

## BIJLAGE A: Biologie

### art. 2.1 – Toelating

1. Niet van toepassing
2. Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en Gezondheid met natuurkunde of Natuur en Techniek met biologie heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een gelijkwaardig diploma dat op grond van de wet of op grond van het eerste lid toegang geeft, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken van het verplichte vwo-profiel:
  - biologie,
  - wiskunde A en/of B voor studenten Biologie,
  - wiskunde B voor studenten Molecular Life Sciences,
  - natuurkunde,
  - scheikunde.
3. Degene die niet een diploma met het juiste vwo-profiel heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een diploma van met goed gevolg afgelegd propedeutisch examen aan een hogeschool, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken:
  - biologie,
  - scheikunde,
  - natuurkunde,
  - wiskunde A en/of B voor studenten Biologie,
  - wiskunde B voor studenten Molecular Life Sciences,
  - actieve en passieve beheersing van de Nederlandse taal,
  - passieve beheersing van de Engelse taal.

### art. 2.3 - Colloquium Doctum

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op het daarbij vermelde niveau:

- biologie op vwo-niveau,
- scheikunde op vwo-niveau,
- natuurkunde op vwo-niveau,
- wiskunde A of B op vwo-niveau,
- actieve en passieve beheersing van de Nederlandse taal,
- passieve beheersing van de Engelse taal.

### art. 3.5 – Major

1. De opleiding omvat een major Biologie met een studielast van 135 studiepunten. Daarvan zijn de in overzicht 1 aangewezen onderdelen met een totale studielast van 67,5 studiepunten verplicht.  
Voor de track Molecular Life Sciences zijn de in het overzicht 4 aangewezen cursussen met een totale last van 82,5 studiepunten verplicht.  
De overige onderdelen van de major Biologie (67,5 studiepunten) worden door de student gekozen uit de in de overzichten 2 en 3 aangewezen cursussen. Voor de track Molecular Life Sciences kiest de student de overige onderdelen van de major (52,5 studiepunten) uit de in overzicht 5 aangewezen onderdelen.  
Deze keuzeonderdelen van de major Biologie dienen voor ten minste 7,5 studiepunten op verdiepend niveau (niveau 2) te liggen en voor tenminste 30 studiepunten op gevorderd niveau (niveau 3) waarbij tenminste 22,5 EC gekozen dient te worden uit de cursussen in overzicht 3. De overige 30 studiepunten van de major kiest de student uit cursussen op inleidend, verdiepend en/of gevorderd niveau.  
Voor studenten Molecular Life Sciences dienen de keuzecursussen van de major voor tenminste 22,5 studiepunten op verdiepend niveau te liggen en voor tenminste 22,5 studiepunten op gevorderd niveau. Voor de overige 7,5 studiepunten van de major kiest de student een cursus uit overzicht 6 op inleidend, verdiepend, of gevorderd niveau. De onderdelen van de major en profileringsruimte samen dienen voor minimaal 45 studiepunten op gevorderd niveau (niveau 3) te zijn (zie art. 3.4.1.).
2. Als onderdeel van de major Biologie dient de student de in het overzicht 1 aangewezen Bachelor onderzoekscriptie op gevorderd niveau (7,5 EC) gecombineerd met de Bachelor onderzoekstage (7,5 EC) met goed gevolg af te ronden (Dit laatste onderdeel is niet verplicht als gestart is met de opleiding voor sept 2016). Deze cursussen behoren tot de onder lid 1 aangewezen verplichte cursussen (overzicht 1). Onderdeel van de track Molecular Life Sciences is een bachelor werkstuk (SK-BTHESIS of de combinatie van B-B3ONSCR en B-B3ONST) met een studielast van 15 EC.

### **art. 3.6 – Dubbele bachelor**

Geen aparte regeling

### **art. 3.9 – Honoursprogramma Science Honours Academy; Biologie en MLS**

1. De honoursprogramma's hebben een studielast van 45 studiepunten. Daarvan worden onderdelen met een totale studielast van minimaal 15 tot maximaal 30 studiepunten in de major gevolgd. Het honoursprogramma kent ten minste 15 studiepunten aan activiteiten. De samenstelling van het programma Biologie:

- a. Deelname aan departementale bijeenkomsten gedurende jaar 1-3 (BETA-B3DHB), 7,5 EC extracurriculair
- b. Deelname aan activiteiten van de Honours Academy van de faculteit (BETA-B2HRI), 7,5 EC extracurriculair.
- c. Honoraire studiepunten binnen het curriculum:
  - i. Honourscursus Biologie (B-B2HRPR) 7,5 EC,
  - ii. Binnen het curriculum vervult de honoursstudent één cursus van 7,5 EC op honoursniveau, met als mogelijkheden (a) reguliere cursussen van 7,5 EC op honoursniveau brengen via een verdiepende opdracht en/of (b) het volgen van honourscursussen van 7,5 EC binnen de profileringsruimte (bijv. bij het Descartes College).
  - iii. De bachelorthesis op honoursniveau (B-B3ONSCR én B-B3ONST, 15 EC (major).

De samenstelling van het programma MLS:

- a. Honourscursus MLS (B-BHPMLS), 7,5 EC extracurriculair, bestaat uit de volgende onderdelen:
  - i. Honoursactiviteiten in het eerste en tweede jaar van het programma.
- b. Deelname aan activiteiten van de Honours Academy van de faculteit (BETA-B2HRI), 7,5 EC extracurriculair.
- c. Honoraire studiepunten binnen het curriculum:
  - i. Binnen het curriculum vervult de honoursstudent twee cursussen van 7,5 EC op honoursniveau, met als mogelijkheden (a) reguliere cursussen van 7,5 EC op honoursniveau brengen via een verdiepende opdracht en/of (b) het volgen van honourscursussen van 7,5 EC binnen de profileringsruimte (bijv. bij het Descartes College).
  - ii. De bachelorthesis op honoursniveau, 15 EC (major).

Van elke honoursstudent wordt actieve deelname verwacht aan extracurriculaire activiteiten binnen de honourscommunity. Studenten doen internationale ervaring op in het honoursprogramma, b.v. in de vorm van een studiereis.

3. Instroom in het honoursprogramma is mogelijk bij Biologie en MLS in maart en juni in het eerste studiejaar én indien de student voldoet aan de volgende criteria; nominaal studeren en gemiddeld een 7,5 voor cursussen uit semester 1. Daarnaast kunnen ook studenten op voorspraak van de tutor worden toegelaten.

### **art. 4.6 – Afsluiten cursussen internationale studenten voor onderwijsvrije periode kerst**

Geen aparte verkorte cursussen.

### **art. 5.5 – Reparatie: aanvullende of vervangende toets**

3. Een student die vanwege een aantoonbare overmachtsituatie niet in staat is geweest tot het afleggen van maximaal één (deel)toets per cursus mag een reparatietoets doen, indien hij de overmachtsituatie zo spoedig mogelijk als kan worden verwacht, gemeld heeft. De student meldt dit per email bij het Studiepunt met een cc naar de cursuscoördinator. In de email staan de volgende gegevens: naam, studentnummer, naam en code van de betreffende cursus, datum en tijd van de toets en de reden van afwezigheid. De student dient zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 10 werkdagen na de gemiste toets het (digitale) bewijsstuk van de overmachtsituatie naar het Studiepunt te sturen of in hard copy af te geven bij het Studiepunt. De student komt hierna niet zondermeer in aanmerking voor een aanvullende of vervangende toets als bedoeld in lid 5.5.1.

### **art. 5.10 – geldigheidsduur**

3. Deeltoetsen en opdrachten die behaald zijn, vervallen indien de cursus waarbinnen deze zijn behaald niet met goed gevolg is afgelegd. De examinerator kan echter besluiten vrijstelling te verlenen of een vervangende opdracht op te leggen voor onderdelen van een cursus anders dan (deel)toetsen.

### art. 6.2 – Judicium cum laude

Het judicium 'cum laude' wordt toegekend aan het bachelorexamen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van de bacheloropleiding is gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bachelor onderzoek en voor de bachelor scriptie samen gemiddeld een 8,0 of hoger, maar geen van beiden lager dan 7,5;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen binnen vier jaar is behaald.

### art. 8.5 – Overgangsregeling

Voor studenten die vóór 1 september 2013 zijn gestart met de opleiding geldt dat zij 67,5 EC verplichte cursussen op niveau 1 en 2 moeten doen, 60 EC aan niveau 1 cursussen en 7,5 EC voor Biostatistiek. Met ingang van 1 september 2013 zijn 45 EC aan cursussen op niveau 1 verplicht (zie overzicht 1. Voor recidivisten van het curriculum vóór 1 september 2013 wordt een herkansings- en overgangsregeling vastgesteld.

Voor studenten die vóór 1 september 2016 zijn gestart met de opleiding geldt dat zij 30 EC niveau 3 cursussen kiezen uit overzicht 2 en 3. Voor studenten die op of na 1 september 2016 gestart zijn met de opleiding geldt dat zij 30 EC niveau 3 cursussen kiezen waarvan minimaal 22,5 uit overzicht 3. Voor deze studenten geldt tevens dat naast de verplichte Bachelor onderzoekscriptie ook de Bachelor onderzoekstage verplicht is als eindopdracht.

Voor studenten die per september 2017 met de opleiding gestart zijn geldt dat zij tevens de cursus Academisch schrijven (B-B2AS17) op niveau 2 verplicht moeten volgen.

#### Overzicht 1. Verplichte onderdelen Major Biologie

Verplichte onderdelen Major Biologie			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	B-B1DIER05	Biologie van dieren	7,5
1	B-B1EVBI09	Evolutie en biodiversiteit	7,5
1	B-B1MB05	Moleculaire biologie	7,5
1	B-B1BEP13	Biologie en ecologie van planten	7,5
1	B-B1EXST13	Experiment en statistiek	7,5
1	B-B1SYSB09	Systeembio	7,5
niveau	cursus code	cursus	EC
2	B-B2AS17	Academisch schrijven (Verplicht voor studenten van na september 2017)	7,5
niveau	cursus code	cursus	EC
3	B-B3ONSCR + B-B3ONST	Bachelor onderzoekscriptie gecombineerd met Bachelor onderzoekstage. Voor studenten van vóór sept 2016 is alleen B-B3ONSCR verplicht.	7,5+7,5=15

#### Overzicht 2. Keuzeonderdelen Major Biologie

Keuzeonderdelen Major Biologie			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	B-B1BIOT09	Biotechnologie en maatschappij	7,5
1	B-B1ECO13	Ecologie	7,5
1	B-B1GENG16	Genen en gezondheid	7,5
1	B-B1MAWE13	Mariene wetenschappen I	7,5
Keuzeonderdelen Major Biologie (vervolg)			
niveau	cursus code	cursus	EC

2	B-B2AS17	Academisch schrijven (Verplicht voor studenten vanaf september 2017, keuzecursus voor alle andere studenten)	7,5
2	BETA-B2BBB	Bèta in bedrijf en beleid	7,5
2	B-B2BIW13	Biologie in het werkveld	7,5
2	B-B2CEL09	De Cel	7,5
2	B-B2CEG16	Cognitie en gedrag	7,5
2	B-B2DIFY17	Dierfysiologie	7,5
2	B-B2EVO09	Evolutie 2	7,5
2	B-B2GEBI05	Gedragsbiologie	7,5
2	B-B2MAWE14	Mariene wetenschappen II	7,5
2	B-B2META09	Metabolisme	7,5
2	B-B2MINT10	Microbiële interacties	7,5
2	B-B2MGOT14	Moleculair genetische onderzoekstechnieken	7,5
2	B-B2NADU11	Natuurbehoud, duurzaamheid en plantendiversiteit	7,5
2	B-B2NEUR10	Neurobiologie	7,5
2	B-B2OBI07	Ontwikkelingsbiologie	7,5
2	BETA-B2OOP	Oriëntatie op de onderwijspraktijk	7,5
2	GEO2-4212	Paleontologie-flora	7,5
2	B-B2PLFY09	Plantenfysiologie	7,5
2	B-B2THEC05	Biologische modellering	7,5
2	B-B2VSR	Voortgezette statistiek en R	7,5
2	BETA-B2WTC	Wetenschaps- en techniekcommunicatie	7,5
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
3	B-B3BETH05	Bio-ethiek	7,5
3	B-B3DID14	Didactiek	7,5
3	B-B3GESB05	Geschiedenis en wijsbegeerte van de biologie	7,5
3*	B-B3EMNA16*	Nature based design*	7,5
3	B-B3ONST	Bachelor onderzoeksstage (alleen voor studenten van vóór sept 2016 als keuzeonderdeel)	7,5
3*	B-B3WEAD09*	Wetenschapper in advies*	7,5
3	B-B3WBEL09	Wetenschapper in beleid	7,5

\* Van deze twee cursussen (B-B3EMNA16 en B-B3WEAD09) mag slechts één gevolgd worden.

