroomprofielen.

12. Afstudeerrichting

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

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

De afstudeerrichting wordt op het getuigschrift vermeld.

De opleiding heeft de volgende afstudeerrichtingen:

- Design and Development
- Lightweight Structures
- Precision Engineering

13. Keuzeonderwijs

De opleiding Luchtvaarttechnologie biedt keuzeonderwijs aan. In jaar 4 kunnen studenten er voor kiezen om de Gasturbine minor te volgen.

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.

Luchtvaarttechnologie kent alleen de voltijdsvorm.

15. Varianten in de opleiding

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

Luchtvaarttechnologie heeft een variant waarbij Engels de voertaal is. Deze variant kent een eigen OER (TER).

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 kent geen honoursprogramma.

17. Aanvullend programma

De opleiding kent geen aanvullend programma.

18. Doorstroom van bachelor- naar masteropleiding

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

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

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

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

Hoofdstuk 4. Inhoud, opbouw en evaluatie programma's

20. Onderwijsperioden en jaarprogramma

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

Zie bijlage "Jaarprogramma's".

21. Programmaveroudering- en vernieuwing

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

De volgende toetsen komen in het nieuwe programma niet meer terug. Studenten hebben in het studiejaar 2021-2022 nog twee toetskansen om de onderwijseenheid af te ronden.

1612LTP02A Drawings

1612LTP02B Engineering Drawing

1616LTP07B Statics 2: assignment

1618LTPC1A First Year Study Coaching 1

1617LTP05A Aviation Project

1616LTP19A Research and Reporting

1618LTPC2A First Year Study Coaching 2

1625LTP16A Mathematics 4

1618LTP26A CAD 2

1617LTP25A Integrated Engineering Project

1614LTK09B Dynamics 2: Assignment

1615DD105A Design Integration Project

1611DD204A Conceptual Design Project

1615LS103A Design Modification Project

1614LS204A Lightweight Structures R&D Project

22. Vervaldatum onderwijsseenheden en modules

Bij grote veranderingen bepaalt de opleiding de vervaldatum. Dat is de datum waarop de onderwijsseenheid 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 onderwijsseenheid. Modules die bij die onderwijsseenheid horen en niet zijn vervallen, worden ingedeeld in andere onderwijsseenheden. Dat geldt ook voor de toetsuitslagen of vrijstellingen die bij de module horen. Die andere onderwijsseenheid kan een bestaande of nieuwe onderwijsseenheid zijn.

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

De opleiding heeft dit studiejaar geen onderwijsseenheden met een vervaldatum.

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 onderwijsseenheid? 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 onderwijsseenheid waar het om gaat.

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

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

24. Evaluatie van het onderwijs

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

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

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

DEEL 4. TOELATING

Hoofdstuk 1. Toelating tot de propedeuse

25. Algemene regels toelating

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

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

26. Toelating na onderbroken inschrijving

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

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

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

27. Toelating tot een deeltijdse vorm

De opleiding heeft geen deeltijdse vorm.

28. Toelating tot een duale vorm en onderwijsarbeidsovereenkomst

De opleiding heeft geen duale vorm.

Hoofdstuk 2. Toelating tot de hoofdfase

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

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

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

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

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

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

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

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

31. Toelating tot onderwijs en toetsen hoofdfase zonder propedeusegetuigschrift

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

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

Zie de bijlage "Beschrijving onderwijseenheden en toetsen" voor de in- en doorstroomeisen.

Hoofdstuk 3. Overstappen

32. Overstappen tussen vormen en varianten

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

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

33. Overstappen tussen opleidingen die een gemeenschappelijke propedeuse hebben

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

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

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

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

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

34. Overstappen tussen Ad-opleiding en bacheloropleiding

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

Hoofdstuk 4. Toelating tot stage en afstudeerprogramma

35. Stage

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

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

Een student mag pas aan de Engineering Internship beginnen nadat hij / zij in de eerste twee jaar van het curriculum minimaal 110 EC heeft behaald en geen deficiënties heeft in het eerste jaar. De opdracht moet worden besproken met de studieloopbaanbegeleider en moet worden goedgekeurd door de stagecoördinator.

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.

Een student mag pas aan het afstudeerproject beginnen nadat hij / zij heeft afgerond:

- ten minste 185ECs,
- en het eerste en tweede jaar van het curriculum,
- en de derdejaars stage.

Studenten die mogen starten met hun afstudeerproject kunnen starten in een van de vier onderwijstermen. De beslissing of een student mag starten met het afstudeerproject wordt genomen in de vierde week van de onderwijstermijn voorafgaand aan de beoogde start van het afstudeerproject.

Hoofdstuk 5. Toelating tot keuzemogelijkheden, afstudeerrichting en uitstroomprofiel

37. Keuzemogelijkheden

Luchtvaarttechnologie studenten kiezen in het derde studiejaar een afstudeerrichting (Design and Development of Lightweight Structures). In jaar 4 kan er deelgenomen worden aan de Gasturbine minor. Studenten die deelnemen aan de afstudeerrichting Precision Engineering hebben vanaf het eerste leerjaar een licht afwijkend programma.

Voorts is er de mogelijkheid deel te nemen aan externe (inter)nationale minoren in het eerste semester van jaar 4. Dergelijke verzoeken tot deelname worden ingediend bij examencommissie toelating na goedkeuring door 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. Keuzemogelijkheden

Keuze uit de afstudeerrichting Design and Development en Lightweight Structures. In jaar 4 de optie om de minor Gasturbines te volgen.

Voorts is er de mogelijkheid deel te nemen aan externe (inter)nationale minoren in het eerste semester van jaar 4. Dergelijke verzoeken tot deelname worden ingediend bij examencommissie toelating na goedkeuring door examencommissie.

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 keuzemogelijkheden

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

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

43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden

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

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

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

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

44. Wijziging van een gekozen keuzeonderwijseenheid

De student kan zijn keuze voor een keuzeonderwijseenheid veranderen tot op zijn laatst vijf weken voor het begin van de onderwijsperiode. Hij moet dan opnieuw de procedure volgen die in artikelen [42. Vrijstelling en vervanging van keuzemogelijkheden](#) en [43. Toestemming examencommissie voor keuzeonderwijseenheden](#) staat. Voor een study abroad kan deze termijn anders zijn in verband met het beleid van de gekozen onderwijsinstelling.

45. Extra keuzeonderwijseenheden

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

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

DEEL 5. AANMELDING VOOR ONDERWIJS

Hoofdstuk 1. Aanmelding voor onderwijseenheden van het basisprogramma

46. Aanmelding onderwijseenheden

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

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

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

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

Hoofdstuk 2. Aanmelding en plaatsing voor keuzeonderwijseenheden

47. Aanmelding

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

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

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

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

48. Plaatsing

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

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

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

49. Te weinig aanmeldingen

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

50. Te veel aanmeldingen

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

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

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

DEEL 6. STUDIEBEGELEIDING

Hoofdstuk 1. Studiebegeleiding

51. Verplicht onderdeel opleiding voor iedereen

Elke student krijgt studiebegeleiding en heeft een studiebegeleider.

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

52. Inhoud studiebegeleiding

Studiebegeleiding is ten minste:

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

De student kan zijn studievoortgang digitaal bekijken.

De student kiest voor een studie Luchtvaarttechnologie in het hoger beroepsonderwijs waarin men competentiegericht wordt opgeleid. Naast kennis gaat het dan ook om vorming en ontwikkeling van vaardigheden, inzicht en houding. Gezamenlijk levert dit de afgestudeerde het vermogen om adequaat te handelen in kritische beroepssituaties en hierop te reflecteren. Studieloopbaanbegeleiding helpt studenten met dit proces.

Binnen de studieloopbaanbegeleiding (SLB) leert de student zijn eigen studieloopbaan te managen. Hij leert zijn sterke punten te herkennen en gebruiken, krijgt oog voor zijn beperkingen en weet naar aanleiding hiervan een plan van aanpak te maken. In SLB gesprekken worden studievoortgang, studeermogelijkheden, competentieontwikkeling, keuzes en eventuele studieremmende factoren besproken. De SLB coach ondersteunt de student hierbij. De studieloopbaanbegeleiding loopt door alle studiejaar heen en is ten behoeve van de student en de coach in een handleiding, het lightplan, beschreven.

Binnen de leerlijn studieloopbaanbegeleiding leert de student zijn eigen studieloopbaan zelfstandig te sturen. Binnen SLB leert hij doelen stellen om er voor te zorgen dat de juiste competenties behaald worden en de student wordt uitgedaagd om bewuste keuzes te maken tijdens de studie. Het gaat om vooruitkijken, stilstaan en terugblikken. 'Vooruitkijken' doet men als men keuzes moet maken voor bijvoorbeeld een stageplaats. 'Stilstaan' doet men om te kijken of de studievoortgang voldoende is. 'Terugblikken' doet men om te leren van de dingen die goed zijn gegaan en ook van de dingen die niet goed gingen: Hoe kan de student die in de toekomst wel goed laten gaan.

Door middel van onder andere gesprekken met de SLB coach krijgt de student inzicht in de eigen stijl van leren en weet men wat motiveert (of juist niet). De student verwerft inzicht in zijn persoonlijke kwaliteiten en ontwikkelpunten. Op basis hiervan kunnen haalbare leerdoelen worden geformuleerd en worden werkzaamheden beter gepland om de studie zo optimaal mogelijk te laten verlopen. De studievoortgang is hierbij een belangrijk aandachtspunt.

Hoofdstuk 2. Vastlegging gegevens in het kader van studiebegeleiding

53. Vastlegging gegevens studiebegeleiding

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

Als de student daarom vraagt krijgt hij een kopie van de afspraken. Kijk voor een functiebeperking verder in artikel [107](#).

[Functiebeperking](#) en voor een erkende topsporter in artikel [66. Aangepaste normen topsporter](#) en hoofdstuk 2 van deze Onderwijsgids.

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

DEEL 7. STUDIEADVIES EN BINDEND STUDIEADVIES

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

Hoofdstuk 1. Studieadvies

54. Inhoud studieadvies

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

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

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

55. Tijdstip van het uitbrengen van studieadvies

De student uit cohort 2020-2021 die in september is ingeschreven, ontvangt op zijn laatst op 31 juli 2022 het studieadvies. De student uit cohort 2021-2022 krijgt het advies op zijn laatst op 31 juli 2023. Een student die hoort bij de februari-instroom uit cohort 2020-2021, ontvangt op zijn laatst op 1 maart 2023 het studieadvies. Dit is een advies over de eerste 24 maanden van de studie, dus tot en met 31 januari.

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

- op zijn laatst op 31 juli 2022 voor cohort 2020-2021 en op 31 juli 2023 voor cohort 2021-2022 als hij in de septemberinstroom is ingestapt;
- op zijn laatst op 1 maart 2023 voor cohort 2020-2021 en op 1 maart 2024 voor cohort 2021-2022 als hij in de februari-instroom is ingestapt.

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

Hoofdstuk 2. Bindend studieadvies in het eerste jaar van inschrijving

56. Kwantitatieve norm

a. Hoogte kwantitatieve norm

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

b. Kwantitatieve norm in geval van vrijstellingen

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

Heeft de opleiding een lagere kwantitatieve norm dan 50 studiepunten? Dan vermenigvuldigen we het aantal credits dat nog

overblijft, met n/60. Daarbij is n het aantal credits van de norm.

57. Kwalitatieve norm

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

59. Bindend studieadvies en persoonlijke omstandigheden

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

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

60. Bindend studieadvies en overstap uit de versnelde variant

Luchtvaarttechnologie kent geen versnelde variant.

Hoofdstuk 3. Bindend studieadvies na het eerste jaar van inschrijving

61. Norm bindend studieadvies na het eerste jaar

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

Dit geldt voor studenten:

- aan wie in studiejaar 2020-2021 als gevolg van de coronamaatregelen uitstel is gegeven tot 31 juli 2022 (1 maart 2023 voor de februari-instroom) voor het behalen van de minimumnorm;
- aan wie vóór studiejaar 2020-2021 door persoonlijke omstandigheden geen bindend studieadvies gegeven kon worden;
- die geen bindend studieadvies kregen omdat hun inschrijving is onderbroken. Kijk ook bij artikel [69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving](#);

62. Moment afgifte bindend studieadvies na het eerste jaar

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

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

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

63. Verlenging van de termijn

Het is mogelijk dat de student door persoonlijke omstandigheden tijdens of aan het einde van het tweede jaar van inschrijving geen bindend studieadvies krijgt, maar opnieuw een waarschuwing met een termijn. Blijkt daarna dat hij niet binnen die termijn aan de norm kan voldoen? Dan geeft de domeindirecteur toch nog een bindend studieadvies aan het eind van de periode die in de

brief staat. Zijn er dan weer persoonlijke omstandigheden? Dan kijkt de domeindirecteur opnieuw hoe zwaar die zijn. Kijk ook bij artikel [82. Persoonlijke omstandigheden](#).

Hoofdstuk 4. Gevolgen bindend studieadvies en moment einde inschrijving

64. Beëindiging inschrijving

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

65. Moment einde inschrijving

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

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

Hoofdstuk 5. Bijzondere gevallen en bindend studieadvies

66. Aangepaste normen topsporter

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

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

67. Afwijkende norm tussentijdse instroomer

Kwantitatieve norm

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

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

Kwalitatieve norm

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

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

68. Bindend studieadvies en overstap naar een andere opleiding

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

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

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

69. Bindend studieadvies na onderbreking inschrijving

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

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

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

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

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

Hoofdstuk 6. Studievoortgang en internationale studenten

70. Studenten op wie deze regels betrekking hebben

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

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

Deze regels komen bovenop:

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

71. Criteria

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

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

72. Procedure na tweede en vierde onderwijsperiode

De domeindirecteur bepaalt twee keer per jaar de studievoortgang:

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

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

73. Procedure na afloop studiejaar

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

74. Maximaal eenmaal melding achterwege laten, melding in coronatijd

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

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

75. Registratie

De domeindirecteur registreert:

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

Hoofdstuk 7. Procedure uitbrengen bindend studieadvies

76. Geen bindend studieadvies zonder voorafgaande waarschuwing

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

77. Waarschuwing

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

78. Tijdstip verzending waarschuwing

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

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

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

79. Inhoud van de waarschuwing

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

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

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

80. Bereik van de waarschuwing

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

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

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

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

81. Waarschuwing bij opnieuw inschrijven na eerdere uitschrijving

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

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

82. Persoonlijke omstandigheden

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

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

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

83. Horen

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

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

Hoofdstuk 8 Verzoek tot opheffing van het bindend studieadvies

84. Opheffing

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

Hij kan dat op zijn vroegst doen twaalf maanden na de datum waarop de inschrijving door het bindend studieadvies is beëindigd. De student moet bij het verzoek aannemelijk maken dat hij nu de opleiding wel met succes kan volgen en afmaken. Dat kan student aantonen met (studie)activiteiten die hij heeft uitgevoerd na het beëindigen van de opleiding.

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

Hoofdstuk 9. Bijzondere en persoonlijke omstandigheden en studievoortgang

85. Definitie persoonlijke omstandigheden

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

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

86. Andere bijzondere omstandigheden

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

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

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

87. Procedure vaststelling bijzondere en persoonlijke omstandigheden

a. *Zo snel mogelijk melden bij de studentendecaan*

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

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

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

b. Opstellen 'verklaring studentendecaan'

De studentendecaan maakt een 'Verklaring studentendecaan' als:

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

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

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

c. Bespreking met studiebegeleider en aanpassing studieplan

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

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

d. Verzoek bijzondere voorzieningen

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

88. Vertrouwelijkheid persoonlijke omstandigheden

Iedereen die weet van een melding van persoonlijke omstandigheden:

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

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

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

DEEL 8. TOETSEN

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

89. Aansluiting op onderwijs

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

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

90. Tijdsduur toets

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

91. Beoordelingsnormen

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

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

Hoofdstuk 2. Vorm van toetsen

92. Toetsvormen

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

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

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

93. Mondelinge toetsen

a. Eén student per keer mondeling getoetst.

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

b. Examinatoren en openbaarheid

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

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

c. Regels voor afname

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

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

d. Protocol

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

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

94. Afwijkende toetsvorm

Gronden

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

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

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

Procedure

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

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

Hoofdstuk 3. Tijdvakken en frequentie van toetsen

95. Tijdvakken voor toetsen

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

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

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

96. Aantal toetsgelegenheden per studiejaar

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

- Het kan zijn dat er maar één toetsgelegenheid per studiejaar is voor de toetsen *na het eerste jaar*, waarvoor geen herkansing in hetzelfde studiejaar gepland kan worden, omdat dat niet past bij de aard van de onderwijseenheid. Dat geldt bijvoorbeeld voor een stage in de vierde periode.
- De opleiding kan bij sommige toetsen bepalen dat een student meer dan twee gelegenheden krijgt.
- De opleiding kan bepalen dat voor toetsen maar één gelegenheid per studiejaar is.

- Het kan zijn dat het aanbieden van twee toetsgelegenheden per studiejaar niet voor alle toetsen haalbaar is als gevolg van de coronamaatregelen. Wanneer het, door deze maatregelen, niet mogelijk is om student twee toetskansen aan te bieden in het huidige studiejaar, zal/zullen de niet aangeboden kans(en) aangeboden worden in het volgende studiejaar.

Studenten krijgen drie toetsgelegenheden voor alle schriftelijke toetsen met een toetszitting uit het tweede leerjaar.

Hoofdstuk 4. Herkansing

97. Tijdvakken herkansing

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

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

98. Herkansing bij een voldoende voor de eerste kans

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

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

99. Extra kans wegens bijzondere omstandigheden

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

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

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

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

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

100. Herkansing bij programmaveroudering en vernieuwing

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

Hoofdstuk 5. Vervroegen van toetsgelegenheden

101. Vervroegen

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

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

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

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

102. Voorwaarden voor vervroegen van toetsgelegenheden

Voor vervroegen moet de student aan deze voorwaarden voldoen:

1. Hij moet nog maximaal 10 credits voor een opleiding met 240 credits, maximaal 7 credits voor een opleiding met 180 credits met zijn afsluitend examen.
2. Om het overgebleven aantal credits te halen is er geen aanwezigheidsplicht bij het onderwijs. Hij hoeft ook geen groepswork te doen.
3. Hij kan in de eerstkomende onderwijsperiode of onderwijsperiodes geen onderwijsactiviteiten uitvoeren of toetsen maken door het programma van de hogeschool. Daarbij wordt uitgegaan van de vier gewone onderwijsperiodes 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.

Bij de opleiding Luchtvaarttechnologie kunnen studenten die minimaal 200 credits hebben behaald ook een beroep doen op dit artikel om een toetsgelegenheid te vervroegen. De overige voorwaarden die hierboven genoemd zijn blijven onverminderd gelden.

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 en toetsen" 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 en toetsen" staat hoe lang de toetszitting duurt. Als dat nodig is, staat erbij waarom de toetszitting zo lang duurt.

Hoofdstuk 7. Extra voorzieningen bij toetsing

106. Taalachterstand

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

107. Functiebeperking

De examencommissie kan voor een student met een functiebeperking de toetsduur met maximaal 60 minuten verlengen. Of hem een ander hulpmiddel geven. Of beide. De student moet daar zelf een verzoek voor indienen. Meer informatie over de studentendecaan vind je [hier](#).

108. Toets op ander tijdstip of ander plaats

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

109. Indienen verzoek om voorzieningen

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

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

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

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

Hoofdstuk 8. Aanmelding voor toetsen

110. Voor welke toetsen aanmelding

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

- voor de schriftelijke toetszittingen;
- voor toetsen waarvoor de student werk moet inleveren dat via de digitale omgeving wordt ingeleverd en beoordeeld.

111. Student heeft zich niet tijdig aangemeld

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

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

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

112. Identieke toetsen

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

113. Bevestiging aanmelding

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

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 aangespoord om mee te werken? Dan kan de docent tegen de student zeggen dat hij niet meer mee mag doen aan de onderwijseenheid of de module. De docent meldt de student dan zo snel mogelijk aan bij de examencommissie. Die neemt een officieel besluit of de student nog mag meedoen aan de onderwijseenheid of module.

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

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

115. Aanwezigheid, actieve participatie en/of voorbereiding vereist

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

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

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

116. Gevolgen besluit tot uitsluiting

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

Hoofdstuk 10. Beoordeling

117. Examinator(en)

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

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

118. Wijze van beoordeling

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

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

119. Inzichtelijkheid beoordeling

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

120. Beoordeling stage en afstudeerproducten

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

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

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

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

121. Beoordeling beroepsdeel bij duale vorm of stage

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

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

Hoofdstuk 11. Beoordelingsschalen en cijfers

122. Beoordeling in punten

Bij de beoordeling wordt de beoordelingsschaal 10 – 100 gebruikt.

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

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

123. Beoordeling met voldoende/onvoldoende van een toets

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

124. Inleveren leeg toetsformulier

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

125. Niet deelnemen aan een toetsgelegenheid

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

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

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

126. Omzetten cijfers behaald bij andere hogescholen of universiteiten

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

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

De examencommissie beslist binnen vijftien werkdagen.

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

127. Cijfer van een onderwijseenheid

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

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

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

128. Eindcijfer

Elke onderwijseenheid dient met een voldoende te worden afgerond.

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

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

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

Hoofdstuk 12. Toetsuitslag

129. Termijn uitslag mondelinge toets en uitvoering praktijkopdracht

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

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

130. Termijn uitslag schriftelijke toets

De student krijgt de einduitslag via het Peoplesoft-studievolgstelsel 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-studievolgstelsel 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 en toetsen" van de OER.

132. Afwijkende termijn

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

133. Bekendmaking uitslag

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

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

134. Herziening uitslag

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

135. Cijfercorrectie

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

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

136. Inleveren, bewaren en zoekraken werk

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

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

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

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

De examencommissie beslist binnen dertig werkdagen.

Hoofdstuk 13. Onregelmatigheden, fraude en plagiaat

137. Regels rond toetsing

De regels die gelden bij het doen van toetsen staan:

- in de aanwijzingen voor de toetszittingen;
- in de bijlage "Beschrijving onderwijseenheden en toetsen"

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

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

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

138. Onregelmatigheid

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

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

139. Ordeverstoring

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

Weigert de student de toetsruimte te verlaten? Dan kan de surveillant beslissen om de student te laten zitten, om extra onrust voor de andere studenten te voorkomen. In dat geval geeft de surveillant het werk van de student niet aan de examinerator, 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 examinerator het werk toch nog.