### Overzicht 3. Keuzeonderdelen Major Biologie

<b>Keuzeonderdelen Major Biologie</b>			
<b>Niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
3	B-B3AQEC05	Aquatische ecologie	7,5
3	B-B3BILA10	Biodiversiteit en landschap	15
3	BMW33316	Bioinformatics and Genomics	7,5
3	B-B3BMBC13	Biologie van de Biobased economie	7,5
3	B-B3CEWE	Cellen en weefsels	7,5
3	B-B3COMB10	Computationele biologie	7,5
3	B-B3GEOB17	Gedragsobservaties	7,5
3	B-B3ENDO10	Endocrinologie	7,5
3	B-B3EVO14	Evolutie 3: co-evolutie in theorie en praktijk	7,5
3	B-B3EVIN17	Evolutie interdisciplinair	7,5
3	B-B3EVON19	Evolutionaire ontwikkelingsbiologie	7,5
3	B-B3FOFO16	Food forward	7,5
3	B-B3GENB09	Genoombiologie	7,5
3	B-B3GKA16	Gentherapie, kanker en aids	7,5
3	B-B3IMMB09	Immunobiologie	7,5
<b>Keuzeonderdelen Major Biologie (vervolg)</b>			

3	B-B3INB16	International nature conservation	7,5
3	B-B3LEM18	Light and electron microscopy	7,5
3	B-B3MSCI05	Mariene wetenschappen III	7,5
3	B-B3MECO15	Microbiële ecologie	7,5
3	GEO3-4312	Paleoenvironments	7,5
3	B-B3MCR18	Molecular cell research	7,5
3	B-B3EUKA09	Moleculaire eukaryote microbiologie	7,5
3	B-B3MPMI18	Molecular plant microbe interactions	7,5
3	B-B3MPRO16	Moleculaire prokaryote microbiologie	7,5
3	B-B3OBG05	Ontwikkelingsbiologie en genetica	7,5
3	B-B3NAAN16	Neuronale aandoeningen	7,5
3	B-B3PDE18	Plant development and environment	7,5
3	B-B3SOEC16	Socio-ecologie	7,5
3	B-B3TOX10	Toxicologie	7,5
3	B-B3WICO18	Wildlife conservation	7,5

Bij de keuze gelden de volgende regels: op niveau 2 moet voor ten minste 7,5 studiepunten aan keuzecursussen worden gekozen; op niveau 3 moet voor ten minste 30 studiepunten aan keuzecursussen waarvan 22,5 uit overzicht 3 worden gekozen.

#### Overzicht 4. Verplichte onderdelen Molecular Life Sciences

Verplichte onderdelen major Molecular Life Sciences		
cursussen op niveau 1 (inleidend)		
cursus code	cursus	EC
B-B1FUN14	Functionele biologie	7,5
B-B1MOL14	Moleculaire celbiologie	7,5
SK-B1BIOC	Bio-organische chemie	7,5
SK-B1BIFC	Biofysische chemie	7,5
SK-B1SPANY*	Spectroscopie en analyse*	7,5
SK-B1BMC	Biomoleculaire chemie	7,5
SK-BWSNK1	Wis- en natuurkunde 1	7,5
cursussen op niveau 2 (verdiepend)		
cursus code	cursus	EC
SK-B2MBBT	Moleculair biologische en biochemische technieken	7,5
B-B2CWMLS	Cellen en weefsels MLS	7,5
Verplichte keuze afstuderen		
SK-BTHESIS	Bachelorthesis	15
B-B3ONSCR en B-B3ONST	Onderzoeks bachelorscriptie en Onderzoekstage	7,5+7,5=15

\* AD - Spectroscopie en analyse is alleen verplicht voor studenten MLS die ingeschreven staan bij Scheikunde. Studenten MLS ingeschreven via Biologie kunnen het als keuzevak kiezen. BC – Spectroscopie en analyse in timeslot BC (SK-B1SPANX) staat niet open voor MLS-studenten.

#### Overzicht 5

Keuzeonderdelen Molecular Life Sciences		
cursussen op niveau 1 (inleidend)		
cursus code	cursus	EC
B-B1BIOT09	Biotechnologie en maatschappij	7,5
B-B1SYSB09	Systeembioologie	7,5
SK-B1SPANY*	AD - Spectroscopie en analyse*	7,5
SK-BKWAN	Kwantumchemie en anorganische chemie	7,5
SK-BWSNK2	Wis- en natuurkunde 2	7,5
FA-BA112	Schimmels en geneesmiddelen	7,5
FA-BA113	Planten en geneesmiddelen	7,5
FA-BA111	Moleculen als geneesmiddelen	7,5
FA-BA114	Geluk en geneesmiddelen	7,5
FA-BA105	Kinetiek van geneesmiddelen	7,5
cursussen op niveau 2 (verdiepend)		
cursus code	cursus	EC
B-B2EVO09	Evolutie 2	7,5
B-B2MINT10	Microbiële interacties	7,5
B-B2NEUR10	Neurobiologie	7,5
B-B2THEC05	Biologische modellering	7,5
B-B2META09	Metabolisme	7,5
B-B2PLFY09	Plantenfysiologie	7,5
SK-B2PHAR**	Biochemical Pharmaceutics**	7,5
FA-BA205	Hormonale aandoeningen	7,5
FA-BA201	Infectie en afweer	7,5
SK-B2MSPR	Massaspectrometrie en proteomics	7,5
SK-B2MEME	Membranen en membraaneiwitten	7,5
SK-B2NMRM	NMR-spectroscopie en molecular modellering	7,5
SK-BORC13	Organische chemie 2 (theorie en praktijk)	7,5
SK-B2RDEM	Röntgendiffractie en Elektronenmicroscopie	7,5
SK-B2SPEC	Spectroscopie van moleculen en materialen	7,5
SK-BWS2-13	Wiskunde 2	7,5
SK-BFYCH	Fysische chemie 2	7,5
B-B2VSR	Voortgezette statistiek en R	7,5

BETA-B2OOP	Orientatie op de onderwijspraktijk	7,5
BETA-B2BBB	Beta in Bedrijf en Beleid	7,5
BETA-B2WTC	Wetenschaps- en techniekcommunicatie	7,5
<b>cursussen op niveau 3 (gevorderd)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
B-B3BETH05	Bio-ethiek	7,5
B-B3COMB10	Computationale biologie	7,5
B-B3EVON19	Evolutionaire ontwikkelingsbiologie	7,5
B-B3EUKA09	Moleculaire eukaryote microbiologie	7,5
B-B3GKA16	Gentherapie, kanker, en aids	7,5
B-B3LEM18	Light and electron microscopy	7,5
B-B3MPROM16	Moleculaire prokaryote microbiologie	7,5
B-B3NAAN16	Neuronale aandoeningen	7,5
B-B3IMMB09	Immunobiologie	7,5
B-B3MCR18	Molecular cell research	7,5
B-B3MPMI18	Molecular plant microbe interactions	7,5
B-B3PDE18	Plant development and environment	7,5
B-B3GENB09	Genoombiologie	7,5
B-B3OBG05	Ontwikkelingsbiologie en genetica	7,5
B-B3TOX10	Toxicologie	7,5
B-B3DID14	Didactiek	7,5
FA-BA314	Future Medicines	7,5
FA-307	Ontwikkelen nieuwe geneesmiddelen	7,5
FA-319-09	Bioanalyse	7,5
SK-BASSM	Advanced Superstructures: Scattering and Microscopy	7,5
SK-BMECH08	Medicinal Chemistry	7,5
SK-BORC3	Organische chemie 3	7,5
SK-B3PFA	Protein Folding and Assembly (voorheen SK-B3PRFO)	7,5
SK-B3TTB	Trending Topics on Biomolecules	7,5
SK-BVIZI	Virusziekten / Viruses	7,5
SK-BTOYM	Toy Models	7,5
SK-BREPB	Researchproject Bijvoet	7,5
SK-BREPD	Researchproject Debye	7,5
FA-CPS333	Pharma and nutrition	7,5
FA-CPS336T	Psychoneuro pharmacology (theory)	
FA-332	Verslaving en verslavingsmiddelen	7,5
FA-329	Pijn	7,5
BMW33316	Bioinformatics and Genomics	7,5

\* AD - Spectroscopie en analyse is alleen verplicht voor studenten MLS die ingeschreven staan bij Scheikunde. Studenten MLS ingeschreven via Biologie kunnen het als keuzevak kiezen. BC – Spectroscopie en analyse in timeslot BC (SK-B1SPANX) staat niet open voor MLS-studenten.

\*\*T/m 2017-2018 heette Biochemical Pharmaceutics (SK-B2PHAR) Geneesmiddel binding en werking (FA-200).

## BIJLAGE B: Farmacie 2019-2020

### art. 2.1 – Toelating

Voor opleidingen waar alleen bepaalde vwo-profielen toelating geven:

#### 1. NEDERLAND:

- vwo-diploma 'oude stijl' op basis van vakkenpakket
- vwo-diploma op basis van 'oude profielen' (vwo-eindexamen afgelegd krachtens de in de Wet voortgezet onderwijs geregelde voorschriften zoals luidend tot en met 31 juli 2007),
- gymnasium diploma afgegeven krachtens de Hoger Onderwijswet 1876
- hbs-diploma afgegeven krachtens de Middelbaar Onderwijswet

### INTERNATIONAAL BACCALAUREAAT

Getuigschrift van het *Diploma* van het internationale baccalaureaat verstrekt door het *International Baccalaureate Office* te Genève

### SURINAME

Getuigschrift *Vorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs*

4. Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en Gezondheid met natuurkunde of Natuur en Techniek met biologie heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een gelijkwaardig diploma dat op grond van de wet of op grond van het eerste lid toegang geeft, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken van het verplichte vwo-profiel:
  - Wiskunde A of Wiskunde B
  - Natuurkunde
  - Scheikunde
5. Degene die niet een diploma met het juiste vwo-profiel heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een diploma van met goed gevolg afgelegd propedeutisch examen aan een hogeschool, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken:
  - Wiskunde A of Wiskunde B
  - Natuurkunde
  - Scheikunde

### art. 2.3 - Colloquium doctum

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op het daarbij vermelde niveau:

- Wiskunde A of B op vwo-niveau
- Natuurkunde op vwo-niveau
- Scheikunde op vwo-niveau
- Biologie op vwo-niveau
- Engels op vwo-niveau

### art 3.3 – Taal waarin de opleiding wordt verzorgd

Het college of Pharmaceutical Sciences (CPS) is een internationaal studiepad. Engels is daarbij de voertaal omdat deze taal het meest gebruikt wordt in het wetenschappelijk onderzoek in de farmaceutische wetenschappen en om de community vorming te bevorderen. Het studiepad CPS is bedoeld om ook internationale studenten te werven om zodoende een internationale community te



creëren. Verder worden studenten gestimuleerd om een deel van hun keuzeonderwijs in het buitenland te doen.

### **art. 3.5 – Major**

1. De opleiding omvat een gedeelte (major) met een studielast van 135 studiepunten, dat betrekking heeft op de Farmaceutische Wetenschappen. Daarvan zijn de in de bijlage onder 1 aangewezen onderdelen verplicht.  
Aan de cursussen van gevorderd niveau van de major kan pas worden deelgenomen nadat alle cursussen van niveau 1 van de major met een voldoende resultaat zijn afgesloten. Aan de cursus FA-CPS380 research project kan pas worden deelgenomen nadat een voldoende is behaald voor de verplichte cursussen op niveau 1 en 2.
2. Onderdeel van de major is een thesis met een studielast van ten minste 7,5 studiepunten, waarbij de student de mogelijkheid heeft een afrondend werkstuk te maken als proeve van bekwaamheid waarin vereiste kennis, vaardigheden en attitudes samenkomen.

### **art 3.6- Dubbele bachelor**

Farmacie kent geen dubbele bachelor.

### **art. 3.9 – Honoursprogramma**

1. De samenstelling van het honoursprogramma is vermeld in bijlage onder deel 5.
3. Studenten worden toegelaten tot het honoursprogramma op basis van:
  - motivatie,
  - studieresultaten, gemiddeld is een zeven en een half of hoger behaald en er is ten minste één cijfer hoger dan een acht,
  - eindexamencijfers,
  - onderwijsproduct.

Voor meer informatie zie:

<http://students.uu.nl/beta/farmacie-b/onderwijs/honours/honoursprogrammas-beta> en meer specifiek: <https://sciencehonours.sites.uu.nl/students/pharmacy/>

### **art 4.6 - Afsluiten cursussen internationale studenten voor onderwijsvrije periode kerst**

Zie voor overzicht bijlage deel 6.

### **art. 5.5 – Reparatie: aanvullende of vervangende toets**

Indien een student door ziekte niet kan deelnemen aan de toetsing, dan dient hij dit te melden bij de coördinator van de cursus en het studiepuntenpunt. Overmachtssituaties van meer persoonlijke aard dienen gemeld te worden bij de studieadviseur.

### **art. 5.10 – Geldigheidsduur**

Deeltoetsen en opdrachten die behaald zijn binnen een cursus die niet met goed gevolg is afgelegd, vervallen na afloop van de cursus met uitzondering van de opdrachten en deeltoetsen van de cursus FA-BA100 Academische vaardigheden Farmacie en FA-BA200 en FA-BA300 tutoraat.

### **Art 6.2 - Judicium cum laude**

Het judicium 'cum laude' wordt toegekend aan het bachelorexamen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van de bacheloropleiding is gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bachelor onderzoek/bachelor scriptie een 8,0 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;

- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen binnen vier jaar is behaald.

**art. 8.5 – Overgangsregeling**

Zie voor overgangsregeling bijlage deel 6.

## Bijlagen

### Bijlage deel 1

#### 1a: onderdelen major Farmacie, studiepad Farmacie

onderdelen major Farmacie, studiepad Farmacie			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	FA-BA101	Inleiding in de farmacie	7,5
1	FA-BA102	Chemie van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA103	Toedienen van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA104	Werking van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA105	Kinetiek van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA106	Therapie met geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA107	Onderzoek naar geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA100	Academische vaardigheden & professioneel gedrag	p.m.
2	FA-BA200	Tutoraat	p.m.
3	FA-BA300	Tutoraat	p.m.
2	FA-BA201	Infectie en afweer	7,5
2	FA-BA202	Productzorg	7,5
2	FA-BA203	Neurologie	7,5
2	FA-BA204	Biologische geneesmiddelen	7,5
2	FA-BA205	Hormonale aandoeningen	7,5
3	FA-BA301	Psychiatrische aandoeningen	7,5
3	FA-BA302	Cardiovasculair systeem	7,5
3	FA-BA303	Autoimmunititeit	7,5
3	FA-BA304	Oncologie	7,5
3	FA-BA305	Dermatica en huidaandoeningen	7,5
3	FA-BA380	Bachelorwerkstuk	7,5
<i>Voor die studenten, die daartoe in de gelegenheid gesteld worden op basis van een besluit van de Examencommissie:</i>			
1	FA-131	Farmaceutisch Nederlands	7,5

#### 1b onderdelen major Farmacie, studiepad Farmaceutische Wetenschappen

Verplichte onderdelen studiepad Farmaceutische Wetenschappen			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	FA-BA101	Inleiding in de farmacie	7,5
1	FA-BA102	Chemie van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA103	Toedienen van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA104	Werking van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA105	Kinetiek van geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA106	Therapie met geneesmiddelen	7,5
1	FA-BA107	Onderzoek naar geneesmiddelen	7,5
3	FA-BA311	Ontwikkelen van nieuwe geneesmiddelen	7,5
3	FA-BA381	Bachelorwerkstuk	15

<b>1</b>	FA-BA100	Academische vaardigheden Farmacie	p.m.
<b>2</b>	FA-BA200	Tutoraat	p.m.
<b>3</b>	FA-BA300	Tutoraat	p.m.

### Keuzeonderdelen studiep pad Farmaceutische Wetenschappen

Cursussen aangeboden door het departement Farmaceutische Wetenschappen of gelijkwaardige cursussen bij andere opleidingen. Bij de keuze gelden de volgende regels:

1. ten minste 7,5 studiepunten moet behaald worden met cursussen op elk van de gebieden van de productzorg en de chemische analyse of bioanalyse
2. ten minste 15 studiepunten op het gebied van ziekten en geneesmiddelen
3. ten minste 22,5 studiepunten aan keuzeonderdelen binnen de major en profileringsruimte op niveau 3
4. Op niveau 2 moet voor ten minste 15 studiepunten aan cursussen worden gekozen. Dit aantal mag worden verminderd in de mate waarin het minimum op niveau 3 wordt overschreden.

### Bijlage deel 2 verplichte onderdelen major College of Pharmaceutical Sciences

Verplichte onderdelen major College Pharmaceutical Sciences			
niveau	cursus code	cursus	EC
<b>1</b>	FA-CPS102	Behaviour of the drug in the human body	15
<b>1</b>	FA-CPS103	The drug and the cell	15
<b>1</b>	FA-CPS104	The drug molecule	15
<b>2</b>	FA-CPS211	Intercellular communication,	7,5
<b>2</b>	FA-CPS221	Analytical methods, introduction	7,5
<b>3</b>	FA-CPS322	Pharmaceutical biotechnology	15
<b>3</b>	FA-CPS390	Portfolio	p.m.

### Bijlage deel 3: keuzeonderdelen van de major College of Pharmaceutical Sciences

Keuzeonderdelen van de major College Pharmaceutical Sciences			
niveau	cursus code	cursus	EC
<b>1</b>	FA-CPS101	Epidemiology and Clinical Development of Drugs	15
<b>2</b>	FA-CPS212	Immunopharmacology	7,5
<b>2</b>	FA-CPS213	Psychopharmacology	7,5
<b>2</b>	FA-CPS222	Chemical techniques	7,5
<b>2</b>	FA-CPS223	Cellular and molecular techniques	7,5
<b>3</b>	FA-CPS380	Research project	30

Bij de keuze gelden de volgende regels:

1. Er moet gekozen worden uit Immunopharmacology of Psychopharmacology
2. Er moet gekozen worden uit Cellular and molecular techniques of Chemical techniques

### Invulling profileringsruimte College of Pharmaceutical Sciences:

1. Op niveau 3 moet voor ten minste 22,5 studiepunten aan cursussen worden gekozen

2. Op niveau 2 moet voor ten minste 7,5 studiepunten aan cursussen worden gekozen. Dit aantal mag worden verminderd in de mate waarin het minimum op niveau 3 wordt overschreden.

#### Bijlage deel 4 Inhoud Honours programme in Pharmaceutical Sciences (HPPS)

BETA-B2HRI Extracurriculaire activiteiten	15 EC
Honours-level cursussen of extra opdrachten bij reguliere cursussen	15 EC
Honours thesis of CPS research project	15-30 EC

Honours level cursussen aangeboden binnen het curriculum Farmacie:

FA-CPS211 Intercellular communication	7,5 EC
FA-CPS212 Immunopharmacology	7,5 EC
FA-CPS213 Psychopharmacology	7,5 EC
FA-CPS221 Analytical methods, introduction	7,5 EC
FA-CPS222 Chemical Techniques	7,5 EC
FA-CPS223 Cellular and molecular techniques	7,5 EC
FA-CPS311T Organic Chemistry T	7,5 EC
FA-CPS311P Organic Chemistry P	7,5 EC
FA-CPS312T Medicinal Chemistry	7,5 EC
FA-CPS312P Medicinal Chemistry	7,5 EC
FA-CPS322 Pharmaceutical Biotechnology	7,5 EC
FA-CPS333 Pharma and Nutrition	7,5 EC
FA-CPS335 Proteins and Disease	7,5 EC
FA-CPS336P Psychoneuropharmacology P	7,5 EC
FA-CPS336T Psychoneuropharmacology T	7,5 EC
FA-CPS338 Advanced Pharmacoepidemiology	7,5 EC
FA-CPS339T Advanced Immunopharmacology T	7,5 EC
FA-CPS339P Advanced Immunopharmacology P	7,5 EC
FA-CPS370 Honours literature thesis	7,5 EC

Meer informatie is te vinden op de website:

<http://students.uu.nl/beta/farmacie-b/onderwijs/honours/honoursprogrammas-beta>

#### Bijlage deel 5: Cursussen die internationale inkomende exchange studenten in periode 2 voor de onderwijsvrije periode rond kerst kunnen afronden

Cursussen die internationale inkomende studenten in periode 2 voor de onderwijsvrije periode rond kerst kunnen afronden			
niveau	cursus code	cursus	EC
2	FA-CPS221	Analytical methods, introduction	7,5
3	FA-CPS370	Honours Literature Thesis	7,5
<b>Extra opdrachten aansluitend aan de cursussen in periode 1</b>			
2	FA-CPS101	Epidemiology and clinical development of drugs	7,5
2	FA-CPS212	Immunopharmacology	7,5
2	FA-CPS213	Psychopharmacology	7,5
3	FA-CPS339	Advanced immunopharmacology	7,5

#### Bijlage deel 6: overgangsmatregelen:

Deze overgangsmatregelen zijn geldig tot en met 31 augustus 2020.

Voor studenten die in het studiejaar 2015-2016 en eerder waren ingeschreven voor de bacheloropleiding Farmacie blijft de opleiding zoals beschreven in de desbetreffende Onderwijs- en Examenregeling, laatstelijk vastgesteld 1 september 2015, van kracht, onder de volgende condities:

Het onderwijs van het 'oude stijl' curriculum wordt volgens tabel 6a en 6b afgebouwd:

**6a: Aanbod van bachelorcursussen 'oude stijl'**

<b>Cursus</b>	<b>Aangeboden t/m studiejaar</b>
<b>FA-301 Geneesmiddelopname</b>	2019-2020, 1 <sup>e</sup> semester

**6b: Aanbod en toetsing van vaardigheden behorende bij de bachelor 'oude stijl'.**

<b>Cursus</b>	<b>Aangeboden t/m studiejaar</b>
<b>R-101 Diagnostische rekentoets</b>	2016-2017
<b>R-104 Schriftelijke rekentoets</b>	2016-2017
<b>R-200 Schriftelijke rekentoets</b>	2017-2018
<b>R-202 Farmaceutische rekentoets</b>	2017-2018
<b>R-208 Farmaceutische rekentoets</b>	2017-2018
<b>R-301 Farmacokinetische rekentoets</b>	2018-2019
<b>I-208 Beoordeling labjournaal</b>	2017-2018
<b>M-100 Presentatie, niveau 1</b>	2016-2017
<b>M-200 Presentatie, niveau 2</b>	2017-2018
<b>M-201 Interview met patiënt (niveau 1)</b>	2016-2017
<b>M-203 Samenwerkingsgesprek</b>	2017-2018
<b>M-204 Informerend gesprek</b>	2017-2018
<b>M-301 Interview met patiënt (niveau 2)</b>	2018-2019
<b>S-103a Taaltoets</b>	2016-2017
<b>S-103b Wetenschappelijk taalgebruik</b>	2016-2017
<b>S-203 Wetenschappelijk abstract</b>	2017-2018
<b>S-301 Wetenschappelijk samenvatting</b>	2018-2019
<b>S-306 Advies kwaliteitsprocedure</b>	2018-2019
<b>L-202 Analyse standaard</b>	2017-2018
<b>B-101 Bereiden niveau 1</b>	2016-2017
<b>B-304 Bereiden niveau 2</b>	2018-2019
<b>Ms-107 Toets methodologie</b>	2016-2017
<b>MA-105 Beoordeling PGO, niveau 1</b>	2016-2017
<b>MA-107 Beoordeling PO, niveau 1</b>	2016-2017
<b>MA-206 Beoordeling PGO, niveau 2</b>	2017-2018

In afwijking van het bepaalde in deel 6 kan de examencommissie bepalen dat het onderwijs en de toetsing van een of meerdere onderdelen van het curriculum 'oude stijl' wordt vervangen door de overeenkomstige onderdelen van het curriculum 2016 volgens de equivalentietabel, onder 6c, vervanging onderdelen/cursussen 'oude stijl' door cursussen 'nieuwe stijl', mits de studielast voor de student daardoor niet vergroot.

Indien de vaardigheden niet binnen de toetsing volgens tabel 6b behaald worden, zal de toetsing aan het eind van de bachelor plaats vinden, zodra alle andere onderdelen van de bachelor met voldoende resultaat afgerond zijn.

**6c: Equivalentietabel: Vervanging 'blokken oude stijl' door 'cursussen nieuwe stijl'**

<b>Blok oude stijl</b>	<b>Cursus nieuwe stijl</b>
<b>FA-101 Apotheker en geneesmiddel</b>	FA-BA101 Inleiding in de Farmacie
<b>FA-102 Moleculaire interacties</b>	FA-BA102 Chemie van geneesmiddelen
<b>FA-103 Celbiologie</b>	FA-BA104 Werking van geneesmiddelen*
<b>FA-104 Fysische en analytische farmacie</b>	FA-BA103 Toedienen van geneesmiddelen
<b>FA-105 Intracellulaire communicatie</b>	FA-BA106 Therapie met geneesmiddelen
<b>FA-107 Geneesmiddelonderzoek</b>	FA-BA107 Onderzoek naar geneesmiddelen
<b>FA-201 Geneesmiddel en patiënt</b>	FA-BA105 Kinetiek van geneesmiddelen
<b>FA-200 Geneesmiddelbinding en werking</b>	FA-BA104 Werking van geneesmiddelen*
<b>FA-202 Bereiding en Analyse*</b>	FA-BA202 Productzorg + FA-BA319 bioanalyse
<b>FA-203 Informatiebronnen*</b>	S-203 Wetenschappelijk abstract
<b>FA-204 Circulatie</b>	FA-BA302 Cardiovasculair systeem
<b>FA-206 Infecties</b>	FA-BA201 Infectie en afweer
<b>FA-208 Bio-equivalentie*</b>	FA-BA202 productzorg
<b>FA-302 Ontstekingen</b>	FA-BA303 Autoimmunititeit
<b>FA-303 Farmacologie van het CZS</b>	FA-BA301 Psychiatrie
<b>FA-304 Huid en dermatica</b>	FA-BA305 Dermatica en huidaandoeningen
<b>FA-305 Biotechnologie</b>	FA-BA204 Complexe geneesmiddelen
<b>FA-380 bachelorwerkstuk</b>	FA-BA380 of FA-BA381 bachelorwerkstuk

- \* Ontbrekende studiepunten in de major dienen te worden ingevuld met cursussen die worden aangeboden vanuit het curriculum Farmacie.