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

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

140. (Ernstige) fraude

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

- a. tijdens de toets hulpmiddelen gebruikt die hij niet mag gebruiken;
- b. afkijkt tijdens een toets;
- c. binnen of buiten de toetsruimte informatie over de toets aan anderen geeft of van anderen krijgt;
- d. antwoorden bij enquêtes of interviews of onderzoekgegevens verzint of vervalst;
- e. teksten, redeneringen, gegevens of ideeën van anderen gebruikt of overneemt zonder de bron daarvan compleet en goed te vermelden (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 examiner of surveillant heeft genomen;
- De student krijgt een schriftelijke waarschuwing;
- De examencommissie verklaart de toets van de student ongeldig. In dat geval wordt het werk niet beoordeeld. Als het werk al wel beoordeeld is, wordt geen cijfer opgenomen in het Peoplesoft-studiesysteem. Als er al een cijfer in dat systeem staat, wordt dat verwijderd. In beide gevallen worden de letters ME (Maatregel Examencommissie) ingevoerd;
- De examencommissie besluit dat de student niet mag meedoen bij de eerstvolgende gelegenheid van dezelfde toets;
- De examencommissie besluit dat de student niet mag meedoen aan alle toetsen voor een periode die de examencommissie bepaalt. Die periode is niet langer dan een jaar.

Maatregelen bij ernstige fraude

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

Hoofdstuk 14. Ongeldig verklaren uitslag

144. Gronden voor ongeldigheidsverklaring

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

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

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

145. Gevolgen ongeldigheidsverklaring

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

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

Hoofdstuk 15. Geldigheidsduur behaalde toetsen en vrijstellingen

146. Beperkte geldigheidsduur toets en vrijstelling

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

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

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

147. Einde geldigheidsduur

De geldigheidsduur van een verouderd toetsresultaat met een vervaldatum eindigt:

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

148. Verlenging geldigheidsduur door examencommissie

a. Verlenging en bijzondere omstandigheden

De examencommissie kan de geldigheidsduur verlengen voor studenten:

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

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

De examencommissie vraagt de studentendecaan advies over de vraag:

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

b. Verlenging bij andere omstandigheden

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

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

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

De student dient het verzoek voor verlenging als volgt in:

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

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

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

Hoofdstuk 16. Inzage, bespreking en opvragen van toetsen

149. Inzagerecht

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

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

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

150. Recht op een kopie bij geschil

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

Hoofdstuk 17. Bewaren van toetsen

151. Origineel bij hogeschool

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

152. Bewaartermijn

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

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

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

Een exemplaar van documenten die in artikel 151 en 152 zijn genoemd, komt in een dossier of archief om te kunnen gebruiken

voor het werk van de hogeschool. Dat gebeurt alleen als de documenten daarvoor geschikt zijn. De documenten zijn nodig om te voldoen aan wettelijke verplichtingen, zoals een visitatie/accreditatie. Ze kunnen worden bekeken als dat past bij het doel van de hogeschool.

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

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

154. Bijhouden en bewaren (digitaal) portfolio

De opleiding werkt niet met een (digitaal) portfolio.

Hoofdstuk 18. Vrijstellingen

155. Vrijstelling van toetsen

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

156. Vrijstelling voor (toetsen van) een onderwijseenheid

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

157. Vrijstellingen bij overstap binnen de hogeschool

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

158. Criteria voor vrijstellingen

De student kan vrijstelling krijgen als hij:

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

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

159. Alleen vrijstelling op basis van actuele kennis en ervaring

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

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

160. Procedure vrijstelling en bewijsstukken

Een verzoek om vrijstelling moet schriftelijk (of per e-mail) worden ingediend bij de examencommissie. Daarbij vertelt de student de reden waarom hij vrijstelling vraagt. Hij stuurt bewijsstukken mee.

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

Bewijzen kunnen onder meer zijn:

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

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

161. Aanvullend onderzoek

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

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

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

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

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

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

162. Afzien aanvullend onderzoek

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

163. Vrijstellingen voorafgaand aan de inschrijving.

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

164. Vrijstelling propedeutisch examen

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

In dat geval krijgt de student geen propedeusegetuigschrift.

165. Geen vrijstelling afsluitend examen

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

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

166. Registratievorm van vrijstellingen

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

Hoofdstuk 19. Vervanging van onderwijseenheden, nationale en internationale mobiliteit

167. Verzoek tot vervanging

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

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

168. Geen verzoek nodig

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

169. Regels voor onderwijs en toetsing bij vervanging

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

170. Nadere voorwaarden

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

- eerder onderzoek door de hogeschool;
- eigen onderzoek door de examencommissie.

De examencommissie kan hiervoor advies vragen bij de Nuffic (Netherlands Universities' Foundation for International Cooperation).

DEEL 9. EXAMENS, GETUIGSCHRIFTEN EN VERKLARINGEN

Hoofdstuk 1. Examens

171. Propedeutisch en afsluitend examen

De opleiding heeft een propedeutisch examen en een afsluitend examen.

172. Eisen voor het behalen van het examen

De student heeft het propedeutisch examen gehaald als:

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

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

De student heeft het afsluitend examen gehaald als:

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

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

173. Eigen onderzoek examencommissie

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

Zo'n onderzoek is ongeveer hetzelfde als een toets.

De examencommissie van de opleiding voert geen eigen onderzoek uit.

174. Bijzondere gevallen

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

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

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

Hoofdstuk 2. Getuigschriften en verklaringen

175. Getuigschrift

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

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

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

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

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

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

176. Cijferlijst en diplomasupplement

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

177. Uitstel uitreiking getuigschrift

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

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

178. Verklaring

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

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

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

179. Aantekening op getuigschrift

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

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

180. Berekeningsgrondslag

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

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

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

181. 'Met genoeg'

Het predicaat 'met genoeg' wordt aangetekend als:

- het gewogen gemiddelde eindcijfer van alle onderwijseenheden 7,0 of hoger is;
- en van die eindcijfers geen enkel niet afgerond eindcijfer lager is dan 6,5;

- en de student ten hoogste 15 credits aan vrijstellingen heeft gekregen bij een opleiding met 240 credits en 11 credits bij een opleiding met 180 credits.

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

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

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

182. 'Cum laude'

Het predicaat 'cum laude' wordt aangetekend als:

- het gewogen gemiddelde eindcijfer van alle onderwijseenheden 8,0 of hoger is;
- en van die eindcijfers geen enkel niet afgerond eindcijfer lager is dan 7,0;
- en de student ten hoogste 15 credits aan vrijstellingen heeft gekregen (bij versneld traject vwo 11 credits).

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

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

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

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

DEEL 10. SLOT- EN OVERGANGSBEPALINGEN

183. Het actualiseren van de OER

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

184. Onvoorziene omstandigheden

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

- als het gaat over algemene bepalingen: het college van bestuur;
- als het gaat over opleidingsspecifieke bepalingen: de domeindirecteur onder wie de opleiding valt en die voor de opleiding verantwoordelijk is.

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

185. Bekendmaking, inwerkingtreding en authentieke tekst

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

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

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

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

Bijlage: Jaarprogramma's

Bachelor Luchtvaarttechnologie voltijd













































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

Overzicht onderwijsseenheden

Legenda

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

Studiejaar 1

Onderwijsseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Introduction Aeronautical Engineering</u>	1616LTP01Z	   	3	
<u>Mathematics 1</u>	1612LTP03Z	   	3	
<u>Statics 1</u>	1616LTP04Z	   	3	
<u>Project 1.1</u>	1621LTP27Z	   	6	
<u>Mathematics 2</u>	1612LTP06Z	   	3	
<u>Statics 2</u>	1621LTP07Z	   	3	
<u>Materials 1</u>	1613LTP08Z	   	2	
<u>CAD 1</u>	1618LTP09Z	   	1	
<u>T2 Project 1.2</u>	1621LTP28Z	   	6	
<u>Mathematics 3</u>	1612LTP12Z	   	3	
<u>Mechanics of Materials 1</u>	1615LTP13Z	   	2	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Aerodynamics 1</u>	1616LTP18Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Manufacturing 1</u>	1621LTP22Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Project 1.3</u>	1621LTP29Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>Dynamics 1</u>	1615LTP17Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Systems and Electronics 1</u>	1616LTP21Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Programming 1</u>	1616LTP23Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project 1.4</u>	1621LTP30Z	■ ■ ■ ■	6	

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Mathematics 5</u>	1612LTK01Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Mechanics of Materials 2</u>	1620LTK02Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Manufacturing 2</u>	1612LTK03Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Aerodynamics 2</u>	1616LTK19Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Aircraft Structures 1</u>	1616LTK10Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Material Selection</u>	1612LTK04Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Composites 1</u>	1612LTK05Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Aerodynamics 3</u>	1615LTK07Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Mathematics 6</u>	1612LTK08Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Design Project</u>	1616LTK18Z	■ ■ ■ ■	11	
<u>Dynamics 2</u>	1620LTK09Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Aircraft Systems</u>	1612LTK16Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Thermodynamics</u>	1612LTK06Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Aircraft Performance</u>	1612LTK12Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Aircraft Gas Turbines</u>	1612LTK13Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Aerodynamics 4</u>	1612LTK14Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Control Theory</u>	1612LTK15Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Statistics</u>	1617LTK17Z	■ ■ ■ ■	2	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Second Year Study Coaching</u>	1617LTKC1Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Build and Test Project</u>	1616LTK20Z	■ ■ ■ ■	9	

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Engineering Internship</u>	1610LTI01Z	■ ■ ■ ■	30	
Afstudeerrichting: Design & Development				
<u>Aircraft Structures 2</u>	1615AE101Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Advanced CATIA Design</u>	1610AE102Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Business Administration</u>	1612AE103Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Flight Dynamics 1</u>	1610DD104Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Quality Management</u>	1610AE201Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Measurement Techniques</u>	1610DD202Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Flight Dynamics 2</u>	1610DD203Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Design, Build, Test project 3.1</u>	1619DBTPRZ	■ ■ ■ ■	12	
Afstudeerrichting: Lightweight Structures				
<u>Aircraft Structures 2</u>	1615AE101Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Advanced CATIA Design</u>	1610AE102Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Business Administration</u>	1612AE103Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>FEM</u>	1619LS104Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Quality Management</u>	1610AE201Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Composites Laminate Theory</u>	1610LS202Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Structural Optimisation</u>	1619LS203Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Design, Build, Test project 3.1</u>	1619DBTPRZ	■ ■ ■ ■	12	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Graduation Project</u>	1617LTI03Z	■ ■ ■ ■	30	AF PR

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Keuzepakket: Gasturbines 1				
<u>Project 1</u>	1610GT102Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Gas Turbine Materials and Maintenance</u>	1619GT101Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Gas Turbine Theory</u>	1619GT103Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Combustion & Emissions</u>	1619GT104Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Gas Turbine Technology Trends 1</u>	1619GT105Z	■ ■ ■ ■	2	
Keuzepakket: Gasturbines 2				
<u>Project 2</u>	1610GT205Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Gas Turbine Performance & Simulation</u>	1619GT201Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Gas Turbine Technology Trends 2</u>	1619GT202Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Gas Turbine Industrial Applications</u>	1619GT203Z	■ ■ ■ ■	3	
Afstudeerrichting: Design & Development				
<u>Aerodynamic Design</u>	1610DD301Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Control Systems Design</u>	1612DD302Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Space Engineering</u>	1610DD303Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Helicopters</u>	1610DD304Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Engineering Entrepreneurship Project</u>	1612AE401Z	■ ■ ■ ■	15	
Afstudeerrichting: Lightweight Structures				
<u>Aircraft Structures 3</u>	1615LS301Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Vibrations</u>	1610LS302Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Fatigue</u>	1614LS303Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Composites 2</u>	1610LS304Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Engineering Entrepreneurship Project</u>	1612AE401Z	■ ■ ■ ■	15	

Overzicht toetsen

Legenda

GRD	Cijfer resultaatschaal met daarachter tussen haakje de vereiste minimumscore
SUS	Voldoende / Onvoldoende schaal
0%-100%	Wegingsfactor

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

Studiejaar 1

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Introduction Aeronautical Engineering	Introduction Aeronautical Engineering	1616LTP01A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Mathematics 1	Mathematics 1	1612LTP03A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Statics 1	Statics 1	1616LTP04A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Project 1.1	Project 1.1	1621LTP27A	GRD(55)	100%	168	S	LN
Mathematics 2	Mathematics 2	1612LTP06A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Statics 2	Statics 2	1616LTP07A	GRD(55)	100%	84	S	
Materials 1	Materials 1	1613LTP08A	GRD(55)	100%	48	S	TZ
	Materials 1: Practical	1613LTP08B	SUS	0%	8	AW	AP
CAD 1	CAD 1	1618LTP09A	SUS	100%	28	AW	
T2 Project 1.2	Project 1.2	1621LTP28A	GRD(55)	100%	168	S	LN
Mathematics 3	Mathematics 3	1612LTP12A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Mechanics of Materials 1	Mechanics of Materials 1	1615LTP13A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Aerodynamics 1	Aerodynamics 1	1616LTP18A	GRD(55)	100%	76	S	TZ
	Windtunnel Exercise 1	1616LTP18B	SUS	0%	8	AW	AP
Manufacturing 1	Manufacturing 1	1616LTP22A	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Project 1.3	Project 1.3	1621LTP29A	GRD(55)	100%	168	S	LN
Dynamics 1	Dynamics 1	1615LTP17A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Systems and Electronics 1	Systems and Electronics 1	1616LTP21A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Programming 1	Programming 1	1616LTP23A	GRD(55)	100%	84	AW	
Project 1.4	Project 1.4	1621LTP30A	GRD(55)	100%	168	S	LN

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Mathematics 5	Mathematics 5	1612LTK01A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Mechanics of Materials 2	Mechanics of Materials 2	1614LTK02A	GRD(55)	100%	70	S	TZ
Manufacturing 2	Manufacturing 2	1612LTK03A	GRD(55)	100%	56	S	
Aerodynamics 2	Aerodynamics 2	1616LTK19A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Aircraft Structures 1	Aircraft Structures 1	1616LTK10A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Material Selection	Materials 2	1612LTK04A	GRD(55)	100%	28	S	
Composites 1	Composites 1	1612LTK05A	GRD(55)	100%	48	S	TZ
	Composites Practical Skills	1612LTK05B	SUS	0%	8	S	AP
Aerodynamics 3	Aerodynamics 3	1612LTK07A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Mathematics 6	Mathematics 6	1612LTK08A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Design Project	Design Project	1616LTK18A	GRD(55)	100%	308	S	AP LN
Dynamics 2	Dynamics 2	1614LTK09A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Aircraft Systems	Aircraft Systems	1612LTK16A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Thermodynamics	Thermodynamics	1612LTK06A	GRD(55)	100%	82	S	TZ
	Thermodynamics Practical	1612LTK06B	SUS	0%	2	S	AP
Aircraft Performance	Aircraft Performance	1612LTK12A	GRD(55)	100%	68	S	TZ
	Aircraft Performance: Practical	1612LTK12B	SUS	0%	16	S	AP
Aircraft Gas Turbines	Aircraft Gas Turbines	1612LTK13A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Aerodynamics 4	Aerodynamics 4	1612LTK14A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Control Theory	Control Theory	1612LTK15A	GRD(55)	100%	64	S	TZ
	Control Theory Assignment	1612LTK15B	SUS	0%	20	AW	
Statistics	Statistics	1612LTK17A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Second Year Study Coaching	Second Year Study Coaching	1617LTKC1A	SUS	100%	28	AW	
Build and Test Project	Build and Test Project	1616LTK20A	GRD(55)	100%	252	S	AP LN

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Engineering Internship	Engineering Internship	1610LTIO1A	GRD(55)	100%	840	S	LN
Afstudeerrichting: Design & Development							
Aircraft Structures 2	Aircraft Structures 2	1615AE101A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Advanced CATIA Design	Advanced CATIA Design	1610AE102A	GRD(55)	100%	28	AW	
Business Administration	Business Administration	1612AE103A	GRD(55)	100%	56	AW	
Flight Dynamics 1	Flight Dynamics 1	1610DD104A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Quality Management	Quality Management	1610AE201A	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Measurement Techniques	Measurement Techniques	1610DD202A	GRD(55)	50%	50	S	
	Lab Work	1610DD202B	GRD(55)	50%	50	AW	
	Labview	1610DD202C	SUS	0%	12	AW	
Flight Dynamics 2	Flight Dynamics 2	1610DD203A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
	Flight Simulator	1610DD203B	SUS	0%	28	AW	
Design, Build, Test project 3.1	Design, Build, Test project 3.1	1619DBTPRA	GRD(55)	100%	336	AW	
Afstudeerrichting: Lightweight Structures							
Aircraft Structures 2	Aircraft Structures 2	1615AE101A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Advanced CATIA Design	Advanced CATIA Design	1610AE102A	GRD(55)	100%	28	AW	
Business Administration	Business Administration	1612AE103A	GRD(55)	100%	56	AW	
FEM	Mechanics 7	1610LS104A	GRD(55)	100%	28	S	TZ
	FEM/Nastran	1610LS104B	SUS	0%	28	AW	
	Practical Strain Structures	1610LS104C	SUS	0%	28	AW	
Quality Management	Quality Management	1610AE201A	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Composites Laminate Theory	Laminate Theory	1610LS202A	GRD(55)	80%	70	S	TZ
	Practical Laminate Theory	1610LS202B	GRD(55)	20%	14	S	AP

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Structural Optimisation	Structural Optimisation	1610LS203A	GRD(55)	50%	56	S	
	Materials Selection	1610LS203B	SUS	0%	28	S	
	Mechanical Joints	1610LS203C	GRD(55)	50%	28	S	
Design, Build, Test project 3.1	Design, Build, Test project 3.1	1619DBTPRA	GRD(55)	100%	336	AW	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Graduation Project	Graduation Proposal	1617LTIO3A	SUS	0%	28	S	
	Final Assessment	1617LTIO3B	GRD(55)	100%	812	S	LN
	Study Coaching	1617LTIO3C	SUS	0%	0	AW	
Keuzepakket: Gasturbines 1							
Project 1	Project 1	1610GT102A	GRD(55)	100%	140	S	AP LN
Gas Turbine Materials and Maintenance	Gas Turbine Materials	1619GT101A	GRD(55)	50%	56	S	TZ
	Gas Turbine Maintenance	1619GT101B	GRD(55)	50%	56	S	TZ
Gas Turbine Theory	Gas Turbine Theory	1619GT103A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Combustion & Emissions	Combustion & Emissions	1619GT104A	GRD(55)	100%	56	AW	
Gas Turbine Technology Trends 1	Guest Lectures and Company Visits 1	1619GT105A	SUS	100%	56	AW	AP
Keuzepakket: Gasturbines 2							
Project 2	Project 2	1610GT205A	GRD(55)	100%	140	S	AP LN
Gas Turbine Performance & Simulation	Gas Turbine Performance	1619GT201A	GRD(55)	60%	80	S	
	Gas Turbine Simulation	1619GT201B	GRD(55)	40%	60	AW	
Gas Turbine Technology Trends 2	Guest Lectures and Company Visits 2	1619GT202A	SUS	100%	56	AW	AP
Gas Turbine Industrial Applications	Industrial Gas Turbines	1619GT203A	GRD(55)	60%	48	S	TZ
	Gas Turbine Auxiliaries	1619GT203B	GRD(55)	40%	36	S	TZ
Afstudeerrichting: Design & Development							

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Aerodynamic Design	Aerodynamic Design Exam	1610DD301A	GRD(55)	60%	84	S	TZ
	Aerodynamic Design Assignment	1610DD301B	GRD(55)	40%	56	AW	
Control Systems Design	Control Theory Exam	1612DD302A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Control Theory Assignment	1612DD302B	SUS	0%	56	AW	
Space Engineering	Space Engineering Exam	1610DD303A	GRD(55)	100%	84	S	
Helicopters	Helicopters	1610DD304A	GRD(55)	100%	56	S	
Engineering Entrepreneurship Project	Research proposal	1612AE401A	SUS	0%	42	S	
	Technical Feasibility	1612AE401B	GRD(55)	70%	250	S	LN
	Business Feasibility	1612AE401C	GRD(55)	30%	126	S	LN
	Personal Feasibility	1612AE401D	SUS	0%	2	AW	
Afstudeerrichting: Lightweight Structures							
Aircraft Structures 3	Aircraft Structures 3	1615LS301A	GRD(55)	100%	98	S	TZ
	FEM Assignment	1615LS301B	SUS	0%	42	AW	
Vibrations	Vibrations	1610LS302A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Fatigue	Fatigue	1614LS303A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Composites 2	Composites 2	1610LS304A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Composites Practical	1610LS304B	SUS	0%	56	AW	AP
Engineering Entrepreneurship Project	Research proposal	1612AE401A	SUS	0%	42	S	
	Technical Feasibility	1612AE401B	GRD(55)	70%	250	S	LN
	Business Feasibility	1612AE401C	GRD(55)	30%	126	S	LN
	Personal Feasibility	1612AE401D	SUS	0%	2	AW	

Bachelor Precision Engineering (Luchtvaarttechnologie) voltijd

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

Overzicht onderwijseenheden

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 onderwijseenheid

Studiejaar 1

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Introduction to Precision Engineering</u>	1620PEP02Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Mathematics 1</u>	1612LTP03Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Statics 1</u>	1616LTP04Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project 1.1</u>	1621LTP27Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>Mathematics 2</u>	1612LTP06Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Statics 2</u>	1621LTP07Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Materials 1</u>	1613LTP08Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>CAD 1</u>	1618LTP09Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>T2 Project 1.2</u>	1621LTP28Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>Mathematics 3</u>	1612LTP12Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Mechanics of Materials 1</u>	1615LTP13Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Aerodynamics 1</u>	1616LTP18Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Manufacturing 1</u>	1621LTP22Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Project 1.3</u>	1621LTP29Z	■ ■ ■ ■	6	
<u>Dynamics 1</u>	1615LTP17Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Systems and Electronics 1</u>	1616LTP21Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Programming 1</u>	1616LTP23Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Project 1.4</u>	1621LTP30Z	■ ■ ■ ■	6	