In bijzondere gevallen kan de examencommissie aan studenten, bedoeld in deel 6 overgangsmatregelen, toestemming verlenen tentamens en examens af te leggen volgens de in het eerste paragraaf van deel 6 bedoelde onderwijs- en examenregeling.

In al die gevallen waarin de overgangsmatregel niet voorziet, wordt door de examencommissie beslist.

## BIJLAGE C: Informatica

### art. 2.1 – Toelating

1. Gelijkwaardige opleidingen:
  - vwo-diploma 'oude stijl' op basis van vakkenpakket
  - vwo-diploma op basis van 'oude profielen' (vwo-eindexamen afgelegd krachtens de in de Wet voortgezet onderwijs geregelde voorschriften zoals luidend tot en met 31 juli 2007),
  - gymnasium diploma afgegeven krachtens de Hoger Onderwijswet 1876
  - hbs-diploma afgegeven krachtens de Middelbaar Onderwijswet
2. Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en Techniek heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een gelijkwaardig diploma dat op grond van de wet of op grond van het eerste lid toegang geeft, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken van het verplichte vwo-profiel: Wiskunde B.
3. Studenten met een diploma van met goed gevolg afgelegd propedeutisch examen aan een hogeschool kunnen niet instromen in de bacheloropleiding Informatica.

### art. 2.3 - Colloquium Doctum

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op het daarbij vermelde niveau:

- Wiskunde B: vwo-eindexamen-niveau;
- Nederlandse taal: vwo-eindexamen-niveau;
- Engelse taal: vwo-eindexamen-niveau.

### art. 3.5 – Major

4.
  - a. De opleiding omvat een major Informatica met een studielast van 135 studiepunten:
    - de verplichte onderdelen uit overzicht 1, met een totale studielast van 75 studiepunten;
    - de keuze-onderdelen uit overzicht 2 met een totale studielast van 45 studiepunten;
    - het onderdeel "Softwareproject" (INFOSP) op niveau 3 met een studielast van 15 studiepunten.
  - b. Indien de student ten minste vijf van de in overzicht 2 met "game" gemarkeerde cursussen, waaronder in ieder geval de cursus Game-ontwerp, heeft gevolgd, wordt op het getuigschrift van het examen vermeld dat het studiepad 'Gametechnologie' is gevolgd.
5. Het in lid 1a genoemde Softwareproject vervult de rol van afsluitende proeve van bekwaamheid waarin de vereiste kennis, vaardigheden en attitudes samenkomen. Daarnaast heeft de student de mogelijkheid om een onderdeel "Scriptie" (INFOBASCRI) in de profileringsruimte op te nemen waarin een individueel werkstuk wordt gemaakt, op niveau 3 met een studielast van 15 studiepunten.

### art. 3.6 – Dubbele bachelor

Voor het behalen van een tweede diploma naast het bachelordiploma Informatica, bijvoorbeeld Informatiekunde of Wiskunde, gelden de eisen zoals die worden gesteld in de OER van die opleiding.

### art. 3.11 – Honoursprogramma Science Honours Academy

1. Het honoursprogramma heeft een studielast van 45 studiepunten, en bestaat uit de volgende onderdelen:
  - Extra-curriculaire onderdelen:
    - a. Deelname aan de activiteiten van de Honours Academy van de Faculteit (7.5 EC)
    - b. Schrijven van een thesis over (individuele of groeps-) honours onderzoeksprojecten en excursies (7.5 EC)
    - c. Deelname aan een cursus uit het curriculum van de opleiding Wiskunde (7.5 EC)
  - Onderdelen binnen de major, die op honours-nivo worden ingevuld:
    - a. Eén van de verplichte vakken van niveau 2 zoals aangegeven in overzicht 1, of het Introductieproject (7.5 EC)
    - b. Het Softwareproject (INFOSP, 15 EC)



2. Toelating to the Honoursprogramma gebeurt op basis van selectie door de honours-coördinator.

**art. 4.6 – Afsluiten cursussen internationale studenten voor onderwijsvrije periode kerst**

Studenten die losse cursussen van de opleiding volgen in het kader van een internationaal uitwisselingsprogramma, en voor wie de uitwisseling al voor het einde van het kalenderjaar afloopt, hebben de mogelijkheid om de volgende cursussen uit periode 2 voor het einde van het kalenderjaar af te sluiten in een verkleinde vorm met een omvang van 5 EC: INFOB3CC, INFOB2KI, INFOOPT, INFOB3TC.

**art. 5.5 – Reparatie: aanvullende of vervangende toets**

De student meldt een overmachtsituatie per email bij het Studiepunt (science.inform.ba@uu.nl) met een kopie aan de cursuscoördinator. In de email staan de volgende gegevens: naam, studentnummer, naam en code van de betreffende cursus, datum en tijd van de toets en de reden van afwezigheid.

**art. 5.10 – geldigheidsduur**

3. Deeltoetsen en opdrachten die behaald zijn binnen een cursus die niet met goed gevolg is afgelegd, vervallen na het studiejaar waarin zij zijn behaald. De examinator kan echter besluiten vrijstelling te verlenen of een vervangende opdracht op te leggen voor onderdelen van een cursus anders dan (deel)toetsen.

**art. 6.2 – Judicium cum laude**

Het judicium 'cum laude' wordt toegekend aan het bachelorexamen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- Het gewogen gemiddelde van de cijfers voor de cursussen van de bacheloropleiding is 8,0 of hoger;
- het cijfer voor het Softwareproject is 8,0 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor het judicium 'cum laude';
- het bachelorexamen is binnen vier jaar behaald.

**art. 8.5 – Overgangsregeling**

1. Studenten die voor 1 september 2014 waren ingeschreven mogen, in afwijking van het in art. 3.5 lid 1 bepaalde, een vak 'Introductieproject' als verplicht vak opvoeren in plaats van het vak 'Concurrency'.
2. Studenten mogen onderdelen van de major vervangen door equivalente onderdelen, volgens de equivalentie-tabel in overzicht 3. De student mag geen tweetal equivalente onderdelen uit deze tabel in zijn opleiding opnemen.
3. Als keuze-onderdeel in de major kan ook ten hoogste één onderdeel uit overzicht 4 worden gebruikt, mits dit onderdeel voor 1 september 2019 is afgesloten.

## Overzicht 1

Verplichte onderdelen Major Informatica				
soort	niveau	cursuscode	cursus	EC
	1	INFOIMP	Imperatief programmeren <i>of</i>	7,5
	1	INFOB1GP	Gameprogrammeren	
	1	INFONW	Computerarchitectuur en netwerken	7,5
	2	INFODB	Databases	7,5
	2	INFODS	Datastructuren	7,5
	2	INFOFP	Functioneel programmeren	7,5
	2	INFOGR	Graphics	7,5
	2	INFOB2TSO	Technieken voor softwareontwikkeling	7,5
	3	INFOB3CC	Concurrency	7,5
	1	INFOB1LI	Logica voor informatica <i>Of de twee wiskundekunde-cursussen</i>	7,5
	1	WISB101	Wat is wiskunde <i>en</i>	
	1	WISB114	Analyse	
	3	INFOB3OMI	Onderzoeksmethoden voor informatica <i>Of de twee wiskunde-cursussen</i>	7,5
	1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek <i>en</i>	
	1	WISB201	Communicatie in de wiskunde	

## Overzicht 2

Keuze-onderdelen Major Informatica				
soort	niveau	cursuscode	cursus	EC
game	1	INFOB1PICA	Informatica introductieproject <i>of</i>	7,5
	1	INFOB1PGT	Gametechnologie introductieproject	
	2	INFOB2WT	Webtechnologie	7,5
game	2	INFOB2KI	Kunstmatige intelligentie	7,5
game	2	INFOB2GO	Game-ontwerp	7,5
	3	INFOB3SEC	Security	7,5
	3	INFOB3DAR	Data-analyse en retrieval	7,5
	3	INFOAL	Algoritmiek	7,5
	3	INFOOPT	Optimalisering en complexiteit	7,5
	3	INFOB3TC	Talen en compilers	7,5
	3	INFOB3STV	Software testing en verificatie	7,5
	3	INFOB3IS	Intelligente systemen	7,5
	3	INFOB3CI	Computationale intelligentie	7,5
game	3	INFOIBV	Beeldverwerking	7,5
game	3	INFODDM	Driedimensionaal modelleren	7,5
game	3	INFOB3IT	Interactie-technologie	7,5
	3	INFOB3DW	Discrete wiskunde	7,5
game	1	INFOB1OIS	Ontwerpen van interactieve systemen	7,5
	2	INFORI	Recht en informatica	7,5

### Overzicht 3

Equivalenten cursussen			
Cursuscode	cursus	cursuscode	equivalente cursus
INFOIMP	Imperatief programmeren	INFOB1GP	Gameprogrammeren
INFOB1PICA	Informatica introductieproject	INFOB1PGT	Gametechnologie introductieproject
INFOB1PICA	Informatica introductieproject	INFOB1PROJ	Informatiekunde introductieproject
INFOB1PGT	Gametechnologie introductieproject	INFOB1PROJ	Informatiekunde introductieproject
INFOB2TSO	Technieken voor softwareontwikkeling	INFOMSO	Modelleren en systeemontwikkeling
INFOB3CI	Computationele intelligentie	INFOICI	Inleiding computationele intelligentie
INFOSP	Softwareproject	INFOSP	Informatica softwareproject
INFOSP	Softwareproject	INFOB3GSP	Gametechnologie softwareproject
INFOB3OMI	Onderzoeksmethoden voor informatica	INFOB3OMG	Onderzoeksmethoden voor gametechnologie
WY2V14025	Stijlen van wetenschap	WY2V11008	Wetenschapsfilosofie in context
WISB201	Communicatie in de wiskunde	WISB291	Overdragen van de wiskunde
WISB201	Communicatie in de wiskunde	WISB106	Communiceren in de wiskunde

### Overzicht 4

Voormalige context-cursussen				
soort	niveau	cursuscode	cursus	EC
context	1	WISB161	Inleiding Kansrekening en statistiek	7,5
context	2	WY2V14025	Stijlen van wetenschap	7,5
context	2	INFOEBU	E-business	7,5

## BIJLAGE D: Informatiekunde

### art. 2.1 – Toelating

4. Gelijkwaardige opleidingen:
  - vwo-diploma 'oude stijl' op basis van vakkenpakket
  - vwo-diploma op basis van 'oude profielen' (vwo-eindexamen afgelegd krachtens de in de Wet voortgezet onderwijs geregelde voorschriften zoals luidend tot en met 31 juli 2007),
  - gymnasium diploma afgegeven krachtens de Hoger Onderwijswet 1876
  - hbs-diploma afgegeven krachtens de Middelbaar Onderwijswet
5. Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en Techniek, Natuur en Gezondheid of Economie en Maatschappij heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een gelijkwaardig diploma dat op grond van de wet of op grond van het eerste lid toegang geeft, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken van het verplichte vwo-profiel:
  - Wiskunde a of b
6. Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en Techniek, Natuur en Gezondheid of Economie en Maatschappij heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een diploma van met goed gevolg afgelegd propedeutisch examen aan een hogeschool, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken:
  - Wiskunde a of b
  - Nederlandse taal
  - Engelse taal

### art. 2.3 - Colloquium Doctum

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op het daarbij vermelde niveau:

- Wiskunde a of b: vwo-eindexamen-niveau
- Nederlandse taal: vwo-eindexamen-niveau
- Engelse taal: vwo-eindexamen-niveau.

### art. 3.5 – Major

1.
  - a. De opleiding omvat een gedeelte (major) met een studielast van ten minste 135 studiepunten, dat betrekking heeft op de informatiekunde. Daarvan zijn de in Overzicht 1 aangewezen onderdelen met een totale studielast van 75 studiepunten verplicht.
  - b. De major bevat tevens een Onderzoeksproject (INFOB3OZP) met een studielast van 15 studiepunten op niveau 3.
  - c. De overige onderdelen van de major met een totale studielast van ten minste 45 studiepunten worden door de student gekozen uit de in Overzicht 2 aangewezen onderdelen. Van één van de drie studieraden moeten alle vier onderdelen worden gekozen.
  - d. De student mag onderdelen van de major vervangen door equivalente onderdelen, volgens de equivalentietabel in Overzicht 3. De student mag geen tweetal equivalente onderdelen uit dit overzicht in zijn opleiding opnemen.
2. Als onderdeel van het Onderzoeksproject maakt de student een thesis ter afronding van de major.

### art. 3.6 – Dubbele bachelor

Voor het behalen van een tweede diploma naast het bachelordiploma Informatiekunde, bijvoorbeeld Informatica, gelden de eisen zoals die worden gesteld in de OER van die opleiding.

### art. 3.9 – Honoursprogramma Science Honours Academy

1. Het honoursprogramma heeft een studielast van 45 studiepunten, en bestaat uit de volgende onderdelen:
  - Extra-curriculaire onderdelen:
    - a. Deelname aan de activiteiten van de Honours Academy van de Faculteit (7,5 EC)
    - b. Schrijven van een thesis over (individuele of groeps-) honours onderzoeksprojecten en excursies (7.5 EC)
  - Een onderdeel binnen de major of de profileringsruimte dat op honours-niveau wordt ingevuld, namelijk een keuze-onderdeel (zie overzicht 2) óf een onderdeel binnen de

- profileringsruimte (7,5 EC).
- Onderdelen binnen de major, die op honours-niveau worden ingevuld:
  - a. Informatiekunde project (INFOB1PROJ, 7,5 EC)
  - b. Onderzoeksproject (INFOOZP, 15 EC)

3. Toelating tot het honours-programma gebeurt op basis van selectie door de honours-coördinator.

**art. 4.6 – Afsluiten cursussen internationale studenten voor onderwijsvrije periode kerst**

Er zijn twee cursussen die internationale studenten kunnen afsluiten voor de kerst:

- INFOB3CE
- INFOB2DA

**art. 5.5 – Reparatie: aanvullende of vervangende toets**

3. De student meldt de overmachtsituatie per e-mail bij het Studiepunt (mailadres: science.inform.ba@uu.nl) met een cc naar de cursuscoördinator. In de e-mail staan de volgende gegevens: naam, studentnummer, naam en code van de betreffende cursus, datum en tijd van de toets en de reden van afwezigheid.

**art. 5.10 – geldigheidsduur**

4. Deeltoetsen en opdrachten die behaald zijn binnen een cursus die niet met goed gevolg is afgelegd, vervallen na het studiejaar waarin zij zijn behaald. De examinator kan echter besluiten vrijstelling te verlenen of een vervangende opdracht op te leggen voor onderdelen van een cursus anders dan (deel)toetsen.

**art. 6.2 – Judicium cum laude**

Het judicium 'cum laude' wordt toegekend aan het bachelorexamen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van de bacheloropleiding is gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bachelor onderzoek/bachelor scriptie een 8,0 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen binnen vier jaar is behaald.

**art. 8.5 – Overgangsregeling**

- a. Als keuze-onderdeel in de major kan ook ten hoogste één onderdeel uit Overzicht 4 worden gebruikt, mits dit onderdeel voor 1 september 2019 is afgesloten, of:
- b. De student kan een cursus op het gebied van de wetenschappelijke en maatschappelijke context van de informatiekunde opvoeren voor de major, indien de examencommissie hiervoor goedkeuring heeft verleend en de cursus voor 1 september 2019 is afgesloten.

**OVERZICHTEN**

In de overzichten 1-3 zijn de niveaus van de cursussen genummerd conform lid 4.1.3.

**Overzicht 1: Verplichte onderdelen**

Verplichte onderdelen Major Informatiekunde			
niveau	cursuscode	cursus	EC
1	INFOB1DM	Datamodelleren	7,5
1	INFOB1CODE	Computationeel denken	7,5
1	INFOB1IUW	Informatie-uitwisseling	7,5
1	INFOB1OICT	Organisaties en ICT	7,5
1	INFOB1OIS	Ontwerpen van interactieve systemen	7,5
1	INFOB1ISY	Informatiesystemen	7,5
1	INFOB1PROJ	Informatiekunde introductieproject	7,5
1	INFOB1IMM	Mens, maatschappij en ICT	7,5

2	INFOB2WO	Wetenschappelijke onderzoeksmethoden	7,5
2	INFOB2SOM	Systeemontwikkelingsmethoden	7,5

## Overzicht 2: Keuze-onderdelen

<b>Studiepad Organisaties &amp; Maatschappij (O&amp;M)</b>			
niveau	cursuscode	cursus	EC
2	INFOEBU	E-business	7,5
3	INFOB3PS	Product software	7,5
3	INFOB3INSE	Information security	7,5
3	INFOB3SMI	Strategisch management van organisaties en ICT	7,5
<b>Studiepad Interactie &amp; Games (I&amp;G)</b>			
niveau	cursuscode	cursus	EC
3	INFOB3CE	Cognitie en emotie	7,5
3	INFOUE	Usability engineering en user experience	7,5
2	INFOB2GO	Game-ontwerp	7,5
3	INFOB3APGA	Applied games	7,5
<b>Studiepad Life Sciences &amp; Gezondheid (LS&amp;G)</b>			
niveau	cursuscode	cursus	EC
2	INFOB2DA	Data analytics	7,5
3	INFOB3KSY	Kennissystemen	7,5
3	INFOB3PET	Persuasive technologies	7,5
3	INFOB3LSHI	Life sciences and health informatics	7,5
<b>Overige keuze-onderdelen Informatiekunde</b>			
niveau	cursuscode	cursus	EC
1	INFOB1LI	Logica voor informatica	7,5
1	INFONW	Computerarchitectuur en netwerken	7,5
2	INFORI	Recht en informatica	7,5
2	INFOGR	Graphics	7,5
3	INFOIBV	Beeldverwerking	7,5
3	INFOB3IT	Interactietechnologie	7,5

## Overzicht 3: Equivalente cursussen

<b>Equivalente cursussen</b>			
cursuscode	cursus	cursuscode	equivalente cursus
INFOB1IMM	Mens, maatschappij en ICT	INFOIMIJ	Informatiemaatschappij
INFOB1OICT	Organisaties en ICT	INFOIOBM	ICT in organisaties, beleid en management
INFOB1IUW	Informatie-uitwisseling**	INFOB1WD	Webdesign
INFOB1DM	Datamodelleren	INFOB2DMD	Datamodelleren en databases
INFOB1DM	Datamodelleren	INFODB	Databases
INFOB1CODE	Computationeel denken	INFOB1GP	Gameprogrammeren
INFOB1CODE	Computationeel denken	INFOB1MOP	Mobiel programmeren
INFOB1CODE	Computationeel denken	INFOIMP	Imperatief programmeren
INFOB1PROJ	Informatiekunde introductieproject *	INFOB1PICA	Informatica introductieproject *
INFOB1PROJ	Informatiekunde introductieproject *	INFOB1PGT	Gametechnologie introductieproject *
INFOB2DA	Data analytics	INFOB3DA	Data analytics
INFOB2WO	Wetenschappelijke onderzoeksmethoden	INFOWO	Wetenschappelijke onderzoeksmethoden
INFOB2SOM	Systeemontwikkelingsmethoden	INFOMSO	Modelleren en systeemontwikkeling

INFOB2SOM	Systeemontwikkelingsmethoden	INFOB3SO	Systeemontwikkeling: methoden en management
INFOB3CE	Cognitie en emotie	INFOB2CC	Cognitie en communicatie
INFOB3CE	Cognitie en emotie	INFOB2CE	Cognitie en emotie
INFOB3PET	Persuasive technologies	INFOB3II	Intelligente interactie
INFOB3KSY	Kennissystemen	INFOKAM	Kennisacquisitie en -modellering

\* De equivalentie geldt niet als beide introductieprojecten voor 1 september 2014 zijn gedaan; het extra project kan dan in de profileringsruimte worden opgenomen.

\*\* De equivalentie geldt niet als zowel INFOB1IUW als INFOB1WD voor 1 september 2015 zijn voltooid.

#### Overzicht 4: Voormalige keuze-onderdelen context

Voormalige keuze-onderdelen context Informatiekunde			
niveau	cursuscode	cursus	EC
1	ECB1MI	Microeconomics, institutions and welfare	7,5
1	USG5020	Inleiding bestuurs- en organisatiewetenschap	7,5
3	USG4290	Maatschappelijke innovatie	7,5
1	GEO1-2201	Introductie technologie en innovatie	7,5
1	B-B1MB05	Moleculaire biologie	7,5
1	FA-BA-101	Apotheker en geneesmiddel	7,5
1	200300480	Introductie gedragswetenschappen	7,5

## BIJLAGE E: Natuur- en Sterrenkunde

### Art. 2.1 – Toelating

1. Gelijkwaardige vooropleidingen die toegang geven tot de opleiding, mits voldaan aan voorwaarden genoemd in lid 2, zijn:

#### NEDERLAND:

- vwo-diploma 'oude stijl' op basis van vakkenpakket
- vwo-diploma op basis van 'oude profielen' (vwo-eindexamen afgelegd krachtens de in de Wet voortgezet onderwijs geregelde voorschriften zoals luidend tot en met 31 juli 2007),
- gymnasium diploma afgegeven krachtens de Hoger Onderwijswet 1876
- hbs-diploma afgegeven krachtens de Middelbaar Onderwijswet

### INTERNATIONAAL BACCALAUREAAT

Getuigschrift van het *Diploma* van het internationale baccalaureaat verstrekt door het *International Baccalaureate Office* te Genève

2,3 Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en Techniek heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een gelijkwaardig diploma dat op grond van de wet of op grond van het eerste lid toegang geeft, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken van het verplichte vwo-profiel:

- Voor een vwo-diploma met een ander profiel: de vakken wiskunde B en natuurkunde
- hbo-propedeuse: de vakken wiskunde B, natuurkunde, Nederlands en Engels op vwo-niveau

### Art. 2.3 - Colloquium doctum

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op het daarbij vermelde niveau:

- wiskunde B, natuurkunde, Nederlands en Engels op vwo-niveau.

### Art. 3.5 - Major

1.
  - a. De opleiding omvat een major met een studielast van 135 EC. Daarvan zijn de in *overzicht 1* aangewezen onderdelen met een totale studielast van 82,5 EC verplicht.
  - b. De overige onderdelen van de major worden door de student gekozen uit de in het *overzicht 2* aangewezen onderdelen.
  - c. De onderdelen van de major dienen voor ten minste 15 EC op niveau 2 te liggen en voor tenminste 45 EC op niveau 3.
2. Onderdeel van de major is een thesis met een studielast van 15 studiepunten, waarbij de student een onderzoek verricht, begeleid en geëxamineerd door een van de stafleden van het departement Natuur- en Sterrenkunde. Voor de dubbele major Natuurkunde en Wiskunde geldt een verplicht gecombineerd bacheloronderzoek van in totaal 22,5 EC bij Natuurkunde en Wiskunde (Zie toelichting onder Dubbele bachelor Natuur- en Wiskunde). Voor de dubbele major Natuurkunde en Scheikunde, geldt een verplicht gecombineerd bacheloronderzoek van 22,5 EC bij Natuurkunde en Scheikunde (Zie toelichting onder Dubbele bachelor Natuur- en scheikunde). Voor studenten die zijn ingestroomd vóór 1 september 2017 geldt voor zowel de twin Natuur- en wiskunde als de twin Natuur- en scheikunde de oude regeling van in totaal 15 EC, zie art 8.5.

Het programma van de dubbele bachelor Natuurkunde en Wiskunde staat in overzicht 3. Het programma van de dubbele bachelor Natuurkunde en Scheikunde staat in overzicht 4.

### Art. 3.8 Honoursprogramma

1. Het honoursprogramma is een selectief, deels extracurriculair programma dat start in de tweede helft van het eerste jaar van de bacheloropleiding, met de bedoeling de student al in een vroeg stadium in contact te brengen met toponderzoek. Het programma vormt een onderdeel van de Science Honours Academy en staat open voor getalenteerde en gemotiveerde studenten, die geselecteerd worden uit de eerstejaars studenten. Het programma heeft een totale studielast van 45 EC.



Het honoursprogramma kent de volgende verplichte activiteiten:

Extracurriculair:

- a. Studentenseminarium over actuele onderwerpen in de Natuurkunde, oriëntatie op het onderzoek (NS-274B Trends in de fysica) en uiteindelijk presentaties van het eigen onderzoek, extracurriculair, 7,5 EC
- b. Interdisciplinair onderdeel samen met studenten van de Science Honours Academy, extracurriculair, 7,5 EC

Binnen de major, op honoursniveau:

- a. De bachelor thesis / research project op honoursniveau (NS-310B) met een studielast van 15 EC
- b. Vrije keuze ruimte 15 EC: Cursus te volgen bij het Descartes college of verzwaring van de bachelorthesis.

Selectie van deelnemers gebeurt na de eerste helft van het eerste jaar door een selectiecommissie op basis van cijfergemiddelde, experimentele vaardigheid, theoretische kennis, behaald aantal EC, een motivatiebrief en eventueel een gesprek.

**Art 4.6 - Afsluiten cursussen internationale studenten voor onderwijsvrije periode kerst** In het curriculum zijn geen verkorte cursussen opgenomen die internationale studenten in periode 2 voor de onderwijsvrije periode rond kerst kunnen afronden

**Art. 5.5 – Reparatie: aanvullende of vervangende toets**

1. Een student die vanwege een aantoonbare overmachtssituatie niet in staat is geweest tot het afleggen van maximaal één (deel)toets per cursus mag een reparatietoets doen, indien hij de overmachtssituatie zo spoedig mogelijk als kan worden verwacht, gemeld heeft bij de door de opleiding aangewezen persoon; bij Natuurkunde de studieadviseur.

**Art. 5.10 – Geldigheidsduur**

De geldigheidsduur van deeltijfers van practica is 2 jaar.