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Mathematics 5</u>	1612LTK01Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Mechanics of Materials 2</u>	1620LTK02Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Manufacturing 2</u>	1612LTK03Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Optics 1</u>	1617OPTC1Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Production Lab 1</u>	1617PRLB1Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Design Principles Precision Engineering 1</u>	1617DPPE1Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Composites 1</u>	1612LTK05Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Linear Control</u>	1617LINCTZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Mathematics 6</u>	1612LTK08Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Production Lab 2</u>	1617PRLB2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Competent Engineer 3</u>	1617COMP3Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Dynamics 2</u>	1620LTK09Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Fluid Dynamics</u>	1617FLDYNZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Thermodynamics</u>	1612LTK06Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Applied Electronics 1</u>	1617APEL1Z	■ ■ ■ ■	4	
<u>Precision Engineering Project 2A</u>	1617PEP2AZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Gas Turbines</u>	1617GASTBZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Design Principles Precision Engineering 2</u>	1617DPPE2Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Statistics</u>	1617LTK17Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Competent Engineer 4</u>	1617COMP4Z	■ ■ ■ ■	1	
<u>Precision Engineering Project 2B</u>	1617PEP2BZ	■ ■ ■ ■	7	

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>Engineering Internship</u>	1610LTI01Z	■ ■ ■ ■	30	
<u>Business Administration</u>	1612AE103Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Mechatronics 1</u>	1617MECH1Z	■ ■ ■ ■	3	

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
<u>Design Principles Precision Engineering 3</u>	1617DPPE3Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Precision Engineering Instrument Technology</u>	1619PEINTZ	■ ■ ■ ■	1	
<u>Quality Management</u>	1610AE201Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Mechatronics 2</u>	1619MECH2Z	■ ■ ■ ■	2	
<u>Controller Design</u>	1617CONTRZ	■ ■ ■ ■	3	
<u>Performance & Measurements</u>	1617PERFMZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Design, Build, Test project 3.1</u>	1619DBTPRZ	■ ■ ■ ■	12	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Code	Periode	ECTS	Bijzonderheden
Basisprogramma				
<u>PE Production technologies</u>	1617PEPRTZ	■ ■ ■ ■	5	
<u>PE Constructions & Mechanism 3</u>	1617PECM3Z	■ ■ ■ ■	3	
<u>Mechatronics 3</u>	1617PEMC3Z	■ ■ ■ ■	5	
<u>Research</u>	1617PERSCZ	■ ■ ■ ■	2	
<u>Engineering Entrepreneurship Project</u>	1612AE401Z	■ ■ ■ ■	15	
<u>Graduation Project</u>	1617LTI03Z	■ ■ ■ ■	30	AF PR

Overzicht toetsen

Legenda

GRD	Cijfer resultaatschaal met daarachter tussen haakje de vereiste minimumscore
SUS	Voldoende / Onvoldoende schaal
0%-100%	Wegingsfactor
SBU	Studiebelastinguren
S/M/AW	Toetsvorm (Schriftelijk, Mondeling, Andere Wijze)
TZ	Toetszitting
AP	Aanwezigheidsplicht
LN	Langere nakijktermijn

Studiejaar 1

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Introduction to Precision Engineering	Introduction to Precision Engineering	1620PEP02A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Mathematics 1	Mathematics 1	1612LTP03A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Statics 1	Statics 1	1616LTP04A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Project 1.1	Project 1.1	1621LTP27A	GRD(55)	100%	168	S	LN
Mathematics 2	Mathematics 2	1612LTP06A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Statics 2	Statics 2	1616LTP07A	GRD(55)	100%	84	S	
Materials 1	Materials 1	1613LTP08A	GRD(55)	100%	48	S	TZ
	Materials 1: Practical	1613LTP08B	SUS	0%	8	AW	AP
CAD 1	CAD 1	1618LTP09A	SUS	100%	28	AW	
T2 Project 1.2	Project 1.2	1621LTP28A	GRD(55)	100%	168	S	LN
Mathematics 3	Mathematics 3	1612LTP12A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Mechanics of Materials 1	Mechanics of Materials 1	1615LTP13A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Aerodynamics 1	Aerodynamics 1	1616LTP18A	GRD(55)	100%	76	S	TZ
	Windtunnel Exercise 1	1616LTP18B	SUS	0%	8	AW	AP
Manufacturing 1	Manufacturing 1	1616LTP22A	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Project 1.3	Project 1.3	1621LTP29A	GRD(55)	100%	168	S	LN
Dynamics 1	Dynamics 1	1615LTP17A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Systems and Electronics 1	Systems and Electronics 1	1616LTP21A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Programming 1	Programming 1	1616LTP23A	GRD(55)	100%	84	AW	
Project 1.4	Project 1.4	1621LTP30A	GRD(55)	100%	168	S	LN

Studiejaar 2

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Mathematics 5	Mathematics 5	1612LTK01A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Mechanics of Materials 2	Mechanics of Materials 2	1614LTK02A	GRD(55)	100%	70	S	TZ
Manufacturing 2	Manufacturing 2	1612LTK03A	GRD(55)	100%	56	S	

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Optics 1	Optics 1	1617OPTC1A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
	Optics 1: Practical	1617OPTC1B	SUS	0%	28	AW	AP
Production Lab 1	Production Lab 1	1617PRLB1A	SUS	100%	112	AW	AP
Design Principles Precision Engineering 1	Design Principles Precision Engineering 1	1617DPPE1A	GRD(55)	100%	84	S	
Composites 1	Composites 1	1612LTK05A	GRD(55)	100%	48	S	TZ
	Composites Practical Skills	1612LTK05B	SUS	0%	8	S	AP
Linear Control	Linear Control	1617LINCTA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Mathematics 6	Mathematics 6	1612LTK08A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Production Lab 2	Production Lab 2	1617PRLB2A	GRD(55)	100%	84	S	AP LN
Competent Engineer 3	Competent Engineer 3	1617COMP3A	SUS	100%	28	AW	AP
Dynamics 2	Dynamics 2	1614LTK09A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Fluid Dynamics	Fluid Dynamics	1617FLDYNA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Thermodynamics	Thermodynamics	1612LTK06A	GRD(55)	100%	82	S	TZ
	Thermodynamics Practical	1612LTK06B	SUS	0%	2	S	AP
Applied Electronics 1	Applied Electronics 1	1617APEL1A	GRD(55)	100%	112	S	TZ
Precision Engineering Project 2A	Precision Engineering Project 2A	1617PEP2AA	GRD(55)	100%	84	S	AP LN
Gas Turbines	Gas Turbines	1617GASTBA	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Design Principles Precision Engineering 2	Design Principles Precision Engineering 2	1617DPPE2A	GRD(55)	100%	84	AW	
Statistics	Statistics	1612LTK17A	GRD(55)	100%	56	S	TZ
Competent Engineer 4	Competent Engineer 4	1617COMP4A	SUS	100%	28	AW	AP
Precision Engineering Project 2B	Precision Engineering Project 2B	1617PEP2BA	GRD(55)	100%	196	S	AP LN

Studiejaar 3

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
Engineering Internship	Engineering Internship	1610LTI01A	GRD(55)	100%	840	S	LN
Business Administration	Business Administration	1612AE103A	GRD(55)	100%	56	AW	

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Mechatronics 1	Mechatronics 1	1617MECH1A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Design Principles Precision Engineering 3	Design Principles Precision Engineering 3	1617DPPE3A	GRD(55)	100%	84	S	
Precision Engineering Instrument Technology	PE Instrument Technology	1617PEINTA	GRD(55)	100%	28	S	TZ
Quality Management	Quality Management	1610AE201A	GRD(55)	100%	56	AW	AP
Mechatronics 2	Mechatronics 2	1617MECH2A	GRD(55)	100%	56	AW	
Controller Design	Controller Design	1617CONTRA	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Performance & Measurements	Performance & Measurements	1617PERFMA	GRD(55)	100%	56	AW	
Design, Build, Test project 3.1	Design, Build, Test project 3.1	1619DBTPRA	GRD(55)	100%	336	AW	

Studiejaar 4

Onderwijseenheid	Toets	Code	Schaal	Weging	SBU	Vorm	Bijzonderheden
Basisprogramma							
PE Production technologies	PE Production technologies	1617PEPRTA	GRD(55)	100%	140	AW	
PE Constructions & Mechanism 3	PE Constructions & Mechanism 3	1617PECM3A	GRD(55)	100%	84	S	TZ
Mechatronics 3	Mechatronics 3	1617PEMC3A	GRD(55)	100%	140	S	TZ
Research	Research	1617PERSCA	GRD(55)	100%	56	S	
Engineering Entrepreneurship Project	Research proposal	1612AE401A	SUS	0%	42	S	
	Technical Feasibility	1612AE401B	GRD(55)	70%	250	S	LN
	Business Feasibility	1612AE401C	GRD(55)	30%	126	S	LN
	Personal Feasibility	1612AE401D	SUS	0%	2	AW	
Graduation Project	Graduation Proposal	1617LTIO3A	SUS	0%	28	S	
	Final Assessment	1617LTIO3B	GRD(55)	100%	812	S	LN
	Study Coaching	1617LTIO3C	SUS	0%	0	AW	

Jaar 1

Basisprogramma

Periode 1

Introduction Aeronautical Engineering - 1616LTP01Z

Inhoud onderwijseenheid	Geschiedenis van de luchtvaart. Basisbegrippen van aerodynamica, vliegtuigprestaties en stabiliteit en besturing van het vliegtuig.
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Introduction Aeronautical Engineering - 1616LTP01A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none">in een logische tijdlijn de luchtvaartontwikkelingen / -ontdekkingen van het verleden (start luchtvaart) tot heden te beschrijven.de basisconcepten van het vliegen en de daarbij behorende aerodynamica te beschrijven.de basisbegrippen van vliegtuigbesturing en prestatieleer in het kader van veiligheidsaspecten, efficiëntie en vliegoperaties te beschrijven.	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine, geodriehoek / liniaal	

Mathematics 1 - 1612LTP03Z

Inhoud onderwijseenheid	Mathematics 1
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 1 - 1612LTP03A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ berekeningen uitvoeren met breuken, machten en wortels met getallen en variabelen. ■ vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels daarvan oplossen eventueel met behulp van ontbinden in factoren, staartdelen met variabelen, kwadraat afsplitsen en/of de abc-formule, een inverse functie bepalen en een variabele vrijmaken uit een functie. ■ wiskundige functies herkennen en specifieke kenmerken daarvan berekenen en gebruiken. ■ breuksplitsen. ■ goniometrische vergelijkingen oplossen en de kenmerken van goniometrische functies berekenen en gebruiken. ■ kenmerken bepalen van logaritmische en exponentiële functies en vergelijkingen met deze functies oplossen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Statics 1 - 1616LTP04Z

Inhoud onderwijseenheid	Statics 1	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Statics 1 - 1616LTP04A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ■ Heeft kennis van begrippen als kracht, verdeelde belasting, moment en koppel. Kan in het platte vlak resultanten bepalen, krachten ontbinden en kan bij een gegeven belastingsituatie een statisch equivalent kracht-koppelsysteem bepalen. ■ Kan op een gestructureerde wijze (bijv. m.b.v. SPA methode) een vraagstuk analyseren, oplossen en het antwoord evalueren. ■ Kan een gegeven constructie met zijn belastingen en ondersteuning vertalen naar een schematische weergave in de vorm van een vrijlichaamschema. ■ Kan vanuit een vrijlichaamschema evenwichtsvergelijkingen opstellen. ■ Kan evenwichtsvergelijkingen oplossen om steunpuntreacties te bepalen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Project 1.1 - 1621LTP27Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen het project 1.1 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Performance (level 1)
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 1.1 - 1621LTP27A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Periode 2

Mathematics 2 - 1612LTP06Z

Inhoud onderwijseenheid	Wiskunde 2
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 2 - 1612LTP06A

Toetsdoelen/criteria	De student kan:
----------------------	-----------------

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de regels van het differentiëren (product-, quotiënt- en kettingregel) toepassen op (quotiënten van) polynomen, goniometrische-, exponentiële- en logaritmische functies. ▪ een vergelijking opstellen van de raaklijn. ▪ minima, maxima en buigpunten bepalen van een functie. ▪ oppervlaktes onder/tussen grafieken berekenen. ▪ oneigenlijke integralen oplossen met de correcte notaties. ▪ de regels van integreren (substitutieregel, partieel integreren, integratie door breuksplitsen) toepassen op (quotiënten van) polynomen, goniometrische functies, exponentiële functies, logaritmische functies. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructielessen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Statics 2 - 1621LTP07Z

Inhoud onderwijseenheid	Statics 2	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Statics 2 - 1616LTP07A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ▪ De student is in staat om de externe en interne belastingen van een realistische constructie te analyseren. ▪ De student kan een onderbouwde afweging maken tussen verschillende manieren om een constructie te ondersteunen, gebaseerd op de resulterende externe en interne belastingen ▪ Kan voor statisch bepaalde balkconstructies de normaalkracht-, dwarskracht- en buigend-momentenlijnen bepalen en tekenen, gebruikmakend van de differentiaalvergelijkingen grafisch (hellingen en oppervlaktes) en de snedemethode (functie van afstand). 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Materials 1 - 1613LTP08Z

Inhoud onderwijseenheid	Materials 1 Practicum Materialen
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Materials 1 - 1613LTP08A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> per materiaalgroep de eigenschappen en type toepassing benoemen mechanische eigenschappen, zoals gewicht, stijfheid en sterkte verklaren en vergelijken aan de hand van bijvoorbeeld kristalstructuur, metaalroosters, polymeerketen, defecten en soorten bindingen eenvoudige berekeningen maken op basis van de materiaaleigenschappen de faalmechanismen en tests beschrijven beschrijven hoe omgevingsinvloeden (bijv. temperatuur en vocht) inwerken op het materiaal beschrijven hoe walsen, fases, warmtebehandelingen en legeringen de mechanische eigenschappen beïnvloeden het maakproces van materialen beschrijven 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Toets: Materials 1: Practical - 1613LTP08B

Toetsdoelen/criteria	De student kan belangrijke materiaaleigenschappen bepalen aan de hand van experimentele resultaten.	
Uitwerking toetsvormen	Rapport	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Indien de student zonder reden afwezig is, heeft deze vanuit organisatorische redenen geen recht op herkansing.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

CAD 1 - 1618LTP09Z

Inhoud onderwijseenheid	Het leren ontwerpen met CATIA van vliegtuigonderdelen. CAD software is multi-platform software geschikt voor computer-aided design (CAD) en computer-aided manufacturing (CAM).
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 8: Research & Design BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	Geen

artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

Toets: CAD 1 - 1618LTP09A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ■ Is bekend met de basisfuncties binnen de part design module in CAD Software ■ Kan zelfstandig een 3D model maken ■ Kan van een 3D model een 2D werktekening maken ■ Kan van een bestaand onderdeel zelfstandig een 3D model en 2D werktekening maken (reverse engineering) 	
Uitwerking toetsvormen	Vaardigheidstoets	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	CAD workshop / tekenlessen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

T2 Project 1.2 - 1621LTP28Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen het project 1.2 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Structures (level 1)	
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Project 1.2 - 1621LTP28A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Mathematics 3 - 1612LTP12Z

Inhoud onderwijseenheid	Mathematics 3
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 3 - 1612LTP12A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ numerieke integratie uitvoeren volgens de trapezium- en de Simpsonregel. ■ de theorie van de limiet van een som toepassen bij het berekenen van het volume, het manteloppervlak en het zwaartepunt van vlakke gebieden en omwentelingslichamen. ■ de theorie van het integreren toepassen bij het berekenen van het traagheidsmoment van een plaat en de lengte van een lijn. ■ een functie benaderen door middel van een Taylorreeks- en/of MacLaurinreeksontwikkeling. ■ partiële afgeleiden van multivariabele functies bepalen en aan de hand daarvan de stationaire punten en hun aard bepalen. ■ de theorie van het differentiëren en integreren toepassen bij het oplossen van een optimaliseringsvraagstuk. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructielessen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine van het merk Casio fx-82 of TI-30	

Mechanics of Materials 1 - 1615LTP13Z

Inhoud onderwijseenheid	Mechanics of Materials 1
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mechanics of Materials 1 - 1615LTP13A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none">▪ Kan bij eenvoudige verbindingen de inwendige belasting vertalen naar normaal- schuif- en vlaktedrukspanningen.▪ Kan de vervorming en rek berekenen van constructiedelen met een discrete axiale (normaalkrachts)belasting.▪ Kan de geometrische eigenschappen oppervlaktezwaartepunt en oppervlaktetraagheidsmoment bepalen van balkdoorsneden.▪ Kan voor symmetrische balkdoorsneden belast op zuivere buiging de ligging van de neutrale lijn bepalen en buigspanningen in de doorsnede berekenen.▪ Kan voor rotatiesymmetrische doorsneden belast op torsie de schuifspanning, hoekverdraaiing en vermogensoverdracht berekenen.	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Aerodynamics 1 - 1616LTP18Z

Inhoud onderwijseenheid	Basis stromingsleer
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aerodynamics 1 - 1616LTP18A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none">▪ de International Standard Atmosphere gebruiken en de opbouw beschrijven.▪ de evenwichtsvergelijkingen van een vliegtuig in stationaire kruisvlucht, daalvlucht en klimvlucht afleiden en de aerodynamische coëfficiënten berekenen.▪ basis stromingsleertermen –meetmethoden gebruiken.▪ de continuïteitsvergelijking toepassen.▪ de vergelijking van Bernoulli toepassen.▪ de impulswet gebruikmakend van een controlevolume toepassen.	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Toets: Windtunnel Exercise 1 - 1616LTP18B

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none">▪ basis stromingsleertermen –meetmethoden gebruiken.	
----------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de continuïteitsvergelijking toepassen. ▪ de vergelijking van Bernoulli toepassen 	
Uitwerking toetsvormen	Meetresultaten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Windtunnelpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Indien de student het practicum op het ingeroosterde moment gemist heeft dient deze direct contact op te nemen met de docent voor een mogelijk om op een ander moment het practicum in te halen.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Manufacturing 1 - 1621LTP22Z

Inhoud onderwijseenheid	Manufacturing 1 Basisbegrippen van productietechnologie, productiemethodes in voornamelijk metalen.	
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Manufacturing 1 - 1616LTP22A

Toetsdoelen/criteria	De student : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan de verschillende productiemethoden - en de voor- en nadelen daarvan - benoemen. ▪ Kan verschillende machines en hun eigenschappen benoemen. ▪ Kan de voor- en nadelen van de verschillende productieprocessen en technieken tijdens het ontwerpproces benoemen. ▪ Kan het begrip kwaliteit beschrijven. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine, geodriehoek / liniaal	

Project 1.3 - 1621LTP29Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen het project 1.3 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Manufacturing (level 1)
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis

	Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 1.3 - 1621LTP29A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Periode 4

Dynamics 1 - 1615LTP17Z

Inhoud onderwijseenheid	Dynamics 1
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Dynamics 1 - 1615LTP17A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> Kan het verband tussen de resultante kracht op een bewegend lichaam en de versnelling van dat lichaam bepalen aan de hand van de tweede wet van Newton, gebruik makend van een vrijlichaamschema en een kinetisch diagram. Kan de versnelling, snelheid en plaats van een bewegend lichaam analyseren aan de hand van de relatie tussen deze grootheden onderling en met de tijd voor rechte beweging (1D). Kan de versnelling, snelheid en plaats van een bewegend lichaam analyseren aan de hand van de relatie tussen deze grootheden onderling en met de tijd voor kromlijnige beweging in het platte vlak (2D) met behulp van cartesische coördinaten.
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan kinematische vergelijkingen afleiden die het verband aangeven tussen de beweging van twee of meer verschillende puntmassa's die met elkaar verbonden zijn (gekoppelde beweging). ▪ Kan de beweging van een bewegend lichaam analyseren met behulp van arbeid- en energievergelijkingen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Systems and Electronics 1 - 1616LTP21Z

Inhoud onderwijseenheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spanningen, stromen en weerstanden, stroom- en spanningsbron, Ohm wet, Serie- en parrallelschakelingen en vermogen. ▪ Spanningsdeling, Kirchoff: Eerste wet en Tweede wet. ▪ Stroomdeling, de theorema's van Thevenin en Norton en voorbeelden. ▪ Wisselspanning en effectieve waarde. ▪ De basis mechanische functie en elektrische karakteristiek van enkele sensoren en actuatoren (rekstroken, Hall sensoren, spoelen en elektrische klep, DC motoren, servomotoren en stappenmotoren). 	
Eindkwalificaties	BoKS 5: Electronics, Systems & Control	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Systems and Electronics 1 - 1616LTP21A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan de essentie van een basis stroom- en spanningsbron uitleggen voor zowel gelijkstroom als wisselstroom configuraties (AC en DC) ▪ Kan spanningen, stromen, vermogen en impedanties berekenen voor serie- en parallelle circuits. ▪ Kan stromen en spanningen berekenen met behulp van de wetten van Kirchoff's. ▪ Kan circuits omzetten naar een basisconfiguratie van stroom- en spanningsbron met een impedantie. ▪ Kan berekeningen uitvoeren voor DC configuraties m.b.t. stroom, spanning en vermogen die weerstanden bevatten. ▪ Kan zowel een bron als een belasting modelleren gebruikmakend van passieve elementen (weerstand). ▪ Begrijpt de basis mechanische functie en elektrische karakteristiek van enkele sensoren en actuatoren (rekstroken, Hall sensoren, spoelen en elektrische klep en DC, servo- en stappenmotoren). 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en instructiecolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Programming 1 - 1616LTP23Z

Inhoud onderwijseenheid	Na voltooiing van deze colleges zullen de studenten in staat zijn om kleine programma's te schrijven in de programmeertaal Python om bestaande technische problemen op te lossen. Onderwerpen en thema's: <ul style="list-style-type: none"> ■ Introductie Python Programmeren, Basis Python Syntax, Collecties. ■ Programmeertaal componenten. ■ Het creëren van functies en modules. ■ Klassen, methoden en het gebruik van inheritance. ■ Gebruik van bestanden, omgaan met uitzonderingen en reguliere uitdrukkingen. ■ Het creëren van Graphical User Interfaces (GUIs). ■ Introductie in Raspberry Pi en de Raspberry Pi Programmeer omgeving. ■ Python Programmeren voor Raspberry Pi (GPIO control).
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Programming 1 - 1616LTP23A

Toetsdoelen/criteria	De studenten moeten in staat zijn om kleine programma's te schrijven in de programmeertaal Python om bestaande technische problemen op te lossen. Onderwerpen en thema's: <ul style="list-style-type: none"> ■ Basiskennis Python Syntax en verzamelingen (Lijsten en tuples). ■ Programmeertaal componenten. ■ Het creëren van functies en modules. ■ Klassen en methoden. ■ Exception handling (fouten afhandeling). ■ Python Programmeren voor Raspberry Pi (GPIO control).
Uitwerking toetsvormen	Regulier: A. Eindopdracht [100%]. Herexamen: S. Herkansingseindopdracht [100%].
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges Instructielessen
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Alle aantekeningen, statische documenten (PPT's en voorbeeld programma's op Internet).