**Art. 6.2 – Judicium cum laude Natuurkunde**

Het judicium “cum laude” wordt toegekend aan het bachelorexamen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van de bacheloropleiding is gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bacheloronderzoek/bachelorscriptie een 8,5 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen is binnen 4 jaar behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken

**Art. 6.2 – Judicium cum laude dubbele bachelor Natuur- en Wiskunde**

Het judicium “cum laude” wordt toegekend aan de bachelorexamens, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van beide bacheloropleidingen is gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bacheloronderzoek/bachelorscriptie een 8,5 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen is binnen 4 jaar behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken

**Art. 6.2 – Judicium cum laude dubbele bachelor Natuur- en Scheikunde**

Het judicium “cum laude” wordt toegekend aan de bachelorexamens, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van beide bacheloropleidingen is gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bacheloronderzoek/bachelorscriptie een 8,5 of hoger. Indien voor het bacheloronderzoek/bachelorscriptie een 8 is behaald, wordt “cum laude” alleen aan het bachelorexamen Scheikunde toegekend en niet voor het bachelorexamen Natuurkunde;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen is binnen 4 jaar behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken

**Overzicht 1**

<b>Verplichte cursussen major natuurkunde, totale studielast 82.5 EC</b>			
<b>Niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>Cursus</b>	<b>EC</b>
1	NS-106B	Klassieke en relativistische mechanica	7,5
1	NS-109B	Data acquisitie en toegepaste analyse, (DATA)	7,5
1	NS-112B	Electromagnetisme	7,5
1	NS-108B	Golven en optica theorie en praktijk	7,5
1	NS-120B	Wiskundige technieken 1	7,5
1	NS-121B	Wiskundige technieken 2	7,5
2	NS-202B	Kwantummechanica	7,5
2	NS-204B	Statistische fysica theorie en experiment	7,5
2	NS-220B	Wiskundige technieken 3	7,5
3	NS-310B	Bacheloronderzoek	15

Het bacheloronderzoek bestaat uit het verrichten van onderzoek, begeleid door een van de stafleden van het departement natuur- en sterrenkunde.

**Overzicht 2**

<b>Keuzeonderdelen Major natuurkunde</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>Cursus</b>	<b>EC</b>
1	NS-157B	Atmosfeer, oceaan dynamica	7,5
1	NS-158B	Kwantum nano wereld	7,5
1	NS-159B	Zwarte gaten	7,5

<b>Verplichte keuze cursussen niveau 2 (1 uit 2)</b>			
	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
2	NS-265B	Stromingsleer en transportverschijnselen	7,5
2	NS-266B	Structuur van de materie	7,5

<b>Keuzeonderdelen Major natuurkunde overig niveau 2 en 3</b>			
	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
2	NS-251B	Electrodynamica	7,5
2	NS-264B	Klimaatdynamica	7,5
2	NS-256B	Numerieke methoden voor fysici en astronomen	7,5
2	NS-267B	Experimentele onderzoeksstage	7,5
2	NS-258B	Stellaire astrofysica	7,5
3	NS-350B	Voortgezette mechanica	7,5
3	NS-352B	Moderne gecondenseerde materie	7,5
3	NS-353B	Geofysische stromingsleer	7,5
3	NS-375B	Voortgezette kwantummechanica	7,5
3	NS-376B	Turbulentie in vloeistoffen	7,5
3	NS-364B	Klassieke veldentheorie	7,5
3	NS-369B	Subatomaire fysica	7,5
3	NS-370B	Voortgezette statistische fysica	7,5
3	NS-371B	Kwantum Materie	7,5
3	NS-374B	Observationele en theoretische kosmologie	7,5

Tevens mag de student, uitsluitend na toestemming van de studieadviseur en docent, cursussen opvoeren uit de masterprogramma's Climate Physics (CLPH), Theoretical Physics (THPH) en Experimental Physics (EXPH).

Bij de keuze gelden de volgende regels:

- 1) op niveau 3 moet voor ten minste 30 EC aan cursussen worden gekozen, én een bacheloronderzoek worden gedaan van 15 EC;
- 2) op niveau 2 moet voor ten minste 15 EC aan cursussen worden gekozen.

### **Dubbele bachelor Natuurkunde & Wiskunde**

#### **Overzicht 3**

<b>Verplichte cursussen Natuurkunde, totale studielast 45 EC</b>			
<b>(exclusief bachelor scriptie*)</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	NS-106B	Relativistische en klassieke mechanica	7,5
1	NS-109B	Data acquisitie en toegepaste analyse	7,5
1	NS-112B	Electromagnetisme	7,5
1	NS-108B	Golven en optica theorie en praktijk	7,5
	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
	2 NS-202B	Kwantummechanica	7,5
	2 NS-204B	Statistische fysica theorie en experiment	7,5

<b>Verplichte keuze cursussen niveau 2 (1 uit 2)</b>			
	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
	2 NS-265B	Stromingsleer en transportverschijnselen	7,5
	2 NS-266B	Structuur van de materie	7,5

<b>Verplichte cursussen Wiskunde, totale studielast 75 ec</b>			
<b>(Exclusief bachelor scriptie*)</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB102	Bewijzen in de wiskunde	7,5
1	WISB103	Infi en lineaire algebra 1	7,5
1	WISB104	Infi en lineaire algebra 2	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB121	Inleiding groepen en ringen	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB213	Analyse in meer variabelen	7,5
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5
2	WISB399	Bachelor scriptie*	7,5
<b>Twee wiskundecursussen uit:</b>			
	2 WISB211	Functies en reeksen	7,5
	2 WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
	2 WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
	3 INFOB3DW	Discrete wiskunde	7,5

#### **Verplicht bachelor onderzoek:**

1) \* Totaal 22,5 EC, bestaande uit Natuurkunde scriptie 15 EC (NS-310B) en Wiskunde scriptie 7,5 ec (WISB399) of

2) Totaal 22,5 EC, bestaande uit een gecombineerde scriptie 22,5 EC (NS-320B)

**Keuze Natuurkunde**, totale studielast 30 EC.

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen (zie overzicht 2), waarbij tenminste 22,5 EC op niveau 3 en het overige op niveau 2. Hierbij geldt dat er één niveau 2 cursus gekozen wordt uit de cursussen: Stromingsleer en transportverschijnselen (NS-265B) en Structuur van de materie (NS-266B).

**Keuze Wiskunde**, totale studielast 22,5 EC.

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen van Wiskunde (zie OER Wiskunde).

**Profileringsruimte**; 30 EC waarbij ten minste 15 EC op niveau 2.

De totale studielast van de dubbele bachelor Natuur- en Wiskunde is 225 EC.

### **Art. 8.5 – Overgangsregeling Major Verplicht**

Voor studenten die zijn ingestroomd in de dubbele bachelor Natuurkunde en wiskunde vóór 1-9-2019, Zie bijlage OER Wiskunde

### **Art. 8.5 – Overgangsregeling Major keuze**

Voor studenten die zijn ingestroomd in de dubbele bachelor Natuurkunde en wiskunde vóór 1-9-2017 (geldt tot 1 september 2021):

**Verplicht bacheloronderzoek**, totaal 15 EC, te volgen bij Wiskunde of Natuurkunde.

**Keuze Natuurkunde**, totale studielast 30 of 37,5 EC.

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen (zie overzicht 2), waarbij tenminste 22,5 EC op niveau 3 en het overige op niveau 2. Hierbij geldt dat er één niveau 2 cursus gekozen wordt uit de cursussen: Stromingsleer en transportverschijnselen (NS-265B) en Structuur van de materie (NS-266B).

**Keuze Wiskunde**, totale studielast 15 of 22,5 EC.

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen van wiskunde (zie OER Wiskunde).

**Opmerking**: als de student het bacheloronderzoek bij Natuurkunde doet, dient hij/zij 22,5 EC (i.p.v. 15 EC) Wiskunde keuzecursussen te doen. Als het bacheloronderzoek bij Wiskunde wordt gedaan, moet de student 37,5 EC (i.p.v. 30 EC) keuzecursussen bij Natuurkunde volgen.

**Profileringsruimte**; 30 EC waarbij ten minste 15 EC op niveau 2.

De totale studielast van de dubbele bachelor Natuur- en Wiskunde is 217,5 EC.

### **Dubbele bachelor Natuurkunde Scheikunde**

#### **Overzicht 4**

**Verplichte onderdelen Natuurkunde, totale studielast 67.5 EC (exclusief bachelor scriptie\*)**

Niveau	cursus code	Cursus	EC
1	NS-106B	Klassieke en relativistische mechanica	7,5
1	NS-109B	Data acquisitie en toegepaste analyse, (DATA)	7,5
1	NS-112B	Electromagnetisme	7,5
1	NS-108B	Golven en optica theorie en praktijk	7,5
1	NS-120B	Wiskundige technieken 1	7,5
1	NS-121B	Wiskundige technieken 2	7,5

2	NS-202B	Kwantummechanica	7,5
2	NS-204B	Statistische fysica theorie en experiment	7,5
2	NS-220B	Wiskundige technieken 3	7,5

<b>Verplichte keuze cursussen Natuurkunde (1 uit 2)</b>			
niveau	cursus code	Cursus	EC
2	NS-265B	Stromingsleer en transportverschijnselen	7,5
2	NS-266B	Structuur van de materie	7,5

<b>Verplichte onderdelen Scheikunde 37,5 ec</b>			
Niveau	cursus code	Cursus	EC
1	SK-BORSP	Organische chemie en spectroscopie	7,5
1	SK-BFYAN13	Fysische en anorganische chemie	7,5
1	SK-BKWAN	Kwantumchemie en anorganische chemie	7,5
1	SK-B1SPANY	AD - Spectroscopie en analyse	7,5
1	SK-B1BMC	Biomoleculaire chemie (voorheen SK-BBICH)	7,5

<b>Verplichte keuze cursussen niveau 2 (1 UIT 2)</b>			
	cursus code	cursus	EC
2	SK-B2RDEM	Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie	7,5
2	SK-B2NMRM	NMR-spectroscopie en molecular modeling	7,5

#### **Verplicht bachelor onderzoek:**

Gecombineerde scriptie 22,5 EC (NS-330B)

#### **Keuze Natuurkunde, totale studielast 30 EC**

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen van Natuurkunde (zie overzicht 2), waarvan ten minste 22,5 ec op niveau 3 en het overige op niveau 2. Op niveau 2 is er een verplichte keuze (7,5 ec): Stromingsleer en transportverschijnselen (NS-265B) of Structuur van de materie (NS-266B).

#### **Keuze Scheikunde, totale studielast 37,5 EC.**

Vrije keuze, op enkele uitzonderingen na, uit majorgebonden keuzecursussen in overzicht 2 en 3 (in de OER-bijlage Scheikunde), waarvan ten minste 15 EC op niveau 3. Hierbij geldt op niveau 2 een verplichte keuze (7,5 EC): Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie (SK-B2RDEM) of NMR-spectroscopie en molecular modeling (SK-B2NMRM). De uitzonderingen zijn: Wiskunde 2 (SK-BWS2-13) en Wiskunde 3 (SK-BWIS3) vanwege overlap met verplichte vakken, en de vakken met een BETA-code (die tellen alleen voor de profileringsruimte).

#### **N.B.**

1. Keuzevakken Moderne Gecondenseerde Materie, Vaste stoffen en oppervlakken, en Nanomaterialen kunnen als keuze Natuurkunde of als Scheikunde opgevoerd worden.
2. De vakken Moderne Gecondenseerde Materie en Vaste stoffen en oppervlakken sluiten elkaar uit.

**Profileringsruimte;** 30 EC waarbij ten minste 15 EC op niveau 2.

De totale studielast van de dubbele bachelor Natuur- en Scheikunde is 225 EC.

#### **Art. 8.5 – Overgangsregeling**

Voor studenten die zijn ingestroomd in de dubbele bachelor Scheikunde en Natuurkunde vóór 1-9-2017 (geldt tot 1 september 2021):

**Verplicht bacheloronderzoek,** totaal 15 EC, te volgen bij Scheikunde of Natuurkunde.

**Keuze Natuurkunde**, totale studielast 37,5 of 30 EC, waarvan ten minste 22,5 EC op niveau 3 en het overige op niveau 2.

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen van Natuurkunde (zie overzicht 2). Hierbij geldt dat er één niveau 2 cursus gekozen wordt uit de cursussen: Stromingsleer en transportverschijnselen (NS-265B) en Structuur van de materie (NS-266B).

**Keuze Scheikunde**, totale studielast 37,5 of 30 EC.

Vrije keuze, op enkele uitzonderingen na, uit majorgebonden keuzecursussen in overzicht 2 en 3 (OER Scheikunde), waarvan ten minste 15 EC op niveau 3. Hierbij geldt op niveau 2 een verplichte keuze (7,5 EC): Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie (SK-B2RDEM) of NMR-spectroscopie en molecular modeling (SK-B2NMRM). De uitzonderingen zijn: Wiskunde 2 (SK-BWS2-13) en Wiskunde 3 (SK-BWIS3) vanwege overlap met verplichte vakken, en de vakken met een BETA-code (die tellen alleen voor de profileringsruimte).

### **Opmerking**

Als de student het bacheloronderzoek bij Scheikunde doet, dient hij/zij 37,5 EC (i.p.v. 30 EC) Natuurkunde keuzecursussen te doen. Als het bacheloronderzoek bij Natuurkunde wordt gedaan, moet de student 37,5 EC (i.p.v. 30 EC) keuzecursussen bij Scheikunde doen.

### **N.B.**

1. Keuzevakken Moderne Gecondenseerde Materie, Vaste stoffen en oppervlakken, en Nanomaterialen kunnen voor zowel de keuze Natuurkunde als Scheikunde opgevoerd worden.
2. De vakken Moderne Gecondenseerde Materie en Vaste stoffen en oppervlakken sluiten elkaar uit.