Project 1.4 - 1621LTP30Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen het project 1.4 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Smart Systems (level 1)
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation

	Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 1.4 - 1621LTP30A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Jaar 2

Basisprogramma

Periode 1

Mathematics 5 - 1612LTK01Z

Inhoud onderwijseenheid	Het kunnen oplossen van goed gedimensioneerde, over gedimensioneerde en onder gedimensioneerde stelsels van vergelijkingen, door gebruik te maken van Gauss eliminatie, inverse matrices of de regel van Cramer. Het kunnen berekenen van eigenwaardes en eigenvectoren van stelsels vergelijkingen. Het kunnen uitvoeren van lineaire transformaties zoals spiegeling, rotatie, projectie en translatie.
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 5 - 1612LTK01A

Toetsdoelen/criteria	De student kan:
----------------------	-----------------

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Een systeem van lineaire vergelijkingen oplossen m.b.v. elementaire rijbewerkingen en m.b.v. de inverse matrix. ▪ Het verband begrijpen tussen determinanten en oplossingen van een systeem van lineaire vergelijkingen ▪ Lineaire transformaties uitvoeren zoals spiegeling, rotatie, projectie en translatie ▪ Eigenwaarden en eigenvectoren van een matrix bepalen ▪ De rang van een matrix bepalen ▪ Het aantal oplossingen bepalen van een stelsel lineaire vergelijkingen m.b.v. de rang 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	College	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Mechanics of Materials 2 - 1620LTK02Z

Inhoud onderwijseenheid	Mechanics of Materials 2	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Mechanics of Materials 2 - 1614LTK02A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat <ul style="list-style-type: none"> ▪ De elastische lijn (doorbuiging) van balken te berekenen in statisch bepaalde situaties ▪ De doorbuiging van balken te berekenen in zowel statisch bepaalde als statisch onbepaalde situaties m.b.v. de superpositiemethode ▪ De schuifstroom en/of schuifspanning te berekenen van balken die belast zijn met een dwarskracht, alsmede het dwarskrachtenmiddelpunt te berekenen ▪ De normaal- en schuifspanningen in een willekeurige richting van een plaalement te berekenen (plain stress situatie) 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Manufacturing 2 - 1612LTK03Z

Inhoud onderwijseenheid	Manufacturing 2 Productietechniek, Kwaliteit, Kostprijsberekening, Lean Manufacturing
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Manufacturing 2 - 1612LTK03A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aangeven hoe een industrieel productiebedrijf functioneert ■ Aantonen hoe het ontwerp van een product de realiseerbaarheid ervan beïnvloedt ■ Aangeven welke mogelijkheden er bestaan om een productieproces te beschrijven en te verbeteren ■ Een eenvoudige kostprijsberekening voor een product uitvoeren ■ Laten zien hoe Kwaliteitscontrole tot een beter product leidt ■ De principes van Lean Manufacturing uitleggen 	
Uitwerking toetsvormen	Opdracht	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Aerodynamics 2 - 1616LTK19Z

Inhoud onderwijseenheid	Vleugelprofielen en grenslagen
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aerodynamics 2 - 1616LTK19A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> ■ de 2D viskeuze stromingseffecten beschrijven. ■ de drukverdeling van een 2D profiel analyseren. ■ de aerodynamische coëfficiënten als ook het drukpunt en aerodynamisch centrum van een 2D vleugelprofiel uitrekenen. ■ de grenslaagparameters (dikte, verdringingsdikte, impulsverliesdikte, schuifspanning, wrijvingscoëfficiënt etc.) van een gegeven snelheidsverdeling en gebruikmakend van de (empirische) vlakke plaat grenslaagformules uitrekenen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en instructiecollege	
Verplichte	Nee	

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER) Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine
--	---

Aircraft Structures 1 - 1616LTK10Z

Inhoud onderwijseenheid	Detail stressen voor metalen, belastingen, mechanische eigenschappen van vliegtuig materialen Constructie analyseren op bezwijkvormen Beslagoog sterkte analyse Euler knik Vermoeiingsschade analyse met regel van Miner. Voorgespannen bouten Mechanische verbindingen Bouten in een rij.
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aircraft Structures 1 - 1616LTK10A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> ontwerpwaarden van luchtvaartmaterialen en verbindingsmiddelen uit MMPDS opzoeken en toepassen ontwerpwaarden toepassen in analyses externe en interne belastingen bepalen voor eenvoudige constructies kritische bezwijkvormen herkennen en benoemen een overzicht van Margins of safety presenteren en een conclusie trekken een beslagoog of bout dimensioneren door sterkteanalyse margins of safety berekenen het V-n diagram en loads gebruiken Euler-kolomknik berekenen vermoeiingsschade berekenen en de regel van Palmgren-Miner toepassen het effect van voorgespannen trekbouten berekenen de sterkte van meerrijige mechanische verbindingen berekenen bij limit load en ultimate load eigenschappen van verbindingsmiddelen opzoeken en toepassen verbindingen met meerdere bouten op een rij doorrekenen <ul style="list-style-type: none"> met betrekking tot inwendige belastingen en spanningen in materiaal en de stijfheidsverdeling in het materiaal bepalen boutkrachten bepalen 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine, geodriehoek / liniaal.	

Periode 2

Material Selection - 1612LTK04Z

Inhoud onderwijseenheid	Material Selection
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Materials 2 - 1612LTK04A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> heeft inzicht in de verschillende materiaaleigenschappen en het materiaalselectieproces. is in staat om een belaste constructie te schematiseren. kan de kritische failure modes detecteren en optimalisatie formules maken met betrekking tot bijv. massa of kosten. kan het optimale materiaal en manufacturing proces kiezen en beargumenteren met behulp van CES Edupack database. 	
Uitwerking toetsvormen	Opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Composites 1 - 1612LTK05Z

Inhoud onderwijseenheid	Composietmaterialen
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Composites 1 - 1612LTK05A

Toetsdoelen/criteria	De student kan aangeven: <ul style="list-style-type: none"> Welke composieten het meest gebruikt worden in de luchtvaart-en ruimtevaartwereld en waarom. Welke soorten gereedschappen gebruikt worden Op welke manier composieten voor structurele toepassingen geproduceerd worden. Op welke manier composieten het best aan elkaar verbonden worden. Wat de verschillen zijn tussen gedrag van metalen en composieten. Hoe de omgeving de materiaaleigenschappen beïnvloedt.
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Toets: Composites Practical Skills - 1612LTK05B

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een sandwich laminaat klaarmaken voor curing ▪ Vezellagen snijden en opstapelen met juiste hoeken ▪ Kernmateriaal en lijmfilm snijden ▪ De materialen opstapelen en netjes luchtdicht inpakken in folie 	
Uitwerking toetsvormen	Practicumverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Indien een student zonder reden afwezig is bij het practicum heeft deze vanuit organisatorisch oogpunt geen recht op herkansing.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Aerodynamics 3 - 1615LTK07Z

Inhoud onderwijseenheid	Profiel- en vleugeltheorie en propellers
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aerodynamics 3 - 1612LTK07A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat <ul style="list-style-type: none"> ▪ de achtergrondprincipes van de tweedimensionale dunne profieltheorie uit te leggen en de formules toe te passen. ▪ de achtergrondprincipes van geïnduceerde invalshoek en geïnduceerde weerstand uit te leggen. ▪ om de wet van Biot Savart toe te passen om geïnduceerde snelheden uit te rekenen en de 3D stroming rond een vleugel te modelleren gebruikmakend van de Prandtl dragende lijn theorie. ▪ de parameters die een drie dimensionale vleugel beschrijven inclusief definities van tapseid, slankheid, aerodynamische en geometrische wrong, pijlstelling en V-stelling, te beschrijven en berekenen. ▪ om de effecten van variatie in geometrie van de vleugel op de draagkrachtsverdeling en geïnduceerde weerstand van een vleugel uit te leggen. ▪ het werkingsprincipe en effect op de stroming rond vliegtuigen van propellers te beschrijven en uit te leggen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege	
Verplichte	Nee	

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine

Mathematics 6 - 1612LTK08Z

Inhoud onderwijseenheid	Differentiaalvergelijkingen
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 6 - 1612LTK08A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> eerste orde differentiaalvergelijkingen oplossen door toepassen van scheiding van variabelen en door middel van een integrerende factor. inhomogene tweede orde lineaire differentiaalvergelijkingen met constante coëfficiënten oplossen door middel van het oplossen van de bijbehorende homogene differentiaalvergelijking en het bepalen van één oplossing van de inhomogene differentiaalvergelijking. de definitie van de Laplace transformatie toepassen op eenvoudige functies. de Laplace transformatie toepassen op complexere functies m.b.v. standaard Laplace transformaties (tabel) en kan dit toepassen bij het oplossen van inhomogene tweede orde lineaire differentiaalvergelijkingen met constante coëfficiënten. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Semester 1

Design Project - 1616LTK18Z

Inhoud onderwijseenheid	Projectmanagement Onderstelproject Ontwerp en onderzoek
Eindkwalificaties	Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen

	Competentie 3. Realiseren Competentie 5. Managen Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Projecten jaar 1 behaald
Bijzonderheden	Geen

Toets: Design Project - 1616LTK18A

Toetsdoelen/criteria	Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 5. Managen Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren	
Uitwerking toetsvormen	Projectdossier	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Colleges en projectbijeenkomsten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht voor het behalen van de competenties en voor de individuele beoordeling.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Periode 3

Aircraft Systems - 1612LTK16Z

Inhoud onderwijseenheid	Aircraft Systems
Eindkwalificaties	BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations BoKS 5: Electronics, Systems & Control
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aircraft Systems - 1612LTK16A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> ▪ de principes in de luchtvaart gebruikte navigatiesystemen uitleggen ▪ de principewerking van de vlieginstrumenten uitleggen ▪ de basis van een elektrisch boordsysteem uitleggen ▪ de principewerking uitleggen van een pneumatisch /airconditioning systeem ▪ de principewerking uitleggen van een cabinedruk systeem ▪ de principewerking van een APU uitleggen 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en	Hoorcolleges	

Onderwijsactiviteiten Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine Geodriehoek / liniaal	

Dynamics 2 - 1620LTK09Z

Inhoud onderwijseenheid	Dynamics 2	
Eindkwalificaties	Compulsory competences: Competence 1. Analysis (level 3) Competence 5. Management (level 2) Competence 7. Research (level 2) Competence 8. Professionalisation (level 3) Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen: Competence 2. Design (level 3) Competence 3. Realisation (level 2) Competence 4. Control (level 2) Competence 6. Advice (level 2)	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Dynamics 2 - 1614LTK09A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan de versnelling, snelheid en plaats van een bewegend lichaam analyseren aan de hand van de relatie tussen deze grootheden onderling en met de tijd voor kromlijnige beweging in het platte vlak (2D) met behulp van normaal-tangentiaal coördinaten en poolcoördinaten; ▪ Kan, gebruik makend van de tweede wet van Newton, een vrijlichaamschema en kinetisch diagram, dynamische vergelijkingen opstellen en oplossen voor bewegingen en krachten op een puntmassa in het platte vlak; ▪ Kan, gebruik makend van de tweede wet van Newton, een vrijlichaamschema en kinetisch diagram, dynamische vergelijkingen opstellen en oplossen voor bewegingen en krachten op een star lichaam in het platte vlak; ▪ Kan de beweging analyseren van puntmassa's in het platte vlak met behulp van stoot-en-impulsvergelijkingen en/of stootmoment-impulsmoment. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Thermodynamics - 1612LTK06Z

Inhoud onderwijseenheid	Thermodynamica
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Thermodynamics - 1612LTK06A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ de basisconcepten en definities in de thermodynamica beschrijven. ■ thermodynamische grootheden gebruiken, berekenen en bepalen. ■ procesdiagrammen van processen en kringprocessen bepalen. ■ gesloten systemen doorrekenen met behulp van de thermodynamische hoofdwetten. ■ open systemen doorrekenen met behulp van de thermodynamische hoofdwetten. ■ het rendement en COP van thermodynamische kringprocessen bepalen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en instructiecolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine. Appendices – Tables in SI units, parts of Principles of Engineering Thermodynamics	

Toets: Thermodynamics Practical - 1612LTK06B

Toetsdoelen/criteria	De student kan middels eenvoudige thermodynamische proeve, basisformules uit de thermodynamica toepassen	
Uitwerking toetsvormen	Practicumopdracht en -uitwerking	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid noodzakelijk vanwege uitvoering practicum
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Aircraft Performance - 1612LTK12Z

Inhoud onderwijseenheid	Vliegtuigprestatie leer
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aircraft Performance - 1612LTK12A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> ■ integrale prestaties (take-off, landing, cruise, climb and descent) van een vliegtuig berekenen ■ puntprestaties (stationaire glijvlucht, stationaire gemotoriseerde vlucht, stationaire horizontale bocht) van een vliegtuig berekenen. ■ puntprestaties (stationaire glijvlucht, stationaire gemotoriseerde vlucht) van een vliegtuig afleiden. ■ prestatiediagrammen en hodografen gebruiken om prestatieparameters van vliegtuigen te bepalen. ■ definities en effecten van vliegtuigprestatieparameters beschrijven en uitleggen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Toets: Aircraft Performance: Practical - 1612LTK12B

Toetsdoelen/criteria	De student kan aan de hand van metingen uit een zweefvlucht prestatieberekeningen maken voor een zweefvliegtuig.	
Uitwerking toetsvormen	Verslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Vliegpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht vanwege uitvoering practicum
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Periode 4

Aircraft Gas Turbines - 1612LTK13Z

Inhoud onderwijseenheid	Gasturbines
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aircraft Gas Turbines - 1612LTK13A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ■ kan de stuwkracht, het voortstuwingsrendement en het vermogen van een gasturbine berekenen aan de hand van de prestatieparameters van de motor ■ kan de prestatieparameters berekenen van verschillende variaties op het kringproces van Joule-Brayton (bijv. turbojet, turbofan, turboshaft) ■ kan de prestatieparameters van het verbrandingsproces in een gasturbine berekenen (bijv. FAR, AFR en brandstofverbruik) ■ begrijpt het concept van totale grootheden en kan het verschil uitleggen tussen een 'choked' en 'un-choked' uitlaatnozzle ■ kan het werkingsprincipe identificeren en uitleggen van verschillende gasturbineconfiguraties: single
----------------------	--

	spool, twin spool, naverbrander, intercooler en preheater	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Aerodynamics 4 - 1612LTK14Z

Inhoud onderwijseenheid	Compressibele aerodynamica	
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Aerodynamics 4 - 1612LTK14A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> ■ de wrijvingsloze supersone stroming rond profielen berekenen. ■ de wrijvingsloze compressibele stroming in inlaten, kanalen en uitlaten berekenen. ■ de effecten van compressibele stroming en luchtvaartoplossingen voor problemen hierdoor, beschrijven en uitleggen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Control Theory - 1612LTK15Z

Inhoud onderwijseenheid	Control Theory Opdracht	
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 8: Research & Design	

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

Toets: Control Theory - 1612LTK15A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> Heeft vaardigheid in het kunnen bepalen van responsies van $S(\text{ingel})/I(\text{nput})S(\text{ingle})O(\text{utput})$-systemen op standaard ingangssignalen m.b.v. Laplace en inverse Laplace transformaties. Kan mechanische systemen beschrijven/modelleren in tijd- en frequentie (s)-domein Kan het gedrag beschrijven en herkennen van SISO-systemen in het tijd- en frequentie (s)-domein. Kan overdrachtsfuncties bepalen uit samengestelde blokschema's Kan teruggekoppelde eerste- en tweede-orde systemen met P-regelaar analyseren en ontwerpen 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Toets: Control Theory Assignment - 1612LTK15B

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat <ul style="list-style-type: none"> om differentiaalvergelijkingen in Matlab / Simulink te programmeren op een nette en correcte manier te programmeren m.b.v. M-files een juiste opbouw te genereren van het te regelen systeem om de juiste systeemparameters te gebruiken om inzicht te krijgen in het regelsysteem om het regelsysteem te optimaliseren aan de hand van eigen berekeningen en inzichten 	
Uitwerking toetsvormen	Opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructie	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Statistics - 1617LTK17Z

Inhoud onderwijsseenheid	Statistiek
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Statistics - 1612LTK17A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> kan onderscheid maken tussen kwantitatieve/kwalitatieve variabelen, continue/discrete variabelen en
----------------------	---

	de verschillende meetniveaus en kan de begrippen sample en populatie omschrijven. <ul style="list-style-type: none"> kan data categoriseren en kan histogrammen, (cumulatieve) frequentiepolygonen, diagrammen en grafieken opstellen. heeft kennis van centrale tendenties, spreidingsmaten, eenvoudige datatransformaties, kan deze berekenen/uitvoeren en kan percentages berekenen bij een interval. heeft kennis van de normale verdeling, kan deze toepassen met de z-tabel, kan nagaan of een variabele normaal verdeeld zou kunnen zijn. kan gemiddelde en variantie berekenen van sommen en verschillen van variabelen en deze toepassen. kan eenvoudige kansrekening toepassen bij het bepalen van kansen en percentages. heeft kennis van de binomiale verdeling, kan de formule en tabel toepassen en kan nagaan of de verdeling benaderd kan worden door een normale verdeling 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Second Year Study Coaching - 1617LTKC1Z

Inhoud onderwijsseenheid	Studieloopbaanbegeleiding	
Eindkwalificaties	BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Second Year Study Coaching - 1617LTKC1A

Toetsdoelen/criteria	De student heeft aan alle activiteiten/gesprekken deelgenomen en alle opdrachten zijn afgerond	
Uitwerking toetsvormen	Gesprekken en opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gesprekken en opdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Actieve deelname aan alle activiteiten van het studieloopbaanbegeleidingsprogramma is vereist.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Semester 2

Build and Test Project - 1616LTK20Z

Inhoud onderwijseenheid	Projectmanagement Ontwerpen, bouwen en testen Het doel van het project is om meer praktijkervaring en kennis op te doen door het ontwerpen, bouwen en testen van een radiografisch bestuurbaar modelvliegtuig met vaste vleugel en een enkele motor.
Eindkwalificaties	Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 4. Beheren Competentie 5. Managen Competentie 6. Adviseren Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Alle voorgaande projecten behaald
Bijzonderheden	Geen

Toets: Build and Test Project - 1616LTK20A

Toetsdoelen/criteria	Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 4. Beheren Competentie 5. Managen Competentie 6. Adviseren Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren	
Uitwerking toetsvormen	Projectdossier De volgende deliverables worden verwacht in dit project: <ul style="list-style-type: none"> Plan van aanpak Memorandumrapport ontwerpkeuzes Memorandumrapport productie CAD 3D model & 2D tekeningen Radiografisch bestuurbaar modelvliegtuig Preliminary Design Review (PDR) Evaluatierapport & -video Verdere details kunnen in de projecthandleiding worden gevonden.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Colleges en projectbijeenkomsten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht voor het behalen van de competenties en voor de individuele beoordeling. Verplichte aanwezigheid voor: <ul style="list-style-type: none"> Kick-offcollege Lab workshop (veiligheid & machines) Vliegcompetitiedag
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Jaar 3

Basisprogramma

Semester 1

Engineering Internship - 1610LTl01Z

Inhoud onderwijseenheid	Third year internship (major part)
Eindkwalificaties	<p>Compulsory competences:</p> <p>Competence 1. Analysis (level 2)</p> <p>Competence 5. Management (level 1 → 2)</p> <p>Competence 7. Research (level 1 → 2)</p> <p>Competence 8. Professionalisation (level 2)</p> <p>Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen before start of internship:</p> <p>Competence 2. Design (level 2)</p> <p>Competence 3. Realisation (level 1 → 2)</p> <p>Competence 4. Control (level 1 → 2)</p> <p>Competence 6. Advice (level 1 → 2)</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>A student is only allowed to start the Engineering Internship after he/she has completed at least 110 ECs in the first two years of the curriculum and has no deficiencies in the first year.</p> <p>Assignment has to be discussed with the study career coach and to be approved by internship coordinator.</p>
Bijzonderheden	The internship should be at least 100 working days.

Toets: Engineering Internship - 1610LTl01A

Toetsdoelen/criteria	<p>Compulsory competences:</p> <p>Competence 1. Analysis (level 2)</p> <p>Competence 5. Management (level 1 → 2)</p> <p>Competence 7. Research (level 1 → 2)</p> <p>Competence 8. Professionalisation (level 2)</p> <p>Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen before start of internship:</p> <p>Competence 2. Design (level 2)</p> <p>Competence 3. Realisation (level 1 → 2)</p> <p>Competence 4. Control (level 1 → 2)</p> <p>Competence 6. Advice (level 1 → 2)</p>
Uitwerking toetsvormen	Project dossier
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Internship
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Afstudeerrichting: Design & Development

Semester 2

Aircraft Structures 2 - 1615AE101Z

Inhoud onderwijseenheid	Stability of thin-walled structures like stiffened panels, columns and beams, loaded by a compression and/or shear load.
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Aircraft Structures 2 - 1615AE101A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Explain which areas in the structure of an aircraft fuselage / wing are critical for stability ■ Explain the principles and failure criteria in relation to instability of thin-walled structures ■ Determine (by means of calculations) the critical buckling failure loads and failure modes for columns loaded by a constant compression load (inclusive post-buckling behaviour) ■ Determine (by means of calculations) the critical buckling failure loads and failure modes for thin-walled stiffened panels loaded by a constant compression load (inclusive post-buckling behaviour) ■ Determine (by means of calculations) the critical buckling failure loads and failure modes for thin-walled stiffened beams loaded by a constant shear load (inclusive post-buckling behaviour) ■ Determine the effect of different materials, material limitations (inelasticity effects), geometrical limitations and initial imperfections (tolerances) on buckling failure loads of stiffened panels and beams 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures & Tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Advanced CATIA Design - 1610AE102Z

Inhoud onderwijseenheid	Advanced CATIA Design	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Advanced CATIA Design - 1610AE102A

Toetsdoelen/criteria	<p>Getting used with some of the advanced CATIA design functions.</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Can create complex shapes (double curved) with CATIA, using wireframe and surface design ■ Can create a solid part of the wireframe/surface model ■ Can import and modify coordinates from MS Excel to CATIA
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> Can create a mould for a part with Boolean operations Knows about the basics for CNC milling (principles of CNC, tools, possibilities, machines, etc) Can create and simulate a CNC machining program with CATIA (CATIA Prismatic Machining) 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials / workshops / demonstrations	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Business Administration - 1612AE103Z

Inhoud onderwijseenheid	Business Administration	
Eindkwalificaties	BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Business Administration - 1612AE103A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Communicate effectively in formal situations, Estimate costs, do cost calculations and determine selling strategy, Take business and financial aspects into account, Define and evaluate a simple aircraft supply chain Understand the basics of airline operations 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Class attendance will be recorded
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Flight Dynamics 1 - 1610DD104Z

Inhoud onderwijseenheid	Flight Dynamics 1	
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	None	

artikel 29 OER) Bijzonderheden	None
-----------------------------------	------

Toets: Flight Dynamics 1 - 1610DD104A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Explain the importance of the position of the centre of gravity in terms of Flight Dynamics ■ Explain and determine the static stability and control of an aircraft using a simplified model ■ Explain and determine the effect of the position of the aerodynamic centre, the neutral point, centre of pressure, manoeuvring point ■ Explain aircraft motion quantitatively after disturbing a stationary flight ■ Explain and determine the influence of aircraft configuration and stability derivatives on aircraft behaviour during flight ■ Understand the modelling of the aircraft equations of motion ■ Determine the aircraft motion from a dynamic aircraft model 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Quality Management - 1610AE201Z

Inhoud onderwijsseenheid	Quality Management	
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Quality Management - 1610AE201A

Toetsdoelen/criteria	After this course the student: <ul style="list-style-type: none"> ■ Has knowledge of the background and the fundamentals of Quality Management ■ Can name the 3 pillars of QM and the 8 principles of QM ■ Can tell (in own words) the activities during the QP, QC and QI phase ■ Can distinguish the differences and similarities between the ISO approach and the process approach to Quality management. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	80% presence is required. If not, in consultation with the lecturer, the student can hand in a supplementary assignment.
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Measurement Techniques - 1610DD202Z

Inhoud onderwijseenheid	Measurement Techniques Experiments
Eindkwalificaties	BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Measurement Techniques - 1610DD202A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Draw a concept map for a generalised measurement system that identifies the most important concepts. ■ Apply basic statistical methods to design experiments, to analyze, and to present the results of experiments. Such methods may include identification of probability distributions of experimental data, estimation of population statistics from large and small samples, classification and propagation of error sources for experiment design and analysis of results, and graphical presentation of statistical descriptions. ■ Identify and describe the various types of mechanical measurements including temperature, pressure, motion and position, force and torque, stress and strain, flow visualization and measurement (e.g., volume flow rate, velocity, etc.) and explain the transduction principles that underlie them. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Lab Work - 1610DD202B

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ design and execute experiments ■ make a test report 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practical	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Labview - 1610DD202C

Toetsdoelen/criteria	<p>The student can:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identify and describe the elements making up computer-based data acquisition systems, including alternative configurations and technologies ■ Design a data acquisition system for a given application by analyzing and specifying requirements, selecting appropriate commercial hardware, and writing a computer program to acquire, analyze, and present the desired data 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en	Workshops	

onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Flight Dynamics 2 - 1610DD203Z

Inhoud onderwijseenheid	Flight Dynamics Simulation assignment	
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Flight Dynamics 2 - 1610DD203A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sketch of the derivation of the three dimensional representation of the equations of motion for an aircraft ▪ Carry out a linearization on parts of the 3D aircraft equations of motion and to explain the physics behind selected aerodynamic stability derivatives ▪ Simplify the 4x4 symmetric linearised equations to the approximations for the long period and the short period ▪ Simplify the 4x4 asymmetric linearised equations to the approximations for damped rolling, the spiral and the Dutch roll ▪ Carry out damping and frequency characteristics for the aircraft characteristic motions 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: Flight Simulator - 1610DD203B

Toetsdoelen/criteria	The student is able to explain and model aircraft motion quantitatively after disturbing a steady flight	
Uitwerking toetsvormen	Experiment assignment Report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practical Simulation experiment	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Design, Build, Test project 3.1 - 1619DBTPRZ

Inhoud onderwijseenheid	Within Project 3.1 the focus lies on self chosen subject being (Performance, Smart Systems, Structures or Manufacturing) at level 3
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Design, Build, Test project 3.1 - 1619DBTPRA

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Written without test session Project dossier
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project meetings, workshops, reviews, Supervision, PDR/CDR
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Afstudeerrichting: Lightweight Structures

Semester 2

Aircraft Structures 2 - 1615AE101Z

Inhoud onderwijseenheid	Stability of thin-walled structures like stiffened panels, columns and beams, loaded by a compression and/or shear load.
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	None

artikel 29 OER) Bijzonderheden	None
-----------------------------------	------

Toets: Aircraft Structures 2 - 1615AE101A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Explain which areas in the structure of an aircraft fuselage / wing are critical for stability ■ Explain the principles and failure criteria in relation to instability of thin-walled structures ■ Determine (by means of calculations) the critical buckling failure loads and failure modes for columns loaded by a constant compression load (inclusive post-buckling behaviour) ■ Determine (by means of calculations) the critical buckling failure loads and failure modes for thin-walled stiffened panels loaded by a constant compression load (inclusive post-buckling behaviour) ■ Determine (by means of calculations) the critical buckling failure loads and failure modes for thin-walled stiffened beams loaded by a constant shear load (inclusive post-buckling behaviour) ■ Determine the effect of different materials, material limitations (inelasticity effects), geometrical limitations and initial imperfections (tolerances) on buckling failure loads of stiffened panels and beams 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures & Tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Advanced CATIA Design - 1610AE102Z

Inhoud onderwijsseenheid	Advanced CATIA Design	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Advanced CATIA Design - 1610AE102A

Toetsdoelen/criteria	Getting used with some of the advanced CATIA design functions. The student: <ul style="list-style-type: none"> ■ Can create complex shapes (double curved) with CATIA, using wireframe and surface design ■ Can create a solid part of the wireframe/surface model ■ Can import and modify coordinates from MS Excel to CATIA ■ Can create a mould for a part with Boolean operations ■ Knows about the basics for CNC milling (principles of CNC, tools, possibilities, machines, etc) ■ Can create and simulate a CNC machining program with CATIA (CATIA Prismatic Machining) 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials / workshops / demonstrations	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Nee	

ook art. 115 OER) Toegestane hulpmiddelen	N/A
---	-----

Business Administration - 1612AE103Z

Inhoud onderwijseenheid	Business Administration
Eindkwalificaties	BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Business Administration - 1612AE103A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Communicate effectively in formal situations, Estimate costs, do cost calculations and determine selling strategy, Take business and financial aspects into account, Define and evaluate a simple aircraft supply chain Understand the basics of airline operations 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Class attendance will be recorded
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

FEM - 1619LS104Z

Inhoud onderwijseenheid	<ul style="list-style-type: none"> Mechanics 7: Mechanics of Materials (asymmetric bending, deflections, statically indeterminate structures) FEM/Nastran: Introduction Patran/Nastran in combination with application of theory Mechanics of Materials year 2/3 in different FEM-Mechanics assignments Practical Strain Structures: illustration of Aircraft Structures 2 (Stability of thin-walled structures) theory in a compression test in a test-bench 	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Mechanics 7 - 1610LS104A

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> Calculate normal stresses in beams with asymmetric cross-sectional area; Apply the reduced moment area method for the deflection of beams for statically determinate structures; Apply the reduced moment area method for the deflection of beams for statically indeterminate structures. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: FEM/Nastran - 1610LS104B

Toetsdoelen/criteria	Students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> understand the basics of Static Finite Element Analysis using Patran/Nastran make, verify and execute a Nastran input file with help of Patran make a simple model of a real beam and plate structure make a mesh transition and/or refined meshing in a FEM model extract stresses and displacements from a model. verify model results with simple analyses explain the pitfalls and short comings of FEM 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Practical Strain Structures - 1610LS104C

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Work with strain gauges and measuring equipment Perform a test on an actual construction part Evaluate results and interpret them Make a link between practice and theoretical analysis Report the results 	
Uitwerking toetsvormen	Report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practical	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Quality Management - 1610AE201Z

Inhoud onderwijsseenheid	Quality Management
--------------------------	--------------------

Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Quality Management - 1610AE201A

Toetsdoelen/criteria	After this course the student: <ul style="list-style-type: none"> Has knowledge of the background and the fundamentals of Quality Management Can name the 3 pillars of QM and the 8 principles of QM Can tell (in own words) the activities during the QP, QC and QI phase Can distinguish the differences and similarities between the ISO approach and the process approach to Quality management. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	80% presence is required. If not, in consultation with the lecturer, the student can hand in a supplementary assignment.
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Composites Laminate Theory - 1610LS202Z

Inhoud onderwijseenheid	Laminate theory (course) Practical laminate theory	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Laminate Theory - 1610LS202A

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> Can analyse stiffness for a laminate Can analyse strength in fibres and resins Can identify and analyse failure modes for laminates Can read and interpret output of lamination analysis tools Knows the restrictions and validity of the laminate theory Can apply laminate theory in hand calculations for shells and sandwich 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lecture	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: Practical Laminate Theory - 1610LS202B

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ design, build and test solid and sandwich laminates subjected to different types of loading and requirements ■ predict strength and stiffness properties of laminates to be tested ■ evaluate test results of tested laminates ■ recommend improvements w.r.t. test setup, test procedure and lay-up laminates ■ document the design, build and test of all laminates in a technical report ■ reflect on his/her performance w.r.t. practical (preparation, execution, evaluation of executed tests) 	
Uitwerking toetsvormen	Report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practical	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Attendance required because of execution of practical
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Structural Optimisation - 1619LS203Z

Inhoud onderwijsseenheid	The unit Structural Optimisation covers 3 areas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Structural Optimisation: geometrical optimising of thin-walled stiffened panels and beams being part of a wing or fuselage cross-section and subjected to tensile, compressive and/or shear loads 2. Materials Selection: selection procedures to select the optimum material for application in aircraft structures, taking into account a list of requirements for selection processes 3. Mechanical Joints: design and analysis of fastened and/or bonded joints in aircraft structures 	
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Structural Optimisation - 1610LS203A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Explain the basic theory of optimisation in the design process of thin-walled stiffened panels and beams as part of a box-structure (e.g. wing-box) ■ Identify design parameters, design variables, boundary conditions and design objectives in the optimisation process being part of a design loop of a structural component ■ Solve a structural optimisation problem with help of software (e.g. Excel, Matlab, MathCad) ■ Evaluate the influence of design variables and boundary conditions on the results of the optimisation process ■ Advise on further improvements for a next step optimisation loop in a design process of a structural component 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures and tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Nee	

ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Toets: Materials Selection - 1610LS203B

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> Define requirements for new type of application Select optimal material based on requirements and objective Derive the formulas for finding optimal ratios of material properties, also taking into account the geometry for use material databases Find materials with optimal ratio of parameters with the use of material databases Select manufacturing method for product Select compatible materials for tooling and moulds Combine many choices in a morphological chart 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures / workshops	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Mechanical Joints - 1610LS203C

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> identify loadpaths in real structures identify failure modes perform handwritten stress-analysis in conceptual design prove the strength of a structure based on evidence data, tests and logical reasoning design joints and structures perform reproducible and reliable analyses make a professional stress report 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments with preview and review	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Design, Build, Test project 3.1 - 1619DBTPRZ

Inhoud onderwijseenheid	Within Project 3.1 the focus lies on self chosen subject being (Performance, Smart Systems, Structures or Manufacturing) at level 3
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen

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

Toets: Design, Build, Test project 3.1 - 1619DBTPRA

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Written without test session Project dossier
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project meetings, workshops, reviews, Supervision, PDR/CDR
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Jaar 4

Basisprogramma

Semester 2

Graduation Project - 1617LTl03Z

Inhoud onderwijsseenheid	Graduation project
Eindkwalificaties	Compulsory competences: Competence 1. Analysis (level 3) Competence 5. Management (level 2) Competence 7. Research (level 2) Competence 8. Professionalisation (level 3) Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen: Competence 2. Design (level 3) Competence 3. Realisation (level 2) Competence 4. Control (level 2) Competence 6. Advice (level 2)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>A student is only allowed to start the graduation project after he/she has completed:</p> <ul style="list-style-type: none"> at least 185ECs, and the first and second years of the curriculum, and the third year internship. <p>Students who are allowed to start their graduation project can start in any of the four educational terms. The decision on whether a student is allowed to start the graduation project will be taken in the fourth week of the educational term prior to the intended start of the graduation project.</p>

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

Toets: Graduation Proposal - 1617LT103A

Toetsdoelen/criteria	<p>The Graduation Proposal includes at least:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Setup according to 'Project Management' (Grit) ■ All elements from the research proposal: <ul style="list-style-type: none"> ■ Research topic(s) and brief background information ■ Problem description ■ Project goal/objective ■ Main and sub research questions ■ Research methodology and research instruments ■ Optional: Theoretical framework (methodology & exploration) ■ Work breakdown structure ■ Work package descriptions ■ Planning (Gantt chart) ■ Relation between three chosen competences and assignment 	
Uitwerking toetsvormen	Plan van aanpak	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Afstudeerstage	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Toets: Final Assessment - 1617LT103B

Toetsdoelen/criteria	<p>As the objective for graduation it applies that the student learns</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ To perform interdisciplinary as a trainee engineer in a company ■ To test, apply and deepen the theoretical and practical knowledge achieved in the training, or the knowledge to be newly obtained ■ To independently analyse and elaborate a given assignment, and to come to a result, possibly with realization of a product, within the time available for that ■ To develop his communicative and social skills and problem-solving ability ■ To further develop insight into his own career wishes and opportunities 	
Uitwerking toetsvormen	<p>The grade for the final assessment is based on the following items (AS-07):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presentations and final review (AS-08 & AS-09): 10% ■ Research and Reporting (AS-10 & AS-11): 50% ■ Competences (AS-12): 20% ■ Quality of output: 20% 	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Final report ■ Final review session ■ Poster session presentation ■ Company presentation ■ Interim report ■ Interim assessment 	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Study Coaching - 1617LT103C

Toetsdoelen/criteria	<p>Development of (self chosen) competences supported by facts and clearly described in a short report. To further develop insight into his own career wishes and opportunities.</p>	
Uitwerking	Evaluation report	

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

Afstudeerrichting: Design & Development

Semester 1

Aerodynamic Design - 1610DD301Z

Inhoud onderwijseenheid	Aerodynamic Design using modern CFD methods	
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Aerodynamic Design Exam - 1610DD301A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to <ul style="list-style-type: none"> describe and explain the (elements of the) governing equations for fluids. describe and explain turbulence and its parameters and effects. describe the most common turbulence modelling methods including its advantages and disadvantages. describe, explain and apply the numerical methods used in CFD. describe and explain the (elements of the) verification and validation process in CFD. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: Aerodynamic Design Assignment - 1610DD301B

Toetsdoelen/criteria	The student is able to <ul style="list-style-type: none"> work with a commercial CFD package. set up and perform a CFD simulation correctly. report and document a CFD simulation according to guidelines used in the industry. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops	
Verplichte aanwezigheid (Zie	Nee	

ook art. 115 OER) Toegestane hulpmiddelen	N/A
---	-----

Control Systems Design - 1612DD302Z

Inhoud onderwijseenheid	Understanding of: <ul style="list-style-type: none"> the concept of steady state error the principles of sketching root locus plots
Eindkwalificaties	BoKS 5: Electronics, Systems & Control
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Control Theory Exam - 1612DD302A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to <ul style="list-style-type: none"> Determine steady state errors for different input signals and transfer functions Sketch root locus plots for different transfer functions Design simple controllers using the root locus design method 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: Control Theory Assignment - 1612DD302B

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Calculate steady state errors for different input signals and transfer functions; Sketch root locus plots of different transfer functions; Design simple controllers using the root locus design method 	
Uitwerking toetsvormen	New assignment every week to solve during the instruction classes. Work in pairs is preferred. Problem to solve in final week regard all subjects previously discussed / dealt with. Lecturer will notify if participation is unsatisfactory. Exclusion is possible in case participant outcome is still insufficient the week thereafter. No grade. Just sufficient or not.	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Skip 1 class is allowed. However, assignments have to be approved by lecturer at end of each class. Participation is kept track of.
Toegestane hulpmiddelen	Open book, so internet etc. can be consulted.	

Space Engineering - 1610DD303Z

Inhoud onderwijseenheid	Space Engineering
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations BoKS 8: Research & Design
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Space Engineering Exam - 1610DD303A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to <ul style="list-style-type: none"> Describe the development phases and design philosophy in space projects and describe the different aspects of the space environment and its effects on man and spacecraft. Describe the relationship between mission, orbits, orbit changes and required propellant mass and perform basic orbital mechanics calculations, including transfer orbits. Describe the basic characteristics of solid and liquid propellants, the build-up of propulsion systems and most important performance parameters of rocket engines, and calculate chemical rocket engine performance parameters. Describe the build-up of launch vehicles, and launch sequence, and calculate the burn-out velocities of single and multi-stage rockets. Show knowledge of basic on-board spacecraft systems, regarding build-up and function, and select a suitable system for a specific mission. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Helicopters - 1610DD304Z

Inhoud onderwijseenheid	Helicopters
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Helicopters - 1610DD304A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to <ul style="list-style-type: none"> describe the general characteristics of helicopters. identify and describe aerodynamic and stability and control components of helicopters. calculate the performance of helicopters.
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> analyse, verify and validate helicopter performance calculations. 	
Uitwerking toetsvormen	Report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Engineering Entrepreneurship Project - 1612AE401Z

Inhoud onderwijsseenheid	<p>Each team is obliged to start this program with a self-chosen technology. This self-chosen technology has to be realistic, entrepreneurial and represent who you are as a team. The following requirement could be used to assess which idea is a strong starting point:</p> <ul style="list-style-type: none"> You have to be able to design and build (part) of the technology yourself in order to proof technical feasibility (i.e. realistic) by making a prototype. The technology has to be accomplished with an implementation strategy, (i.e. entrepreneurial); The technology has to fit your passions and interests as a team (i.e. passionate). <p>You will test / validate the technological and market feasibility of your idea, and finally pitch this idea to an external jury.</p>	
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 4. Control Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Research proposal - 1612AE401A

Toetsdoelen/criteria	Formulate the main research question and sub questions for the technical feasibility study.	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorial	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Technical Feasibility - 1612AE401B

Toetsdoelen/criteria	<p>This report should be a technical report in which you explain in detail all the technological aspects.</p> <p>Your idea: Value Proposition</p> <p>What is the idea and the technology that forms the basis of your Business feasibility plan?</p> <p>This should include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vision: Which problem are you going to solve? Mission: Why and How are you going to solve this problem? 	
----------------------	---	--

	■ Ambition: What are your goals? What do you want to achieve?
Uitwerking toetsvormen	Technical report
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Toets: Business Feasibility - 1612AE401C

Toetsdoelen/criteria	The second part explains several practical tools that will help you work out a business plan for implementation of your idea for a product or service. To goal is to gain insight in the many different aspects that influence your business idea. For this report you have to use the Business Model Canvas of Alexander Osterwalder.	
Uitwerking toetsvormen	Business feasibility report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops / masterclasses	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Personal Feasibility - 1612AE401D

Toetsdoelen/criteria	For the third part you will give a personal pitch. For this pitch you have to answer the question 'why should we hire you'? To answer this question you use the insights (self-reflection) that you have gathered about yourself during this project and in the other four years of this educational program.	
Uitwerking toetsvormen	Presentation	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Afstudeerrichting: Lightweight Structures

Semester 1

Aircraft Structures 3 - 1615LS301Z

Inhoud onderwijseenheid	Aircraft Structures FEM assignment
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	None

artikel 29 OER) Bijzonderheden	None
-----------------------------------	------

Toets: Aircraft Structures 3 - 1615LS301A

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculate shear flows and normal forces in open and closed multi-cell cross-sections for an idealized wing or an idealized fuselage; ■ Calculate shear flows and normal forces in idealized wing ribs or idealized fuselage frames; ■ Calculate shear flows and normal forces in an idealized wing box or an idealized fuselage with a cut-out. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: FEM Assignment - 1615LS301B

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Create, run and analyse different FEModels with help of Patran/Nastran and using different types of elements (beam, rod, membrane, shear, shell elements) ■ Interpretate and correct typical analysis warnings and failure messages from Patran/Nastran ■ Correlate theory and practice in FEM analyses w.r.t. strength and stiffness of simplified structures ■ Perform important quality checks to validate FEM results (hand calculations, equilibrium checks, free bodies, deformation checks, checks of log files processing results) ■ Present FEModels and results in a stress report 	
Uitwerking toetsvormen	Report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures & Workshops	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Vibrations - 1610LS302Z

Inhoud onderwijsseenheid	Vibrations Introduction to vibrations. Recognising difference between forced and free vibrations; critically damped, underdamped and overdamped systems. Impact of vibrations on aircraft design.
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Vibrations - 1610LS302A

Toetsdoelen/criteria	The student
----------------------	-------------

	<ul style="list-style-type: none"> ■ knows introductory vibrations terminology and notations ■ can model and analyse free vibrations of damped and undamped 1-DOF systems; ■ can model and analyse forced vibrations of damped and undamped 1-DOF systems; ■ can model and analyse free vibrations of undamped 2-DOF systems. ■ can model and analyse forced vibrations of undamped 2-DOF systems. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Fatigue - 1614LS303Z

Inhoud onderwijseenheid	Introduction to fatigue	
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Fatigue - 1614LS303A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ explain the theoretical model for fatigue analysis. He is aware of the surface effects like stress concentrations, residual stresses and surface irregularities that endurance of material life. ■ explain the theoretical model for crackgrowth. He knows the factors (like cracklength and stress intensity) influencing the crackgrowth speed. ■ explain which loads and conditions are be applied for testing. ■ explain which measures shall be taken to enhance the endurance of a design. He can improve a design for fatigue and crackgrowth. ■ use a typical life prediction tool as being used for verification of fatigue and crackgrowth analysis. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lecture + guest lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Ruler, standard non-programmable calculator. Open book: prof Jaap Schijve, Fatigue of structures and materials	