**Profileringsruimte**; 30 EC waarbij ten minste 15 EC op niveau 2.

De totale studielast van de dubbele bachelor Natuur- en Scheikunde voor instromers voor 1-9-2017 is 217,5 EC.

### **Dubbele bachelor UcU Liberal Arts & Sciences en Natuur- en Sterrenkunde**

Studenten van UcU Liberal Arts & Sciences die een dubbele bachelor willen volgen met Natuurkunde, dienen hiervoor samen met de studieadviseur een persoonlijk studieplan op te stellen en dit ter goedkeuring voor te leggen aan de examencommissie.

## BIJLAGE F : Scheikunde

### art. 2.1 – Toelating

Gelijkwaardige vooropleidingen:

#### 1. Nederland:

- vwo-diploma 'oude stijl' op basis van vakkenpakket
- vwo-diploma op basis van 'oude profielen' (vwo-eindexamen afgelegd krachtens de in de Wet voortgezet onderwijs geregelde voorschriften zoals luidend tot en met 31 juli 2007),
- gymnasium diploma afgegeven krachtens de Hoger Onderwijswet 1876
- hbs-diploma afgegeven krachtens de Middelbaar Onderwijswet
- Einddiploma hoger beroepsonderwijs van opleidingen die onder ministerie van VWS (Volksgezondheid, Welzijn Sport, voorheen WVC: Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, genaamd) vallen. Het betreft hier de volgende opleidingen:
- Einddiploma verloskundige (afgegeven door bijvoorbeeld de Stichting Kweekschool voor Vroedvrouwen te Amsterdam, de Vroedvrouwschool Kerkrade uitgaande van de Rooms-Katholieke Stichting Moederschapszorg te Kerkrade of de Stichting Rotterdamse Opleiding tot Verloskundige te Rotterdam).
- Einddiploma operatie-assistent

Tot 1 januari 1997 betrof het ook nog de volgende opleidingen:

- Orthoptie (Nederlandse Academie voor Orthoptie aan de faculteit gezondheidszorg van de Hogeschool Midden-Nederland te Utrecht)
  - Mondhygiëne (de Academie voor Mondhygiëne aan de faculteit gezondheidszorg van de Hogeschool Midden-Nederland te Utrecht, de Stichting Opleiding Mondhygiënist te Amsterdam, de Opleiding tot Mondhygiënist te Nijmegen)
  - Oefentherapeut-Mensendieck (Stichting tot opleiding van oefentherapeuten-Mensendieck te Amsterdam)
  - Bewegingstherapie Cesar (Stichting Opleiding Bewegingstherapie Cesar te Den Dolder)
  - Podotherapie (Hogeschool Eindhoven te Eindhoven)
- Einddiploma hoger beroepsonderwijs op gebied van cultuur:
- Einddiploma Rijksacademie voor Beeldende Kunst te Amsterdam
  - Einddiploma Jan van Eyk-academie te Maastricht
  - Einddiploma Opleiding Restauratoren te Amsterdam.
  - Einddiploma KMA/ KIM (defensie)
  - Diploma Hoger bestuursambtenaar

#### Internationaal baccalaureaat:

- Getuigschrift van het *Diploma* van het internationale baccalaureaat verstrekt door het *International Baccalaureate Office* te Genève

#### Suriname:

- Getuigschrift *Vorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs*

7. Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid aangevuld met wiskunde B en natuurkunde heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een gelijkwaardig diploma dat op grond van de wet of op grond van het eerste lid toegang geeft, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken van het verplichte vwo-profiel:

- voor een vwo-diploma met een ander profiel: wiskunde B, natuurkunde en scheikunde
8. - voor een diploma van met goed gevolg afgelegd propedeutisch examen aan een hogeschool: wiskunde B, natuurkunde en scheikunde. Een Hbo-propedeuse Chemie of Chemische Technologie geeft een vrijstelling voor het VWO-certificaat scheikunde.



### **art. 2.3 - Colloquium Doctum**

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op het daarbij vermelde niveau:

- Wiskunde B op vwo-niveau
- Natuurkunde op vwo-niveau
- Scheikunde op vwo-niveau
- Actieve en passieve beheersing van de Nederlandse taal
- Passieve beheersing van de Engelse taal.

### **art. 3.5 – Major**

1. - De Scheikunde major omvat een studielast van 135 studiepunten. De onderdelen van de major dienen voor ten minste 37,5 studiepunten op verdiepend niveau (niveau 2) te liggen en voor tenminste 30 studiepunten op gevorderd niveau (niveau 3). Daarvan zijn de onderdelen in overzicht 1, met een totale studielast van 67,5 studiepunten, verplicht. De overige onderdelen van de major worden door de student gekozen uit de in overzicht 2 en 3 aangewezen onderdelen, hierbij geldt een verplichte keuze van 22,5 EC uit zowel de categorie Moleculen en Gezondheid, als uit Moleculen en Materialen. Van de Scheikunde major dienen onderdelen die mede betrekking hebben op de wetenschappelijke en maatschappelijke context van scheikunde met een studielast van ten minste 30 studiepunten deel uit te maken. Hiervan zijn 15 studiepunten voorgeschreven en maken deel uit van het verplichte deel van de major beschreven in overzicht 1. Het keuzedeel omvat de keuze van twee vakken uit het aanbod van Chemie in context zoals beschreven in het overzicht 2. Studenten die kiezen voor de educatieve minor (BETA-B2EM en BETA-B3EM, samen 30 EC) zijn vrijgesteld van het keuzedeel (15 EC) van Chemie in context. Studenten die de educatieve minor volgen vallen onder een alternatief examenprogramma (SK-LERAAR2014). De onderdelen van de major en profileringsruimte samen dienen voor minimaal 45 studiepunten op gevorderd niveau (niveau 3) te zijn (zie art. 3.4.1.).

- Voor de Scheikunde major, track Molecular Life Sciences (MLS), zijn de onderdelen in overzicht 4 met een totale last van 82,5 studiepunten verplicht. De student kiest de overige keuzeonderdelen voor de track MLS uit de in het overzicht onder 6 aangewezen onderdelen. Hiervan dienen tenminste 22,5 studiepunten op verdiepend niveau (niveau 2) te liggen en tenminste 22,5 studiepunten op gevorderd niveau (niveau 3). Voor de overige 7,5 studiepunten van de major kiest de student een cursus uit overzicht 6 op inleidend, verdiepend, of gevorderd niveau. De onderdelen van de major en profileringsruimte samen dienen voor minimaal 45 studiepunten op gevorderd niveau (niveau 3) te zijn (zie art. 3.4.1.).

- Voor de Scheikunde major in het dubbele bachelorprogramma met Natuurkunde gelden de verplichte onderdelen Scheikunde in overzicht 6, met een totale studielast van 37,5 EC. Dit is exclusief de verplichte gecombineerde bachelor thesis van 22,5 EC (zie art. 3.5.2.). De overige onderdelen, met een totale studielast van 37,5 EC waarvan tenminste 15 EC op niveau 3, kiest de student uit de majorgebonden keuze in overzicht 2 en 3. Hierbij geldt op niveau 2 een verplichte keuze (7,5 EC): Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie (SK-B2RDEM) of NMR-spectroscopie en molecular modeling (SK-B2NMRM). Van keuze zijn uitgezonderd: Wiskunde 2 (SK-BWS2-13) en Wiskunde 3 (SK-BWIS3) vanwege overlap met verplichte vakken. En vakken met een BETA-code tellen in de dubbele bachelor alleen voor de profileringsruimte, niet voor de major.

2. Onderdeel van de major is een thesis met een studielast van in totaal 15 EC waarbij de student zelfstandig een onderzoek uitvoert. Voor de dubbele bachelor geldt een verplicht onderzoek van in totaal 22,5 EC dat Natuurkunde en Scheikunde combineert. Voor studenten van de dubbele bachelor die zijn ingestroomd voor 1 september 2017 geldt nog de oude regeling van in totaal 15 EC, zie art. 8.5.

### **art. 3.6 – Dubbele bachelor**

De totale studielast van de dubbele bachelor Natuur- en Scheikunde is 225 EC. Zie voor de verplichte cursussen Scheikunde en Natuurkunde overzicht 6. Naast het verplichte gecombineerde bacheloronderzoek van 22,5 EC (NS-330) is voor Scheikunde 37,5 EC verplicht, en voor Natuurkunde 67,5 EC.

Daarnaast geldt voor de major Natuurkunde vrije keuze met een totale studielast van 30 EC uit de majorgebonden keuzecursussen van Natuurkunde (zie overzicht 2 in de OER-bijlage Natuurkunde), waarvan ten minste 22,5 EC op niveau 3 en het overige op niveau 2. Op niveau

2 is er een verplichte keuze (7,5 EC): Stromingsleer en transportverschijnselen (NS-265B) of Structuur van de materie (NS-266B).

Voor de major Scheikunde geldt vrije keuze, op onderstaande uitzonderingen na, met een totale studielast van 37,5 EC uit de majorgebonden keuzecursussen in overzicht 2 en 3, waarvan ten minste 15 EC op niveau 3. Hierbij geldt op niveau 2 een verplichte keuze (7,5 EC): Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie (SK-B2RDEM) of NMR-spectroscopie en molecular modeling (SK-B2NMRM). Van keuze zijn uitgezonderd: Wiskunde 2 (SK-BWS2-13) en Wiskunde 3 (SK-BWIS3) vanwege overlap met verplichte vakken. Vakken met een BETA-code tellen in de dubbele bachelor alleen voor de profileringsruimte, niet voor de major.

#### **N.B.**

1. Keuzevakken Moderne Gecondenseerde Materie, Vaste stoffen en oppervlakken, en Nanomaterialen kunnen als de keuze Natuurkunde als als keuze Scheikunde opgevoerd worden.

2. De vakken Moderne Gecondenseerde Materie en Vaste stoffen en oppervlakken sluiten elkaar uit.

Voor de profileringsruimte van de dubbele bachelor geldt een geheel vrije keuze van 30 EC, waarbij ten minste 15 EC op niveau 2.

Voor de overgangsregeling m.b.t. studenten die zijn gestart voor 1 september 2017, zie art 8.5 in deze bijlage.

#### **art. 3.11 – Honoursprogramma in de Science Honours Academy**

1. Het honoursprogramma heeft een studielast van 45 studiepunten, waarvan 15 EC extracurriculair en 30 EC als honoraire studiepunten. Het honoursprogramma kent de volgende verplichte activiteiten.
  - a. Honourscursus, 7,5 EC extracurriculair, bestaat uit de volgende onderdelen: Scheikunde (SK-BHOPR15):
    - i. De modules in jaar 2 bij vier onderzoeksgroepen en minimaal een chemisch bedrijf,
    - ii. Inhoudelijke voorbereiding van (indien van toepassing), opstellen leerdoelen en rapportage over excursie naar minimaal een chemisch bedrijf, MLS (B-BHPMLS):
  - i. Actieve participatie in MLS honours bijeenkomsten rond een thema in jaar 2 en 3 en een extracurriculair keuzeonderdeel.  
Voor beide honoursprogramma's geldt voorts:
  - b. Deelname aan activiteiten van de Science Honours Academy (BETA-B2HRI), 7,5 EC extracurriculair.
  - c. Honoraire studiepunten binnen het curriculum:
    - i. Binnen het curriculum vervult de honoursstudent twee cursussen van 7,5 EC op honoursniveau, met als mogelijkheden (a) reguliere cursussen van 7,5 EC op honoursniveau brengen via een verdiepende opdracht en/of (b) het volgen van honourscursussen van 7,5 EC binnen de profileringsruimte (bijv. bij het Descartes College, The Sustainability Game, of One Health).
    - ii. De bachelorthesis op honoursniveau, incl. opstellen en vooraf presenteren van een onderzoeksvoorstel, 15,0 EC (major).
3. Studenten uit jaar 1 kunnen in maart en aan het einde van het eerste jaar (uiterlijk 1 september) toelating aanvragen tot het honoursprogramma. Selectie vindt plaats op basis van behaalde cijfers uit het eerste semester (gem. 7,5 of hoger), een motivatiebrief, het curriculum vitae en een sollicitatiegesprek met de honourscoördinator. Daarnaast kunnen studenten ook op voorspraak van de docenttutor worden uitgenodigd voor een toelatingsgesprek.

#### **art. 4.6 – Afsluiten cursussen internationale studenten voor onderwijsvrije periode kerst**

Internationale studenten kunnen in periode 2 de cursussen Advanced Superstructures: Scattering and Microscopy (SK-BASSM) en Solids and Surfaces (SK-BVAOP) voor de onderwijsvrije periode rond te kerst afronden. Het aantal te behalen studiepunten wordt als volgt aangepast: SK-BASSM 4,5 EC; SK-BVAOP 3,75 EC.