Composites 2 - 1610LS304Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Composites 2: is follow up of Composites 1 and Laminate Theory (year 2/3) covering different topics with more focus on the fundamentals. The lectures cover a range of topics that are outcomes of the research carried out within Inholland Composites.</p> <p>Practical: combination of design, manufacturing and testing composite test specimens in relation to course Composites 2. There will be the possibilities of excursions and guest lectures to demonstrate practical applications within companies.</p>
Eindkwalificaties	<p>BoKS 2: Structures & Mechanics</p> <p>BoKS 6: Materials & Manufacturing</p> <p>BoKS 8: Research & Design</p> <p>BoKS 9: Professionalising</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Composites 2 - 1610LS304A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ shows how to select the right fibre and matrices combination based on an application or set of requirements; ■ knows quality methods and checks used within composite industry; ■ shows how to design, verify and realize a composite (repaired) structure; ■ knows different repair methods; ■ show how to set-up a test plan for composite structures bases on acquired knowledge of test sequences; ■ knows different test methods and possible outcomes; ■ describes and discusses composite applications and its innovative design methods; ■ knows different design methodologies; ■ shows how to design a composite repair and discusses the variables within this design. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: Composites Practical - 1610LS304B

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ execute and evaluate a production plan; ■ execute and evaluate damage assessment; ■ execute and evaluate a design plan for a composite repair; ■ execute and evaluate a composite repair; ■ execute and evaluate a test program. 	
Uitwerking toetsvormen	Report / Presentation (oral)	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshop/practical and excursion	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Attendance required because of execution of practical.
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Engineering Entrepreneurship Project - 1612AE401Z

Inhoud onderwijseenheid	Each team is obliged to start this program with a self-chosen technology. This self-chosen technology has to be realistic, entrepreneurial and represent who you are as a team. The following requirement could be used to assess which idea is a strong starting point: <ul style="list-style-type: none"> You have to be able to design and build (part) of the technology yourself in order to proof technical feasibility (i.e. realistic) by making a prototype. The technology has to be accomplished with an implementation strategy, (i.e. entrepreneurial); The technology has to fit your passions and interests as a team (i.e. passionate). <p>You will test / validate the technological and market feasibility of your idea, and finally pitch this idea to an external jury.</p>
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 4. Control Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Research proposal - 1612AE401A

Toetsdoelen/criteria	Formulate the main research question and sub questions for the technical feasibility study.
Uitwerking toetsvormen	Assignment
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorial
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Toets: Technical Feasibility - 1612AE401B

Toetsdoelen/criteria	This report should be a technical report in which you explain in detail all the technological aspects. Your idea: Value Proposition What is the idea and the technology that forms the basis of your Business feasibility plan? This should include: <ul style="list-style-type: none"> Vision: Which problem are you going to solve? Mission: Why and How are you going to solve this problem? Ambition: What are your goals? What do you want to achieve?
Uitwerking toetsvormen	Technical report
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Toets: Business Feasibility - 1612AE401C

Toetsdoelen/criteria	The second part explains several practical tools that will help you work out a business plan for implementation of your idea for a product or service. To goal is to gain insight in the many different aspects that influence your business idea. For this report you have to use the Business Model Canvas of Alexander Osterwalder.
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	Business feasibility report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops / masterclasses	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Personal Feasibility - 1612AE401D

Toetsdoelen/criteria	<p>For the third part you will give a personal pitch.</p> <p>For this pitch you have to answer the question 'why should we hire you'?</p> <p>To answer this question you use the insights (self-reflection) that you have gathered about yourself during this project and in the other four years of this educational program.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Presentation	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Periode 1

Keuzeonderwijseenheden Gasturbines 1 (Delft)

Project 1 - 1610GT102Z

Inhoud onderwijseenheid	Project 1	
Eindkwalificaties	<p>Competence 1. Analysis</p> <p>Competence 2. Design</p> <p>Competence 5. Management</p> <p>Competence 7. Research</p> <p>Competence 8. Professionalisation</p>	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Project 1 - 1610GT102A

Toetsdoelen/criteria	<p>Competence 1. Analysis</p> <p>Competence 2. Design</p> <p>Competence 5. Management</p>	
----------------------	---	--

	Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Uitwerking toetsvormen	Report + presentation	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Kick-off lecture Once per 2 weeks a meeting with supervisor	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presence is required for achieving the competences.
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Materials and Maintenance - 1619GT101Z

Inhoud onderwijsseenheid	Gas Turbine Materials Gas Turbine Maintenance	
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Gas Turbine Materials - 1619GT101A

Toetsdoelen/criteria	The student: <ul style="list-style-type: none"> Knows the basic loads on gas turbine components and materials Knows the main physical and mechanical properties of gas turbine materials Has knowledge about alloy materials and their microstructure Understands phase diagrams of alloys Knows about production processes of alloys and crystals Knows how to manufacture components for use in gas turbines Knows how to protect gas turbine components in high temperature zones Knows how to inspect gas turbine parts Can discuss about the inspection and repair of gas turbine components 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Gas Turbine Maintenance - 1619GT101B

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> Knows the techniques in maintenance, repair and overhaul of gas turbine engines Understands the laws and regulations regarding gas turbine maintenance Understands the purpose of thermal coatings and application of such coating to gas turbine components Has insight in the human factors playing a role in maintenance 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	

Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Gas Turbine Theory - 1619GT103Z

Inhoud	Thermodynamic fundamentals of gas turbines
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Gas Turbine Theory - 1619GT103A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> can calculate the thrust, propulsive efficiency and power output of a gas turbine based on the performance parameters of the engine can calculate the performance parameters of different variations of the Joule/Brayton cycle (e.g. turbojet, turbofan, turboshaft) can calculate the combustion performance parameters of a gas turbine (e.g. FAR, AFR, and fuel consumption) understands the concept of total properties and can explain the difference between a choked and unchoked nozzle can identify and explain the principles of operation of different gas turbine configurations: single spool engines, twin spools engines, afterburner, intercooler, and preheater apply various control philosophies through mathematical experiments
Uitwerking toetsvormen	Exam
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator

Combustion & Emissions - 1619GT104Z

Inhoud	Combustion and emissions of gas turbines
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None

artikel 29 OER) Bijzonderheden	None
-----------------------------------	------

Toets: Combustion & Emissions - 1619GT104A

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> Knows how gas turbines produce emissions, know what influence these emissions have on the environment and how to reduce the emissions before, during or after the formation Understands the legislation and regulations regarding gas turbine emissions Assesses whether a gas turbine achieves the emission performance and know how to correct any problems 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Technology Trends 1 - 1619GT105Z

Inhoud onderwijsseenheid	Guest lectures and company visits	
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Guest Lectures and Company Visits 1 - 1619GT105A

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> Gets an insight into the gas turbine industry in The Netherlands Sees how the theory of the lecture series is put into practice Learns from real life practice in a company 	
Uitwerking toetsvormen	Report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Guest lectures Company visits	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presence is required for achieving the competences
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Periode 2

Keuzeonderwijsseenheden

Project 2 - 1610GT205Z

Inhoud onderwijseenheid	Project 2
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 5. Management Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Project 2 - 1610GT205A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 5. Management Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Report + presentation
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Once per 2 weeks a meeting with project supervisor
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja Presence is required for achieving the competences.
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Gas Turbine Performance & Simulation - 1619GT201Z

Inhoud onderwijseenheid	Gas Turbine Performance Prediction of the performance parameters of gas turbines during design and off-design operating conditions. Introduction to the topic of turbomachinery design.
	Gas Turbine Simulation Application of numerical methods to solve gas turbine design, performance and optimization (static) problems. The student will apply these techniques by using software.
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None

Bijzonderheden	None
----------------	------

Toets: Gas Turbine Performance - 1619GT201A

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> Calculate the performance parameters (thrust/power, exhaust temperature, pressure ratios, etc.) of a gas turbine under different environmental and loading conditions. Conditions include varying ambient temperature, pressure and humidity levels. This is called off design calculations. Calculate the performance of the gas turbine when power augmentation techniques are used (Inlet air chilling, steam and water injection). Estimate the blade angles, dimensions and number of stages of compressors and turbines. Interpret compressor and turbine maps. Discuss gas turbine control philosophies. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Gas Turbine Simulation - 1619GT201B

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> Understand the difference between different simulation paradigms: static, dynamic, micro, macro. Use software to design and optimize a gas turbine cycle Use software to perform basic sizing of gas turbine components Use software to calculate the performance of a gas turbine under different loads and ambient conditions Discuss convergence methods for gas turbine off-design problems Use numerical optimisation techniques to further optimise the performance of a gas turbine 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Technology Trends 2 - 1619GT202Z

Inhoud onderwijseenheid	Guest lectures and company visits
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Guest Lectures and Company Visits 2 - 1619GT202A

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> Gets an insight into the gas turbine industry in The Netherlands
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> Sees how the theory of the lecture series is put into practice Learns from real life practice in a company 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Guest lectures Company visits	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presence is required for achieving the competences
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Industrial Applications - 1619GT203Z

Inhoud onderwijseenheid	Industrial Gas Turbines Use of gas turbine engines as mechanical drivers for industrial applications and, in particular, for electric power generation (combined cycles). Gas Turbine Auxiliaries Purpose, design and function of the following gas turbine sub-systems: start-up, electric, lubrication oil, fuel, gearboxes, actuators and control systems.	
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Industrial Gas Turbines - 1619GT203A

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> Calculate the main performance parameters of a combined cycle plant: output power, cycle efficiency, fuel consumption, etc. Discuss different types of turbines used for stationary applications: Industrial and Aeroderivative. Recognise and discuss the main components and functionality of the stationary gas turbine package. Understand the matching procedure between a gas turbine and a mechanical load. Read and interpret a process flow diagram (PFD). Discuss common technical problems/issues and troubleshooting techniques for stationary gas turbines. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: Gas Turbine Auxiliaries - 1619GT203B

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> List and describe in detail the characteristics and function of different gas turbine auxiliary systems: <ol style="list-style-type: none"> Start system Hydraulic systems Lubrication oil systems 	
----------------------	--	--

	4. Fuel systems 5. Electric systems <ul style="list-style-type: none"> ■ List and describe the instrumentation surrounding a gas turbine ■ Describe gas turbine start-up and shut down procedures ■ Describe common gas turbine control strategies ■ Describe common problems occurring in auxiliary systems and basic troubleshooting strategies 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Jaar 1

Basisprogramma

Periode 1

Introduction to Precision Engineering - 1620PEP02Z

Inhoud onderwijseenheid	Geschiedenis van Precision Engineering. Basisbegrippen van Precision Engineering: <ul style="list-style-type: none">▪ Precisie en nauwkeurigheid▪ Meet- en regelsystemen
Eindkwalificaties	BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Introduction to Precision Engineering - 1620PEP02A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat om: <ul style="list-style-type: none">▪ Een aantal basisprincipes van Precision Engineering te beschrijven.▪ De geschiedenis en ontwikkeling van een aantal Precision Engineering bedrijven te beschrijven.▪ Vormen van communicatie-theorieën, internationaliseringsaspecten, basis regel- en wetgeving binnen de precision engineering juist te kunnen toepassen/plaatsen.▪ De laatste trends en 'hot' topics binnen de Precision Engineering te beschrijven.▪ Zich inzicht te verwerven in zijn toekomstperspectief binnen de Precision Engineering.	
Uitwerking toetsvormen	Opdracht	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N.v.t.	

Mathematics 1 - 1612LTP03Z

Inhoud onderwijseenheid	Mathematics 1
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	Geen

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

Toets: Mathematics 1 - 1612LTP03A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ berekeningen uitvoeren met breuken, machten en wortels met getallen en variabelen. ▪ vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels daarvan oplossen eventueel met behulp van ontbinden in factoren, staartdelen met variabelen, kwadraat afsplitsen en/of de abc-formule, een inverse functie bepalen en een variabele vrijmaken uit een functie. ▪ wiskundige functies herkennen en specifieke kenmerken daarvan berekenen en gebruiken. ▪ breuksplitsen. ▪ goniometrische vergelijkingen oplossen en de kenmerken van goniometrische functies berekenen en gebruiken. ▪ kenmerken bepalen van logaritmische en exponentiële functies en vergelijkingen met deze functies oplossen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Statics 1 - 1616LTP04Z

Inhoud onderwijsseenheid	Statics 1
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Statics 1 - 1616LTP04A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heeft kennis van begrippen als kracht, verdeelde belasting, moment en koppel. Kan in het platte vlak resultanten bepalen, krachten ontbinden en kan bij een gegeven belastingsituatie een statisch equivalent kracht-koppelsysteem bepalen. ▪ Kan op een gestructureerde wijze (bijv. m.b.v. SPA methode) een vraagstuk analyseren, oplossen en het antwoord evalueren. ▪ Kan een gegeven constructie met zijn belastingen en ondersteuning vertalen naar een schematische weergave in de vorm van een vrijlichaamschema. ▪ Kan vanuit een vrijlichaamschema evenwichtsvergelijkingen opstellen. ▪ Kan evenwichtsvergelijkingen oplossen om steunpuntreacties te bepalen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine
-------------------------	---

Project 1.1 - 1621LTP27Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen het project 1.1 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Performance (level 1)
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 1.1 - 1621LTP27A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Periode 2

Mathematics 2 - 1612LTP06Z

Inhoud onderwijseenheid	Wiskunde 2
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen

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

Toets: Mathematics 2 - 1612LTP06A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ de regels van het differentiëren (product-, quotiënt- en kettingregel) toepassen op (quotiënten van) polynomen, goniometrische-, exponentiële- en logaritmische functies. ■ een vergelijking opstellen van de raaklijn. ■ minima, maxima en buigpunten bepalen van een functie. ■ oppervlaktes onder/tussen grafieken berekenen. ■ oneigenlijke integralen oplossen met de correcte notaties. ■ de regels van integreren (substitutieregel, partieel integreren, integratie door breuksplitsen) toepassen op (quotiënten van) polynomen, goniometrische functies, exponentiële functies, logaritmische functies. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructielessen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Statics 2 - 1621LTP07Z

Inhoud onderwijseenheid	Statics 2
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Statics 2 - 1616LTP07A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ■ De student is in staat om de externe en interne belastingen van een realistische constructie te analyseren. ■ De student kan een onderbouwde afweging maken tussen verschillende manieren om een constructie te ondersteunen, gebaseerd op de resulterende externe en interne belastingen ■ Kan voor statisch bepaalde balkconstructies de normaalkracht-, dwarskracht- en buigend-momentenlijnen bepalen en tekenen, gebruikmakend van de differentiaalvergelijkingen grafisch (hellingen en oppervlaktes) en de snedemethode (functie van afstand). 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Materials 1 - 1613LTP08Z

Inhoud onderwijseenheid	Materials 1 Practicum Materialen
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Materials 1 - 1613LTP08A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> per materiaalgroep de eigenschappen en type toepassing benoemen mechanische eigenschappen, zoals gewicht, stijfheid en sterkte verklaren en vergelijken aan de hand van bijvoorbeeld kristalstructuur, metaalroosters, polymereketen, defecten en soorten bindingen eenvoudige berekeningen maken op basis van de materiaaleigenschappen de faalmechanismen en tests beschrijven beschrijven hoe omgevingsinvloeden (bijv. temperatuur en vocht) inwerken op het materiaal beschrijven hoe walsen, fases, warmtebehandelingen en legeringen de mechanische eigenschappen beïnvloeden het maakproces van materialen beschrijven 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Toets: Materials 1: Practical - 1613LTP08B

Toetsdoelen/criteria	De student kan belangrijke materiaaleigenschappen bepalen aan de hand van experimentele resultaten.	
Uitwerking toetsvormen	Rapport	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Indien de student zonder reden afwezig is, heeft deze vanuit organisatorische redenen geen recht op herkansing.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

CAD 1 - 1618LTP09Z

Inhoud onderwijseenheid	Het leren ontwerpen met CATIA van vliegtuigonderdelen. CAD software is multi-platform software geschikt voor computer-aided design (CAD) en computer-aided manufacturing (CAM).
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 8: Research & Design

	BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: CAD 1 - 1618LTP09A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> Is bekend met de basisfuncties binnen de part design module in CAD Software Kan zelfstandig een 3D model maken Kan van een 3D model een 2D werktekening maken Kan van een bestaand onderdeel zelfstandig een 3D model en 2D werktekening maken (reverse engineering) 	
Uitwerking toetsvormen	Vaardigheidstoets	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	CAD workshop / tekenlessen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

T2 Project 1.2 - 1621LTP28Z

Inhoud onderwijsseenheid	Binnen het project 1.2 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Structures (level 1)	
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Project 1.2 - 1621LTP28A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding	
Verplichte	Nee	

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

Periode 3

Mathematics 3 - 1612LTP12Z

Inhoud onderwijseenheid	Mathematics 3
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 3 - 1612LTP12A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ numerieke integratie uitvoeren volgens de trapezium- en de Simpsonregel. ■ de theorie van de limiet van een som toepassen bij het berekenen van het volume, het manteloppervlak en het zwaartepunt van vlakke gebieden en omwentelingslichamen. ■ de theorie van het integreren toepassen bij het berekenen van het traagheidsmoment van een plaat en de lengte van een lijn. ■ een functie benaderen door middel van een Taylorreeks- en/of MacLaurinreeksontwikkeling. ■ partiële afgeleiden van multivariabele functies bepalen en aan de hand daarvan de stationaire punten en hun aard bepalen. ■ de theorie van het differentiëren en integreren toepassen bij het oplossen van een optimaliseringsvraagstuk. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructielessen	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine van het merk Casio fx-82 of TI-30	

Mechanics of Materials 1 - 1615LTP13Z

Inhoud onderwijseenheid	Mechanics of Materials 1
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot	Geen

deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mechanics of Materials 1 - 1615LTP13A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> Kan bij eenvoudige verbindingen de inwendige belasting vertalen naar normaal- schuif- en vlaktedrukspanningen. Kan de vervorming en rek berekenen van constructiedelen met een discrete axiale (normaalkrachten)belasting. Kan de geometrische eigenschappen oppervlaktezwaartepunt en oppervlaktetraagheidsmoment bepalen van balkdoorsneden. Kan voor symmetrische balkdoorsneden belast op zuivere buiging de ligging van de neutrale lijn bepalen en buigspanningen in de doorsnede berekenen. Kan voor rotatiesymmetrische doorsneden belast op torsie de schuifspanning, hoekverdraaiing en vermogensoverdracht berekenen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Aerodynamics 1 - 1616LTP18Z

Inhoud onderwijseenheid	Basis stromingsleer
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Aerodynamics 1 - 1616LTP18A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> de International Standard Atmosphere gebruiken en de opbouw beschrijven. de evenwichtsvergelijkingen van een vliegtuig in stationaire kruisvlucht, daalvlucht en klimvlucht afleiden en de aerodynamische coëfficiënten berekenen. basis stromingsleertermen –meetmethoden gebruiken. de continuïteitsvergelijking toepassen. de vergelijking van Bernoulli toepassen. de impulswet gebruikmakend van een controlevolume toepassen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	
Toets: Windtunnel Exercise 1 - 1616LTP18B		
Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none">▪ basis stromingsleertermen –meetmethoden gebruiken.▪ de continuïteitsvergelijking toepassen.▪ de vergelijking van Bernoulli toepassen	
Uitwerking toetsvormen	Meetresultaten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Windtunnelpracticum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Indien de student het practicum op het ingeroosterde moment gemist heeft dient deze direct contact op te nemen met de docent voor een mogelijk om op een ander moment het practicum in te halen.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Manufacturing 1 - 1621LTP22Z

Inhoud onderwijseenheid	Manufacturing 1 Basisbegrippen van productietechnologie, productiemethodes in voornamelijk metalen.	
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Manufacturing 1 - 1616LTP22A

Toetsdoelen/criteria	De student : <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan de verschillende productiemethoden - en de voor- en nadelen daarvan - benoemen. ■ Kan verschillende machines en hun eigenschappen benoemen. ■ Kan de voor- en nadelen van de verschillende productieprocessen en technieken tijdens het ontwerpproces benoemen. ■ Kan het begrip kwaliteit beschrijven. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine, geodriehoek / liniaal	

Project 1.3 - 1621LTP29Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen het project 1.3 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Manufacturing (level 1)
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 1.3 - 1621LTP29A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Periode 4

Dynamics 1 - 1615LTP17Z

Inhoud onderwijseenheid	Dynamics 1
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Dynamics 1 - 1615LTP17A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> Kan het verband tussen de resultante kracht op een bewegend lichaam en de versnelling van dat lichaam bepalen aan de hand van de tweede wet van Newton, gebruik makend van een vrijlichaamschema en een kinetisch diagram.
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan de versnelling, snelheid en plaats van een bewegend lichaam analyseren aan de hand van de relatie tussen deze grootheden onderling en met de tijd voor rechtlijnige beweging (1D). ▪ Kan de versnelling, snelheid en plaats van een bewegend lichaam analyseren aan de hand van de relatie tussen deze grootheden onderling en met de tijd voor kromlijnige beweging in het platte vlak (2D) met behulp van cartesische coördinaten. ▪ Kan kinematische vergelijkingen afleiden die het verband aangeven tussen de beweging van twee of meer verschillende puntmassa's die met elkaar verbonden zijn (gekoppelde beweging). ▪ Kan de beweging van een bewegend lichaam analyseren met behulp van arbeid- en energievergelijkingen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Systems and Electronics 1 - 1616LTP21Z

Inhoud onderwijseenheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spanningen, stromen en weerstanden, stroom- en spanningsbron, Ohm wet, Serie- en parrallelschakelingen en vermogen. ▪ Spanningsdeling, Kirchoff: Eerste wet en Tweede wet. ▪ Stroomdeling, de theorema's van Thevenin en Norton en voorbeelden. ▪ Wisselspanning en effectieve waarde. ▪ De basis mechanische functie en elektrische karakteristiek van enkele sensoren en actuatoren (rekstroken, Hall sensoren, spoelen en elektrische klep, DC motoren, servomotoren en stappenmotoren). 	
Eindkwalificaties	BoKS 5: Electronics, Systems & Control	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Systems and Electronics 1 - 1616LTP21A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan de essentie van een basis stroom- en spanningsbron uitleggen voor zowel gelijkstroom als wisselstroom configuraties (AC en DC) ▪ Kan spanningen, stromen, vermogen en impedanties berekenen voor serie- en parallelle circuits. ▪ Kan stromen en spanningen berekenen met behulp van de wetten van Kirchoff's. ▪ Kan circuits omzetten naar een basisconfiguratie van stroom- en spanningsbron met een impedantie. ▪ Kan berekeningen uitvoeren voor DC configuraties m.b.t. stroom, spanning en vermogen die weerstanden bevatten. ▪ Kan zowel een bron als een belasting modelleren gebruikmakend van passieve elementen (weerstand). ▪ Begrijpt de basis mechanische functie en elektrische karakteristiek van enkele sensoren en actuatoren (rekstroken, Hall sensoren, spoelen en elektrische klep en DC, servo- en stappenmotoren). 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en instructiecolleges	
Verplichte	Nee	

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine

Programming 1 - 1616LTP23Z

Inhoud onderwijsseenheid	Na voltooiing van deze colleges zullen de studenten in staat zijn om kleine programma's te schrijven in de programmeertaal Python om bestaande technische problemen op te lossen. Onderwerpen en thema's: <ul style="list-style-type: none"> ■ Introductie Python Programmeren, Basis Python Syntax, Collecties. ■ Programmeertaal componenten. ■ Het creëren van functies en modules. ■ Klassen, methoden en het gebruik van inheritance. ■ Gebruik van bestanden, omgaan met uitzonderingen en reguliere uitdrukkingen. ■ Het creëren van Graphical User Interfaces (GUIs). ■ Introductie in Raspberry Pi en de Raspberry Pi Programmeer omgeving. ■ Python Programmeren voor Raspberry Pi (GPIO control).
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Programming 1 - 1616LTP23A

Toetsdoelen/criteria	De studenten moeten in staat zijn om kleine programma's te schrijven in de programmeertaal Python om bestaande technische problemen op te lossen. Onderwerpen en thema's: <ul style="list-style-type: none"> ■ Basiskennis Python Syntax en verzamelingen (Lijsten en tuples). ■ Programmeertaal componenten. ■ Het creëren van functies en modules. ■ Klassen en methoden. ■ Exception handling (fouten afhandeling). ■ Python Programmeren voor Raspberry Pi (GPIO control).
Uitwerking toetsvormen	Regulier: A. Eindopdracht [100%]. Herexamen: S. Herkansingseindopdracht [100%].
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werkcolleges Instructielessen
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Alle aantekeningen, statische documenten (PPT's en voorbeeld programma's op Internet).

Project 1.4 - 1621LTP30Z

Inhoud onderwijseenheid	Binnen het project 1.4 ligt de focus op het Oriënterende gedeelte van Smart Systems (level 1)
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Project 1.4 - 1621LTP30A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Project dossier - toets zonder zitting
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Projectvergaderingen, workshops en masterclasses, reviews en (studie) begeleiding
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegepaste hulpmiddelen	Geen

Jaar 2

Basisprogramma

Periode 1

Mathematics 5 - 1612LTK01Z

Inhoud onderwijseenheid	Het kunnen oplossen van goed gedimensioneerde, over gedimensioneerde en onder gedimensioneerde stelsels van vergelijkingen, door gebruik te maken van Gauss eliminatie, inverse matrices of de regel van Cramer. Het kunnen berekenen van eigenwaardes en eigenvectoren van stelsels vergelijkingen. Het kunnen uitvoeren van lineaire transformaties zoals spiegeling, rotatie, projectie en translatie.
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot	Geen

deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 5 - 1612LTK01A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een systeem van lineaire vergelijkingen oplossen m.b.v. elementaire rijbewerkingen en m.b.v. de inverse matrix. ▪ Het verband begrijpen tussen determinanten en oplossingen van een systeem van lineaire vergelijkingen ▪ Lineaire transformaties uitvoeren zoals spiegeling, rotatie, projectie en translatie ▪ Eigenwaarden en eigenvectoren van een matrix bepalen ▪ De rang van een matrix bepalen ▪ Het aantal oplossingen bepalen van een stelsel lineaire vergelijkingen m.b.v. de rang 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	College	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Mechanics of Materials 2 - 1620LTK02Z

Inhoud onderwijseenheid	Mechanics of Materials 2
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mechanics of Materials 2 - 1614LTK02A

Toetsdoelen/criteria	De student is in staat <ul style="list-style-type: none"> ▪ De elastische lijn (doorbuiging) van balken te berekenen in statisch bepaalde situaties ▪ De doorbuiging van balken te berekenen in zowel statisch bepaalde als statisch onbepaalde situaties m.b.v. de superpositiemethode ▪ De schuifstroom en/of schuifspanning te berekenen van balken die belast zijn met een dwarskracht, alsmede het dwarskrachtenmiddelpunt te berekenen ▪ De normaal- en schuifspanningen in een willekeurige richting van een plaalement te berekenen (plain stress situatie) 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Manufacturing 2 - 1612LTK03Z

Inhoud onderwijseenheid	Manufacturing 2 Productietechniek, Kwaliteit, Kostprijsberekening, Lean Manufacturing
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Manufacturing 2 - 1612LTK03A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aangeven hoe een industrieel productiebedrijf functioneert ■ Aantonen hoe het ontwerp van een product de realiseerbaarheid ervan beïnvloedt ■ Aangeven welke mogelijkheden er bestaan om een productieproces te beschrijven en te verbeteren ■ Een eenvoudige kostprijsberekening voor een product uitvoeren ■ Laten zien hoe Kwaliteitscontrole tot een beter product leidt ■ De principes van Lean Manufacturing uitleggen 	
Uitwerking toetsvormen	Opdracht	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Optics 1 - 1617OPTC1Z

Inhoud onderwijseenheid	Optica Meettechnieken Practicum
Eindkwalificaties	BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 8: Research & Design
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Practicum in samenwerking met derden

Toets: Optics 1 - 1617OPTC1A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> ■ heeft inzicht in de werking van licht en lenzen ■ kan de golftheorie (interferentie, buiging, polarisatie) beschrijven en toepassen. ■ kan berekeningen uitvoeren met de Fresnel formules. ■ kan geometrische optica (spiegeling, breking, prisma, spiegels) beschrijven en toepassen. ■ kent ontwerpcriteria van lenzen en kan deze toepassen. ■ kan fouten in lenzen en de fouttolerantie op de juiste wijze beschrijven en toepassen.
----------------------	--

Uitwerking toetsvormen	Tentamen
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine

Toets: Optics 1: Practical - 1617OPTC1B

Toetsdoelen/criteria	De student moet licht, lenzen, breking, interferentie, spiegeling begrijpen en kunnen toepassen in de testopstellingen van de practica.	
Uitwerking toetsvormen	Practicaverslagen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practica (bij derden)	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht in verband met de uitvoering van het practicum.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Production Lab 1 - 1617PRLB1Z

Inhoud onderwijseenheid	Het maken van een werkend product, dat voldoet aan de gestelde nauwkeurigheidseisen, m.b.v. de apparatuur van de Leidse instrumentmakers School (LiS) te Leiden. Beschouwen, inschatten en beoordelen van de gevraagde nauwkeurigheid in relatie tot de maximale nauwkeurigheid.	
Eindkwalificaties	Competentie 2. Analyseren Competentie 3. Realiseren Competentie 8. Professionaliseren (werken in een werkplaats, veiligheid, samenwerken)	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Er wordt gebruik gemaakt van de werkplaats en de machines van de LiS.	

Toets: Production Lab 1 - 1617PRLB1A

Toetsdoelen/criteria	Competentie 2. Analyseren Competentie 3. Realiseren Competentie 8. Professionaliseren (werken in een werkplaats, veiligheid, samenwerken)	
Uitwerking toetsvormen	Opleveren van het eindproduct (functionerend, met de juiste statische nauwkeurigheid)	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werken op machines en apparatuur in de werkplaats	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht voor het behalen van de competenties en voor de individuele beoordeling. Verplichte deelname - met een actieve en veilige werkhouding - aan de practica in de werkplaats.
Toegestane hulpmiddelen	Verplichte hulpmiddelen: Gebruik juiste en verplichte veiligheidsvereisten zoals veiligheidsschoenen, veiligheidsbril etc.	

Design Principles Precision Engineering 1 - 1617DPPE1Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpregels voor precisiesystemen en -constructies
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 8: Research & Design BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Design Principles Precision Engineering 1 - 1617DPPE1A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> heeft inzicht in verschillende basis constructieprincipes. kent verschillende constructieprincipes voor het nauwkeurig bewegen en positioneren. kan van een gegeven systeem/constructie aangeven of de juiste ontwerpregels zijn toegepast en kan daar een kwalitatieve analyse op toepassen. 	
Uitwerking toetsvormen	Opdracht	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en werkcollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Composites 1 - 1612LTK05Z

Inhoud onderwijseenheid	Composietmaterialen
Eindkwalificaties	BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Composites 1 - 1612LTK05A

Toetsdoelen/criteria	De student kan aangeven:
----------------------	--------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> Welke composieten het meest gebruikt worden in de luchtvaart-en ruimtevaartwereld en waarom. Welke soorten gereedschappen gebruikt worden Op welke manier composieten voor structurele toepassingen geproduceerd worden. Op welke manier composieten het best aan elkaar verbonden worden. Wat de verschillen zijn tussen gedrag van metalen en composieten. Hoe de omgeving de materiaaleigenschappen beïnvloedt. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Toets: Composites Practical Skills - 1612LTK05B

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> Een sandwich laminaat klaarmaken voor curing Vezellagen snijden en opstapelen met juiste hoeken Kernmateriaal en lijmfilm snijden De materialen opstapelen en netjes luchtdicht inpakken in folie 	
Uitwerking toetsvormen	Practicumverslag	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Indien een student zonder reden afwezig is bij het practicum heeft deze vanuit organisatorisch oogpunt geen recht op herkansing.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Linear Control - 1617LINCTZ

Inhoud onderwijseenheid	Modelleren van fysische systemen
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 8: Research & Design
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Linear Control - 1617LINCTA

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> kan lineaire fysische systemen modeleren kan overdrachtsfuncties opstellen vanuit een blokdiagram kan gemodelleerde tweede orde systemen analyseren en doorrekenen kan de responsies op standaard ingangssignalen bepalen m.b.v Laplace en inverse Laplace transformaties kan de polen en nulpunten bepalen, en begrijpt de relatie met de overdrachtsfunctie begrijpt de relatie tussen het t-domein en het s-domein, en gedragsveranderingen heeft inzicht in stabiliteit van systemen en kan een eenvoudig compensatienetwerk ontwerpen op basis van functionele eisen (overshoot, snelheid etc.)
----------------------	---

Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Mathematics 6 - 1612LTK08Z

Inhoud onderwijsseenheid	Differentiaalvergelijkingen
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Mathematics 6 - 1612LTK08A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> eerste orde differentiaalvergelijkingen oplossen door toepassen van scheiding van variabelen en door middel van een integrerende factor. inhomogene tweede orde lineaire differentiaalvergelijkingen met constante coëfficiënten oplossen door middel van het oplossen van de bijbehorende homogene differentiaalvergelijking en het bepalen van één oplossing van de inhomogene differentiaalvergelijking. de definitie van de Laplace transformatie toepassen op eenvoudige functies. de Laplace transformatie toepassen op complexere functies m.b.v. standaard Laplace transformaties (tabel) en kan dit toepassen bij het oplossen van inhomogene tweede orde lineaire differentiaalvergelijkingen met constante coëfficiënten. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Production Lab 2 - 1617PRLB2Z

Inhoud onderwijsseenheid	Het maken van een werkend product, dat voldoet aan de gestelde nauwkeurigheidseisen, m.b.v. de apparatuur van de Leidse instrumentmakers School (LiS) te Leiden Analyseren van de eisen waar het product aan moet voldoen Ontwerpen (concept- en final design) en realiseren van het product	
Eindkwalificaties	Competentie 1. Analyseren	

	Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 8. Professionaliseren (werken in een werkplaats, veiligheid, samenwerken)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Production Lab 1 (blok 1) behaald
Bijzonderheden	Er wordt gebruik gemaakt van de werkplaats en de machines van de LiS.

Toets: Production Lab 2 - 1617PRLB2A

Toetsdoelen/criteria	Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 8. Professionaliseren (werken in een werkplaats, veiligheid, samenwerken)	
Uitwerking toetsvormen	Opleveren van projectdossier	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Werken op machines en apparatuur in de werkplaats	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht voor het behalen van de competenties en voor de individuele beoordeling. Verplichte deelname - met een actieve en veilige werkhouding - aan de practica in de werkplaats.
Toegestane hulpmiddelen	Verplichte hulpmiddelen: Gebruik juiste en verplichte veiligheidsvereisten zoals veiligheidsschoenen, veiligheidsbril etc.	

Competent Engineer 3 - 1617COMP3Z

Inhoud onderwijsseenheid	Studieloopbaanbegeleiding
Eindkwalificaties	BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Competent Engineer 3 - 1617COMP3A

Toetsdoelen/criteria	De student heeft aan alle activiteiten/gesprekken deelgenomen en alle opdrachten zijn afgerond.	
Uitwerking toetsvormen	Gesprekken en opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gesprekken en opdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Actieve deelname aan alle activiteiten van het studieloopbaanbegeleidingsprogramma is vereist.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Periode 3

Dynamics 2 - 1620LTK09Z

Inhoud onderwijseenheid	Dynamics 2
Eindkwalificaties	Compulsory competences: Competence 1. Analysis (level 3) Competence 5. Management (level 2) Competence 7. Research (level 2) Competence 8. Professionalisation (level 3) Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen: Competence 2. Design (level 3) Competence 3. Realisation (level 2) Competence 4. Control (level 2) Competence 6. Advice (level 2)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Dynamics 2 - 1614LTK09A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kan de versnelling, snelheid en plaats van een bewegend lichaam analyseren aan de hand van de relatie tussen deze grootheden onderling en met de tijd voor kromlijnige beweging in het platte vlak (2D) met behulp van normaal-tangentiaal coördinaten en poolcoördinaten; ■ Kan, gebruik makend van de tweede wet van Newton, een vrijlichaamschema en kinetisch diagram, dynamische vergelijkingen opstellen en oplossen voor bewegingen en krachten op een puntmassa in het platte vlak; ■ Kan, gebruik makend van de tweede wet van Newton, een vrijlichaamschema en kinetisch diagram, dynamische vergelijkingen opstellen en oplossen voor bewegingen en krachten op een star lichaam in het platte vlak; ■ Kan de beweging analyseren van puntmassa's in het platte vlak met behulp van stoot-en-impulsvergelijkingen en/of stootmoment-impulsmoment. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Fluid Dynamics - 1617FLDYNZ

Inhoud onderwijseenheid	Grenslagen en visceuze effecten in buisstromingen
Eindkwalificaties	BoKS 3: Aerodynamics & Flight Mechanics
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Fluid Dynamics - 1617FLDYNA

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> algemene visceuze effecten beschrijven van de stroming rond objecten. eenvoudige berekeningen maken van krachten en coëfficiënten rond objecten. de wrijvings- en energieverliezen in buisstromingen bepalen. de snelheidsverdelingen in buisstromingen berekenen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor- en instructiecolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Thermodynamics - 1612LTK06Z

Inhoud onderwijsseenheid	Thermodynamica
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Thermodynamics - 1612LTK06A

Toetsdoelen/criteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> de basisconcepten en definities in de thermodynamica beschrijven. thermodynamische grootheden gebruiken, berekenen en bepalen. procesdiagrammen van processen en kringprocessen bepalen. gesloten systemen doorrekenen met behulp van de thermodynamische hoofdwetten. open systemen doorrekenen met behulp van de thermodynamische hoofdwetten. het rendement en COP van thermodynamische kringprocessen bepalen. 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en instructiecolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine. Appendices – Tables in SI units, parts of Principles of Engineering Thermodynamics	

Toets: Thermodynamics Practical - 1612LTK06B

Toetsdoelen/criteria	De student kan middels eenvoudige thermodynamische proeve, basisformules uit de thermodynamica toepassen	
Uitwerking toetsvormen	Practicumopdracht en -uitwerking	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicum	
Verplichte	Ja	Aanwezigheid noodzakelijk vanwege uitvoering practicum

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

Applied Electronics 1 - 1617APEL1Z

Inhoud onderwijseenheid	Applied Electronics 1
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 8: Research & Design
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Applied Electronics 1 - 1617APEL1A

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> ■ basis elektrische componenten (weerstand, condensatoren, spoelen) herkennen en toepassen ■ halfgeleiders (diodes, transistoren, FETs) herkennen en toepassen ■ met spoelen, weerstanden en condensatoren eenvoudige circuits ontwerpen en berekenen ■ een eenvoudige versterker met terugkoppeling ontwerpen ■ een op-amp schakeling ontwerpen en berekenen ■ kan de werking van een oscillator uitleggen 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Precision Engineering Project 2A - 1617PEP2AZ

Inhoud onderwijseenheid	Projectmanagement, projectwerk Ontwerpen, bouwen en testen
Eindkwalificaties	Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 4. Beheren Competentie 5. Managen Competentie 6. Adviseren Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren

Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Alle voorgaande projecten behaald
Bijzonderheden	Geen

Toets: Precision Engineering Project 2A - 1617PEP2AA

Toetsdoelen/criteria	Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 4. Beheren Competentie 5. Managen Competentie 6. Adviseren Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren	
Uitwerking toetsvormen	Projectdossier	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Colleges en projectbijeenkomsten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht voor het behalen van de competenties en voor de individuele beoordeling.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Periode 4

Gas Turbines - 1617GASTBZ

Inhoud onderwijseenheid	Gasturbines
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Gas Turbines - 1617GASTBA

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> kan de stuwkracht, het voortstuwingsrendement en het vermogen van een gasturbine berekenen aan de hand van de prestatieparameters van de motor kan de prestatieparameters berekenen van verschillende variaties op het kringproces van Joule-Brayton (bijv. turbojet, turbofan, turboshaft) kan de prestatieparameters van het verbrandingsproces in een gasturbine berekenen (bijv. FAR, AFR en brandstofverbruik) begrijpt het concept van totale grootheden en kan het verschil uitleggen tussen een 'choked' en 'un-choked' uitlaatnozzle kan het werkingsprincipe identificeren en uitleggen van verschillende gasturbineconfiguraties: single spool, twin spool, naverbrander, intercooler en preheater 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en	Hoorcolleges	

onderwijsactiviteiten		
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Design Principles Precision Engineering 2 - 1617DPPE2Z

Inhoud onderwijseenheid	Ontwerpregels voor precisiesystemen en -constructies	
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 8: Research & Design BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen	
Bijzonderheden	Geen	

Toets: Design Principles Precision Engineering 2 - 1617DPPE2A

Toetsdoelen/criteria	De student <ul style="list-style-type: none"> heeft inzicht in verschillende basis constructieprincipes kent verschillende constructieprincipes voor het nauwkeurig bewegen en positioneren kan van een gegeven systeem/constructie aangeven of de juiste ontwerpregels zijn toegepast en kan daar een kwalitatieve analyse op toepassen kan aan de hand van gegeven systeemeisen en ontwerpeisen tot een eerste conceptontwerp komen waarin de juiste ontwerpregels zijn toegepast kan de juiste afwegingen maken bij het kiezen van de te gebruiken constructieprincipe en met betrekking tot bijv. massa of kosten 	
Uitwerking toetsvormen	Projectdossier	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en werkcolleges	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Statistics - 1617LTK17Z

Inhoud onderwijseenheid	Statistiek	
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook	Geen	

artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	Geen

Toets: Statistics - 1612LTK17A

Toetsdoelen/criteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> kan onderscheid maken tussen kwantitatieve/kwalitatieve variabelen, continue/discrete variabelen en de verschillende meetniveaus en kan de begrippen sample en populatie omschrijven. kan data categoriseren en kan histogrammen, (cumulatieve) frequentiepolygonen, diagrammen en grafieken opstellen. heeft kennis van centrale tendenties, spreidingsmaten, eenvoudige datatransformaties, kan deze berekenen/uitvoeren en kan percentages berekenen bij een interval. heeft kennis van de normale verdeling, kan deze toepassen met de z-tabel, kan nagaan of een variabele normaal verdeeld zou kunnen zijn. kan gemiddelde en variantie berekenen van sommen en verschillen van variabelen en deze toepassen. kan eenvoudige kansrekening toepassen bij het bepalen van kansen en percentages. heeft kennis van de binomiale verdeling, kan de formules en tabel toepassen en kan nagaan of de verdeling benaderd kan worden door een normale verdeling 	
Uitwerking toetsvormen	Tentamen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcollege en instructiecollege	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standaard niet-programmeerbare rekenmachine	

Competent Engineer 4 - 1617COMP4Z

Inhoud onderwijsseenheid	Studieloopbaanbegeleiding
Eindkwalificaties	BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Competent Engineer 4 - 1617COMP4A

Toetsdoelen/criteria	De student heeft aan alle activiteiten/gesprekken deelgenomen en alle opdrachten zijn afgerond.	
Uitwerking toetsvormen	Gesprekken en opdrachten	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Gesprekken en opdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Actieve deelname aan alle activiteiten van het studieloopbaanbegeleidingsprogramma is vereist.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Precision Engineering Project 2B - 1617PEP2BZ

Inhoud onderwijseenheid	Projectmanagement, projectwerk Ontwerpen, bouwen en testen Applied Electronics 2
Eindkwalificaties	Applied Electronics 2: BoKS 1: Mathematics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 8: Research & Design BoKS 9: Professionalising Project: Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 4. Beheren Competentie 5. Managen Competentie 6. Adviseren Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Alle voorgaande projecten behaald
Bijzonderheden	Studieonderdeel Applied Electronics 2 (2 ^e jaar, onderwijsperiode 4) wordt in projectdossier getoetst.

Toets: Precision Engineering Project 2B - 1617PEP2BA

Toetsdoelen/criteria	De student kan <ul style="list-style-type: none"> logische circuits analyseren, ontwerpen en realiseren testapparatuur herkennen en op de juiste manier gebruiken sensoren en interfacing benoemen, ontwerpen en realiseren de hardware van een Raspberry Pi herkennen en koppelen aan sensoren en actuatoren en hun interfaces elektrische circuits ontwerpen, bouwen en testen Competentie 1. Analyseren Competentie 2. Ontwerpen Competentie 3. Realiseren Competentie 4. Beheren Competentie 5. Managen Competentie 6. Adviseren Competentie 7. Onderzoeken Competentie 8. Professionaliseren	
Uitwerking toetsvormen	Projectdossier	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Colleges en projectbijeenkomsten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Aanwezigheid verplicht voor het behalen van de competenties en voor de individuele beoordeling.
Toegestane hulpmiddelen	n.v.t.	

Jaar 3

Basisprogramma

Engineering Internship - 1610LTl01Z

Inhoud onderwijseenheid	Third year internship (major part)
Eindkwalificaties	<p>Compulsory competences:</p> <p>Competence 1. Analysis (level 2)</p> <p>Competence 5. Management (level 1 → 2)</p> <p>Competence 7. Research (level 1 → 2)</p> <p>Competence 8. Professionalisation (level 2)</p> <p>Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen before start of internship:</p> <p>Competence 2. Design (level 2)</p> <p>Competence 3. Realisation (level 1 → 2)</p> <p>Competence 4. Control (level 1 → 2)</p> <p>Competence 6. Advice (level 1 → 2)</p>
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	<p>A student is only allowed to start the Engineering Internship after he/she has completed at least 110 ECs in the first two years of the curriculum and has no deficiencies in the first year.</p> <p>Assignment has to be discussed with the study career coach and to be approved by internship coordinator.</p>
Bijzonderheden	The internship should be at least 100 working days.

Toets: Engineering Internship - 1610LTl01A

Toetsdoelen/criteria	<p>Compulsory competences:</p> <p>Competence 1. Analysis (level 2)</p> <p>Competence 5. Management (level 1 → 2)</p> <p>Competence 7. Research (level 1 → 2)</p> <p>Competence 8. Professionalisation (level 2)</p> <p>Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen before start of internship:</p> <p>Competence 2. Design (level 2)</p> <p>Competence 3. Realisation (level 1 → 2)</p> <p>Competence 4. Control (level 1 → 2)</p> <p>Competence 6. Advice (level 1 → 2)</p>
Uitwerking toetsvormen	Project dossier
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Internship
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Periode 3

Mechatronics 1 - 1617MECH1Z

Inhoud onderwijseenheid	Actuators and sensors Measurement errors
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 8: Research & Design BoKS 9: Professionalising
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Mechatronics 1 - 1617MECH1A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ use and combine both mechatronic disciplines: electrical and mechanical systems ■ classify a real life system based on measurement and generate a model or a simulation of the system ■ determine measurement errors and the influence of them ■ determine how close the simulation and/or model should follow the measurement sample and the consequences on the complexity and cost of control systems 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures and practicals	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Business Administration - 1612AE103Z

Inhoud onderwijseenheid	Business Administration
Eindkwalificaties	BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Business Administration - 1612AE103A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ Communicate effectively in formal situations, ■ Estimate costs, do cost calculations and determine selling strategy, ■ Take business and financial aspects into account, ■ Define and evaluate a simple aircraft supply chain
----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> Understand the basics of airline operations 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	Class attendance will be recorded
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Design Principles Precision Engineering 3 - 1617DPPE3Z

Inhoud onderwijsseenheid	ROS platform, coupling between software and hardware by using ROS and Python (high language software). Instead of the mechanical part, as done in year 2, this focuses on software to hardware. Limitations in software can change mechanical design.	
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 2: Structures & Mechanics BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 8: Research & Design BoKS 9: Professionalising	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Design Principles Precision Engineering 3 - 1617DPPE3A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> explain the background principles of robot operating systems (ROS) design joint hardware components explain interfaces between hardware and software and the limitations use, read and write <i>graph architecture</i> where processes are represented in nodes that may receive and send messages for sensors, control, state, planning, actuator apply language- and platform-independent tools used for building and distributing ROS-based software implement commonly used functionality to operate robot(arm)s 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures + Practical	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Precision Engineering Instrument Technology - 1619PEINTZ

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

Toets: PE Instrument Technology - 1617PEINTA

Toetsdoelen/criteria	Student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ determine the tolerance of a microsystem ■ determine the measurement limits of a measurement system ■ determine the application use of High tech systems based on a set of requirements ■ determine the production necessities to realise high tech micro systems. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Periode 4

Quality Management - 1610AE201Z

Inhoud onderwijseenheid	Quality Management
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Quality Management - 1610AE201A

Toetsdoelen/criteria	After this course the student: <ul style="list-style-type: none"> ■ Has knowledge of the background and the fundamentals of Quality Management ■ Can name the 3 pillars of QM and the 8 principles of QM ■ Can tell (in own words) the activities during the QP, QC and QI phase ■ Can distinguish the differences and similarities between the ISO approach and the process approach to Quality management. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorials	
Verplichte	Ja	80% presence is required. If not, in consultation with the lecturer, the student can hand

aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)		in a supplementary assignment.
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Mechatronics 2 - 1619MECH2Z

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

Toets: Mechatronics 2 - 1617MECH2A

Toetsdoelen/criteria	The student is able to: <ul style="list-style-type: none"> ■ classify a real life system based on measurement and generate a model or a simulation of the system ■ determine measurement errors and the influence of them ■ determine how close the simulation and/or model should follow the measurement sample and the consequences on the complexity and cost of control systems ■ use and combine mechatronic systems like drive systems, visual systems (image processing, machine vision, pattern recognition), electrical motors, stepper motors, actuators (electric, pneumatic, hydraulic) etc. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Practicals	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Controller Design - 1617CONTRZ

Inhoud onderwijseenheid	State-space representation and root locus/Nyquist. Stability and Pole placement. Compensation strategies.	
Eindkwalificaties	BoKS 1: Mathematics BoKS 5: Electronics, Systems & Control BoKS 8: Research & Design	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Followed the courses of Mathematics 1-6 and Linear Control	
Bijzonderheden	None	

Toets: Controller Design - 1617CONTRA

Toetsdoelen/criteria	<p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ calculate steady state errors for different input signals and transfer functions; ■ sketch root locus plots of different transfer functions; ■ design simple controllers using the root locus design method; ■ describe systems in state-space representation; ■ convert a state-space representation into a block diagram. <p>For the assignment:</p> <p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ convert a physical model into a state-space representation (using Matlab/Simulink); ■ design a controller for the model to satisfy prescribed dynamic behavior (Matlab/Simulink). 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures and assignment during class	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Performance & Measurements - 1617PERFMZ

Inhoud onderwijsseenheid	System identification and modeling with correlation first and second order systems. Dynamic behaviour of systems and their accuracy and performance. Linearisation, band width, accuracy of model	
Eindkwalificaties	BoKS 5: Electronics, Systems & Control	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Performance & Measurements - 1617PERFMA

Toetsdoelen/criteria	<p>The dynamic properties of all elements in a system have their own impact on the performance of the speed and precision of the system.</p> <p>Good knowledge of the dynamics of a system is crucial for successful controller design and the performance of the system itself.</p> <p>Goal of this course is to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ correlate measurement data from a mathematical model of a real system and compare it with a model of the physical system. ■ be critical towards the results obtained with simulation software and the influence of the measurement system. ■ compare the results of a dynamics simulation with the systems measurement data. ■ be able to explain the importance of damping, stiffness and transmissibility on the performance of the system. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures and assignments	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	

Toegestane hulpmiddelen	N/A
-------------------------	-----

Semester 2

Design, Build, Test project 3.1 - 1619DBTPRZ

Inhoud onderwijseenheid	Within Project 3.1 the focus lies on self chosen subject being (Performance, Smart Systems, Structures or Manufacturing) at level 3
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	Geen
Bijzonderheden	Geen

Toets: Design, Build, Test project 3.1 - 1619DBTPRA

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Written without test session Project dossier
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project meetings, workshops, reviews, Supervision, PDR/CDR
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	Geen

Jaar 4

Basisprogramma

Periode 1

PE Production technologies - 1617PEPRTZ

Inhoud onderwijseenheid	Advanced machinery, digital manufacturing, additive manufacturing, automation, robotics, intelligent automation. Industry 4.0
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 4. Control Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	

Toets: PE Production technologies - 1617PEPRTA

Toetsdoelen/criteria	Student is in staat bergripen Advanced machinery, digital manufacturing, additive manufacturing, automation, robotics, intelligent automatio, Industry 4.0 toe te kunnen passen	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project lessen en projectbegeleiding	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

PE Constructions & Mechanism 3 - 1617PECM3Z

Inhoud onderwijseenheid	Constructing for rigidity, Avoiding play, Controlling degrees of freedom, Friction, Hysteresis	
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 4. Control Competence 8. Professionalisation	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)		
Bijzonderheden		

Toets: PE Constructions & Mechanism 3 - 1617PECM3A

Toetsdoelen/criteria	Student is in staat begrippen : Constructing for rigidity, Avoiding play, Controlling degrees of freedom, Friction, Hysteresis te kunnen toepassen	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoorcolleges en opdrachten	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Periode 2

Mechatronics 3 - 1617PEMC3Z

Inhoud onderwijseenheid	Mechanical transmission, actuators and drives	
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 4. Control Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)		
Bijzonderheden		

Toets: Mechatronics 3 - 1617PEMC3A

Toetsdoelen/criteria	Student kan Mechanical transmission, actuators en drives toepassen in beroepsproducten	
Uitwerking toetsvormen		
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project onderwijs	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Research - 1617PERSCZ

Inhoud onderwijseenheid	Voorbereiden op afstudeer opdracht: onderzoek en rapportage
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 4. Control Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	
Bijzonderheden	

Toets: Research - 1617PERSCA

Toetsdoelen/criteria	Voorbereiden op afstudeer opdracht: onderzoek en rapportage
Uitwerking toetsvormen	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Hoor colleges en opdrachten
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee
Toegestane hulpmiddelen	

Semester 1

Engineering Entrepreneurship Project - 1612AE401Z

Inhoud onderwijseenheid	Each team is obliged to start this program with a self-chosen technology. This self-chosen technology has to be realistic , entrepreneurial and represent who you are as a team. The following requirement could be used to assess which idea is a strong starting point: <ul style="list-style-type: none"> You have to be able to design and build (part) of the technology yourself in order to proof technical feasibility (i.e. realistic) by making a prototype. The technology has to be accomplished with an implementation strategy, (i.e. entrepreneurial); The technology has to fit your passions and interests as a team (i.e. passionate). <p>You will test / validate the technological and market feasibility of your idea, and finally pitch this idea to an external jury.</p>
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 3. Realisation Competence 4. Control Competence 5. Management Competence 6. Advice Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot	None

deelname (Zie ook artikel 29 OER) Bijzonderheden	None
--	------

Toets: Research proposal - 1612AE401A

Toetsdoelen/criteria	Formulate the main research question and sub questions for the technical feasibility study.	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Tutorial	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Technical Feasibility - 1612AE401B

Toetsdoelen/criteria	<p>This report should be a technical report in which you explain in detail all the technological aspects.</p> <p>Your idea: Value Proposition</p> <p>What is the idea and the technology that forms the basis of your Business feasibility plan?</p> <p>This should include:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vision: Which problem are you going to solve? ■ Mission: Why and How are you going to solve this problem? ■ Ambition: What are your goals? What do you want to achieve? 	
Uitwerking toetsvormen	Technical report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Business Feasibility - 1612AE401C

Toetsdoelen/criteria	<p>The second part explains several practical tools that will help you work out a business plan for implementation of your idea for a product or service.</p> <p>To goal is to gain insight in the many different aspects that influence your business idea.</p> <p>For this report you have to use the Business Model Canvas of Alexander Osterwalder.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Business feasibility report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Workshops / masterclasses	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Personal Feasibility - 1612AE401D

Toetsdoelen/criteria	<p>For the third part you will give a personal pitch.</p> <p>For this pitch you have to answer the question 'why should we hire you'?</p> <p>To answer this question you use the insights (self-reflection) that you have gathered about yourself during this project and in the other four years of this educational program.</p>	
Uitwerking toetsvormen	Presentation	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Project	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Graduation Project - 1617LT103Z

Inhoud onderwijseenheid	Graduation project
Eindkwalificaties	Compulsory competences: Competence 1. Analysis (level 3) Competence 5. Management (level 2) Competence 7. Research (level 2) Competence 8. Professionalisation (level 3) Next to compulsory competences at least one of the next competences has to be chosen: Competence 2. Design (level 3) Competence 3. Realisation (level 2) Competence 4. Control (level 2) Competence 6. Advice (level 2)
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	A student is only allowed to start the graduation project after he/she has completed: <ul style="list-style-type: none"> ■ at least 185ECs, and ■ the first and second years of the curriculum, and ■ the third year internship. <p>Students who are allowed to start their graduation project can start in any of the four educational terms. The decision on whether a student is allowed to start the graduation project will be taken in the fourth week of the educational term prior to the intended start of the graduation project.</p>
Bijzonderheden	Geen

Toets: Graduation Proposal - 1617LT103A

Toetsdoelen/criteria	The Graduation Proposal includes at least: <ul style="list-style-type: none"> ■ Setup according to 'Project Management' (Grit) ■ All elements from the research proposal: <ul style="list-style-type: none"> ■ Research topic(s) and brief background information ■ Problem description ■ Project goal/objective ■ Main and sub research questions ■ Research methodology and research instruments ■ Optional: Theoretical framework (methodology & exploration) ■ Work breakdown structure ■ Work package descriptions ■ Planning (Gantt chart) ■ Relation between three chosen competences and assignment 	
Uitwerking toetsvormen	Plan van aanpak	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Afstudeerstage	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen		

Toets: Final Assessment - 1617LT103B

Toetsdoelen/criteria	As the objective for graduation it applies that the student learns <ul style="list-style-type: none">■ To perform interdisciplinary as a trainee engineer in a company■ To test, apply and deepen the theoretical and practical knowledge achieved in the training, or the knowledge to be newly obtained■ To independently analyse and elaborate a given assignment, and to come to a result, possibly with realization of a product, within the time available for that■ To develop his communicative and social skills and problem-solving ability■ To further develop insight into his own career wishes and opportunities	
Uitwerking toetsvormen	The grade for the final assessment is based on the following items (AS-07): <ul style="list-style-type: none">■ Presentations and final review (AS-08 & AS-09): 10%■ Research and Reporting (AS-10 & AS-11): 50%■ Competences (AS-12): 20%■ Quality of output: 20%	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	<ul style="list-style-type: none">■ Final report■ Final review session■ Poster session presentation■ Company presentation■ Interim report■ Interim assessment	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Toets: Study Coaching - 1617LT103C

Toetsdoelen/criteria	Development of (self chosen) competences supported by facts and clearly described in a short report. To further develop insight into his own career wishes and opportunities.	
Uitwerking toetsvormen	Evaluation report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Evaluation meeting	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Geen	

Periode 1

Keuzeonderwijseenheden Gasturbines 1 (Delft)

Project 1 - 1610GT102Z

Inhoud onderwijseenheid	Project 1
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 5. Management Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Project 1 - 1610GT102A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 5. Management Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation
Uitwerking toetsvormen	Report + presentation
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Kick-off lecture Once per 2 weeks a meeting with supervisor
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja Presence is required for achieving the competences.
Toegestane hulpmiddelen	N/A

Gas Turbine Materials and Maintenance - 1619GT101Z

Inhoud onderwijseenheid	Gas Turbine Materials Gas Turbine Maintenance
Eindkwalificaties	BoKS 6: Materials & Manufacturing BoKS 7: Business, Airworthiness & Operations
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Gas Turbine Materials - 1619GT101A

Toetsdoelen/criteria	The student: <ul style="list-style-type: none"> Knows the basic loads on gas turbine components and materials Knows the main physical and mechanical properties of gas turbine materials Has knowledge about alloy materials and their microstructure Understands phase diagrams of alloys Knows about production processes of alloys and crystals Knows how to manufacture components for use in gas turbines Knows how to protect gas turbine components in high temperature zones Knows how to inspect gas turbine parts
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> Can discuss about the inspection and repair of gas turbine components 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Gas Turbine Maintenance - 1619GT101B

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> Knows the techniques in maintenance, repair and overhaul of gas turbine engines Understands the laws and regulations regarding gas turbine maintenance Understands the purpose of thermal coatings and application of such coating to gas turbine components Has insight in the human factors playing a role in maintenance 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Theory - 1619GT103Z

Inhoud onderwijseenheid	Thermodynamic fundamentals of gas turbines
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Gas Turbine Theory - 1619GT103A

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> can calculate the thrust, propulsive efficiency and power output of a gas turbine based on the performance parameters of the engine can calculate the performance parameters of different variations of the Joule/Brayton cycle (e.g. turbojet, turbofan, turboshaft) can calculate the combustion performance parameters of a gas turbine (e.g. FAR, AFR, and fuel consumption) understands the concept of total properties and can explain the difference between a choked and unchoked nozzle can identify and explain the principles of operation of different gas turbine configurations: single spool engines, twin spools engines, afterburner, intercooler, and preheater apply various control philosophies through mathematical experiments 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en	Lectures	

onderwijsactiviteiten Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Combustion & Emissions - 1619GT104Z

Inhoud onderwijseenheid	Combustion and emissions of gas turbines	
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Combustion & Emissions - 1619GT104A

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> Knows how gas turbines produce emissions, know what influence these emissions have on the environment and how to reduce the emissions before, during or after the formation Understands the legislation and regulations regarding gas turbine emissions Assesses whether a gas turbine achieves the emission performance and know how to correct any problems 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Technology Trends 1 - 1619GT105Z

Inhoud onderwijseenheid	Guest lectures and company visits	
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Guest Lectures and Company Visits 1 - 1619GT105A

Toetsdoelen/criteria	The student	
----------------------	-------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gets an insight into the gas turbine industry in The Netherlands ■ Sees how the theory of the lecture series is put into practice ■ Learns from real life practice in a company 	
Uitwerking toetsvormen	Report	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Guest lectures Company visits	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presence is required for achieving the competences
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Periode 2

Keuzeonderwijseenheden Gasturbines 2 (Delft)

Project 2 - 1610GT205Z

Inhoud onderwijseenheid	Project 2	
Eindkwalificaties	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 5. Management Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Project 2 - 1610GT205A

Toetsdoelen/criteria	Competence 1. Analysis Competence 2. Design Competence 5. Management Competence 7. Research Competence 8. Professionalisation	
Uitwerking toetsvormen	Report + presentation	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Once per 2 weeks a meeting with project supervisor	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presence is required for achieving the competences.
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Performance & Simulation - 1619GT201Z

Inhoud onderwijseenheid	<p>Gas Turbine Performance Prediction of the performance parameters of gas turbines during design and off-design operating conditions. Introduction to the topic of turbomachinery design.</p> <p>Gas Turbine Simulation Application of numerical methods to solve gas turbine design, performance and optimization (static) problems. The student will apply these techniques by using software.</p>
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Gas Turbine Performance - 1619GT201A

Toetsdoelen/criteria	<p>The student can</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculate the performance parameters (thrust/power, exhaust temperature, pressure ratios, etc.) of a gas turbine under different environmental and loading conditions. Conditions include varying ambient temperature, pressure and humidity levels. This is called off design calculations. Calculate the performance of the gas turbine when power augmentation techniques are used (Inlet air chilling, steam and water injection). Estimate the blade angles, dimensions and number of stages of compressors and turbines. Interpret compressor and turbine maps. Discuss gas turbine control philosophies. 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Toets: Gas Turbine Simulation - 1619GT201B

Toetsdoelen/criteria	<p>The student can</p> <ul style="list-style-type: none"> Understand the difference between different simulation paradigms: static, dynamic, micro, macro. Use software to design and optimize a gas turbine cycle Use software to perform basic sizing of gas turbine components Use software to calculate the performance of a gas turbine under different loads and ambient conditions Discuss convergence methods for gas turbine off-design problems Use numerical optimisation techniques to further optimise the performance of a gas turbine 	
Uitwerking toetsvormen	Assignments	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Technology Trends 2 - 1619GT202Z

Inhoud onderwijseenheid	Guest lectures and company visits
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None
Bijzonderheden	None

Toets: Guest Lectures and Company Visits 2 - 1619GT202A

Toetsdoelen/criteria	The student <ul style="list-style-type: none"> ■ Gets an insight into the gas turbine industry in The Netherlands ■ Sees how the theory of the lecture series is put into practice ■ Learns from real life practice in a company 	
Uitwerking toetsvormen	Assignment	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Guest lectures Company visits	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Ja	Presence is required for achieving the competences
Toegestane hulpmiddelen	N/A	

Gas Turbine Industrial Applications - 1619GT203Z

Inhoud onderwijseenheid	Industrial Gas Turbines Use of gas turbine engines as mechanical drivers for industrial applications and, in particular, for electric power generation (combined cycles). Gas Turbine Auxiliaries Purpose, design and function of the following gas turbine sub-systems: start-up, electric, lubrication oil, fuel, gearboxes, actuators and control systems.	
Eindkwalificaties	BoKS 4: Thermodynamics & Propulsion	
Voorwaarde tot deelname (Zie ook artikel 29 OER)	None	
Bijzonderheden	None	

Toets: Industrial Gas Turbines - 1619GT203A

Toetsdoelen/criteria	The student can <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculate the main performance parameters of a combined cycle plant: output power, cycle efficiency, fuel consumption, etc. ■ Discuss different types of turbines used for stationary applications: Industrial and Aero-derivative. ■ Recognise and discuss the main components and functionality of the stationary gas turbine package. 	
----------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> Understand the matching procedure between a gas turbine and a mechanical load. Read and interpret a process flow diagram (PFD). Discuss common technical problems/issues and troubleshooting techniques for stationary gas turbines. 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	

Toets: Gas Turbine Auxiliaries - 1619GT203B

Toetsdoelen/criteria	<p>The student can</p> <ul style="list-style-type: none"> List and describe in detail the characteristics and function of different gas turbine auxiliary systems: <ol style="list-style-type: none"> Start system Hydraulic systems Lubrication oil systems Fuel systems Electric systems List and describe the instrumentation surrounding a gas turbine Describe gas turbine start-up and shut down procedures Describe common gas turbine control strategies Describe common problems occurring in auxiliary systems and basic troubleshooting strategies 	
Uitwerking toetsvormen	Exam	
Werkvormen en onderwijsactiviteiten	Lectures	
Verplichte aanwezigheid (Zie ook art. 115 OER)	Nee	
Toegestane hulpmiddelen	Standard non-programmable calculator	