#### **art. 5.5 – Reparatie: aanvullende of vervangende toets**

3. Een student die vanwege een aantoonbare overmachtssituatie niet in staat is geweest tot het afleggen van maximaal één (deel)toets per cursus mag een reparatietoets doen, indien hij de

overmachtssituatie zo spoedig mogelijk als kan worden verwacht, gemeld heeft. De student meldt dit per email bij het Studiepunt met een cc. naar de cursuscoördinator. In de email staan de volgende gegevens: naam, studentnummer, naam en code van de betreffende cursus, datum en tijd van de toets en de reden van afwezigheid. De student dient zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 10 werkdagen na de gemiste toets het (digitale) bewijsstuk van de overmachtssituatie naar het Studiepunt op de sturen of in hard copy af te geven bij het Studiepunt. De student komt hierna niet zondermeer in aanmerking voor een aanvullende of vervangende toets als bedoeld in lid 5.5.1.

#### **art. 5.10 – geldigheidsduur**

3. - Deeltoetsen en opdrachten die behaald zijn, vervallen indien de cursus waarbinnen deze zijn behaald niet met goed gevolg is afgelegd. Er gelden uitzonderingen voor de resultaten van de deeltoetsen van de cursussen Wis- en natuurkunde 1 (SK-BWSNK1) en Wis- en natuurkunde 2 (SK-BWSNK2), en voor het resultaat van de deeltoets Anorganische chemie van de cursus Fysische en anorganische chemie (SK-BFYAN13), die twee jaar geldig blijven. Daarnaast geldt dat als er tijdens een cursus door overmacht verplichte practica zijn gemist, die pas in het daarop volgende studiejaar kunnen worden ingehaald, de resultaten van de deeltoetsen van de betreffende cursus twee jaar geldig blijven.  
- De geldigheidsduur van deelresultaten van practica en voor deelresultaten van academische verrichtingen (schrijfp opdrachten, presentaties e.d.) is onbeperkt.

#### **art. 6.2 – Judicium cum laude**

Met betrekking tot de bachelor Scheikunde:

Het judicium 'cum laude' wordt toegekend aan het bachelorexamen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van de bacheloropleiding is gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bachelor onderzoek/bachelor scriptie een 8,0 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen binnen 4 jaar is behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken

Met betrekking tot de dubbele bachelor Scheikunde en Natuurkunde:

Het judicium "cum laude" wordt toegekend aan het bachelor examen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van beide bacheloropleidingen gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 behaald en voor het bachelor onderzoek/bachelor scriptie een 8,5 of hoger. Indien voor het bachelor onderzoek/bachelor scriptie een 8,0 is behaald, wordt "cum laude" alleen aan het bachelor examen Scheikunde toegekend en niet aan het bachelor examen Natuurkunde;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);
- het bachelorexamen is binnen 4 jaar behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken

#### **art. 8.5 – Overgangsregeling**

Voor studenten die zijn ingestroomd in de dubbele bachelor Scheikunde en Natuurkunde vóór 1-9-2017 (geldt tot 1 september 2021):

De totale studielast van de dubbele bachelor Natuur- en Scheikunde is 217,5 EC. Zie voor de verplichte cursussen Scheikunde en Natuurkunde overzicht 6. Naast het verplichte gecombineerde bacheloronderzoek van 15 EC (SK-BTHESIS of NS-310B) is voor Scheikunde 37,5 EC verplicht, en voor Natuurkunde 67,5 EC.

Daarnaast geldt voor de major Natuurkunde vrije keuze met een totale studielast van 37,5 of 30 EC (37,5 als SK-BTHESIS) uit de majorgebonden keuzecursussen van Natuurkunde (zie overzicht 2 in de OER-bijlage Natuurkunde), waarvan ten minste 22,5 EC op niveau 3 en het overige op niveau 2. Op niveau 2 is er een verplichte keuze (7,5 EC): Stromingsleer en transportverschijnselen (NS-265B) of Structuur van de materie (NS-266B).

Voor de major Scheikunde geldt vrije keuze, op onderstaande uitzonderingen na, met een totale studielast van 37,5 of 30 EC (37,5 als thesis NS-310B) uit de majorgebonden keuzecursussen in overzicht 2 en 3, waarvan ten minste 15 EC op niveau 3 en het overige op niveau 2. Hierbij geldt op niveau 2 een verplichte keuze (7,5 EC): Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie (SK-B2RDEM) of NMR-spectroscopie en molecular modeling (SK-B2NMRM). Van keuze zijn uitgezonderd: Wiskunde 2 (SK-BWS2-13) en Wiskunde 3 (SK-BWIS3) vanwege overlap met verplichte vakken. En vakken met een BETA-code tellen in de dubbele bachelor alleen voor de profileringsruimte, niet voor de major.

**N.B.**

1. Keuzevakken Moderne Gecondenseerde Materie, Vaste stoffen en oppervlakken, en Nanomaterialen kunnen als keuze Natuurkunde of als keuze Scheikunde opgevoerd worden.
2. De vakken Moderne Gecondenseerde Materie en Vaste stoffen en oppervlakken sluiten elkaar uit.

Voor de profileringsruimte van de dubbele bachelor geldt een geheel vrije keuze van 30 EC, waarbij ten minste 15 EC op niveau 2.

**Overzicht 1.**

<b>Verplichte onderdelen Major Scheikunde</b>		
<b>A cursussen op niveau 1 (inleidend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-BORSP	Organische chemie en spectroscopie	7,5
SK-BFYAN13	Fysische en anorganische chemie	7,5
SK-BKWAN	Kwantumchemie en anorganische chemie	7,5
SK-B1SPANX/SK-B1SPANY*	BC - Spectroscopie en analyse/AD – Spectroscopie en analyse*	7,5
SK-B1BMC	Biomoleculaire chemie	7,5
SK-BWSNK1	Wis- en natuurkunde 1	7,5
SK-BWSNK2	Wis- en natuurkunde 2	7,5
<b>cursussen op niveau 3 (gevorderd)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-BTHESIS	Bachelorthesis	15

\*Spectroscopie en analyse, wordt in periode 3 gegeven in tijdslot BC (SK-B1SPANX) en in tijdslot AD (SK-B1SPANY). De student schrijft zich bij voorkeur in in tijdslot BC, tenzij in tijdslot BC de keuzecursus valt die de student wilt volgen, dan schrijft hij/zij zich in in tijdslot AD.

**Overzicht 2.**

<b>Verplichte keuzeonderdelen Major Scheikunde</b>		
<b>Moleculen en gezondheid; minimaal 3 uit 5 cursussen</b>		
<b>Cursussen op niveau 2 (verdiepend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-B2MBBT	Moleculair biologische en biochemische technieken	7,5
SK-B2MSPR	Massaspectrometrie en proteomics	7,5
SK-B2RDEM	Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie	7,5
SK-B2NMRM	NMR-spectroscopie en molecular modelling	7,5
SK-B2MEME	Membranen en membraaneiwitten	7,5
<b>Moleculen en materialen: minimaal 3 uit 6 cursussen</b>		
<b>Cursussen op niveau 2 (verdiepend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-BANV13	Anorganische en vastestofchemie (theorie en praktijk)	7,5
SK-BORC13	Organische chemie 2 (theorie en praktijk)	7,5
SK-BFYCH	Fysische chemie 2	7,5

SK-BWS2-13	Wiskunde 2	7,5
SK-BPRAN	Practicum analyse	7,5
SK-B2SPEC	Spectroscopie van moleculen en materialen	7,5
<b>Chemistry in context; minimaal 2 uit 11 cursussen</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
<b>cursussen op niveau 1 (inleidend)</b>		
BETA-B1KLC	Klimaatverandering in context	
<b>cursussen op niveau 2 (verdiepend)</b>		
BETA-B2OOP	Orientatie op de onderwijspraktijk	7,5
BETA-B2BBB	Beta in Bedrijf en Beleid	7,5
BETA-B2WTC	Wetenschaps- en techniekcommunicatie	7,5
BETA-B2EM	Educatieve minor Bèta deel 1	15
<b>cursussen op niveau 3 (gevorderd)</b>		
SK-BKATA	Katalyse / Catalysis	7,5
SK-BVIZI	Virusziekten / Viruses	7,5
SK-BNANO	Nanomaterialen / Nanomaterials	7,5
BETA-B3MMS	Making Modern Science	7,5
SK-BCHDO	Science and Technology for Sustainable Development	7,5
BETA-B3EM	Educatieve minor Bèta deel 2	15

### Overzicht 3.

<b>Vrij te kiezen onderdelen Scheikunde</b>		
<b>cursussen op niveau 2 (verdiepend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-BTDFT	Toegepaste Density Functional Theory	7,5
SK-BREP/B/D	Researchproject Bijvoet/Debye	7,5
<b>cursussen op niveau 3 (gevorderd)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-BASSM	Advanced (Super)Structures: Scattering and Microscopy	7,5
SK-BFYC3	Fysische chemie 3/Advanced Physical Chemistry	7,5
SK-BMECH08	Medicinal Chemistry	7,5
SK-B3OMC	Organometallic Chemistry	7,5
SK-BORC3	Organische chemie 3/Advanced Organic Chemistry	7,5
SK-BVAOP	Vaste stoffen en oppervlakken/Solids and Surfaces	7,5
SK-B3TTB	Trending Topics on Biomolecules	7,5
SK-B3TOYM	Toy Models	7,5
SK-BWIS3	Wiskunde 3	7,5
SK-B3PFA	Protein Folding and Assembly	7,5

### Overzicht 4

<b>Verplichte onderdelen major Molecular Life Sciences</b>		
<b>cursussen op niveau 1 (inleidend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
B-B1FUN14	Functionele biologie	7,5
B-B1MOL14	Moleculaire celbiologie	7,5
SK-B1BIOC	Bio-organische chemie	7,5
SK-B1BIFC	Biofysische chemie	7,5
SK-B1SPANY	AD - Spectroscopie en analyse*	7,5
SK-B1BMC	Biomoleculaire chemie	7,5
SK-BWSNK1	Wis- en natuurkunde 1	7,5

<b>cursussen op niveau 2 (verdiepend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-B2MBBT	Moleculair biologische en biochemische technieken	7,5
B-B2CWMLS	Cellen en weefsels MLS	7,5
<b>Verplichte keuze afstuderen</b>		
SK-BTHESIS	Bachelorthesis	15
B-B3ONSCR en B-B3ONST	Onderzoeks bachelorscriptie en Onderzoekstage	7,5+7,5=15

- AD - Spectroscopie en analyse is alleen verplicht voor studenten MLS die ingeschreven staan bij Scheikunde. Studenten MLS ingeschreven via Biologie kunnen het als keuzevak kiezen. BC – Spectroscopie en analyse (SK-B1SPANX) staat niet open voor MLS-studenten.

## Overzicht 5

<b>Keuzeonderdelen Molecular Life Sciences</b>		
<b>cursussen op niveau 1 (inleidend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
B-B1BIOT09	Biotechnologie en maatschappij	7,5
B-B1SYSB09	Systeembioïologie	7,5
SK-B1SPANY*	AD - Spectroscopie en analyse*	7,5
SK-BKWAN	Kwantumchemie en anorganische chemie	7,5
SK-BWSNK2	Wis- en natuurkunde 2	7,5
FA-BA112	Schimmels en geneesmiddelen	7,5
FA-BA113	Planten en geneesmiddelen	7,5
FA-BA111	Moleculen als geneesmiddelen	7,5
FA-BA114	Geluk en geneesmiddelen	7,5
FA-BA105	Kinetiek van geneesmiddelen	7,5
<b>cursussen op niveau 2 (verdiepend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
B-B2EVO09	Evolutie 2	7,5
B-B2MINT10	Microbiële interacties	7,5
B-B2NEUR10	Neurobiologie	7,5
B-B2THEC05	Biologische modellering	7,5
B-B2META09	Metabolisme	7,5
B-B2PLFY09	Plantenfysiologie	7,5
B-B2DSB18	Data science en biologie	7,5
SK-B2PHAR	Biochemical Pharmaceutics**	7,5
FA-BA205	Hormonale aandoeningen	7,5
FA-BA201	Infectie en afweer	7,5
SK-B2MSPR	Massaspectrometrie en proteomics	7,5
SK-B2MEME	Membranen en membraaneiwitten	7,5
SK-B2NMRM	NMR-spectroscopie en molecular modelling	7,5
SK-BORC13	Organische chemie 2 (theorie en praktijk)	7,5
SK-B2RDEM	Röntgendiffractie en Elektronenmicroscopie	7,5
SK-BWS2-13	Wiskunde 2	7,5
SK-BFYCH	Fysische chemie 2	7,5
B-B2VSR	Voortgezette statistica en R	7,5
BETA-B2OOP	Orientatie op de onderwijspraktijk	7,5
BETA-B2BBB	Beta in Bedrijf en Beleid	7,5
BETA-B2WTC	Wetenschaps- en techniekcommunicatie	7,5
FA-BA204	Biologische geneesmiddelen	7,5
SK-B2SPEC	Spectroscopie van moleculen en materialen	7,5

cursussen op niveau 3 (gevorderd)		
cursus code	cursus	EC
B-B3BETH05	Bio-ethiek	7,5
B-B3COMB10	Computatieve biologie	7,5
B-B3EVON19	Evolutionaire ontwikkelingsbiologie	7,5
B-B3EUKA09	Moleculaire eukaryote microbiologie	7,5
B-B3GKA16	<b>Gentherapie, kanker, en aids</b>	7,5
B-B3MPROM16	Moleculaire prokaryote microbiologie	7,5
B-B3NAAN16	Neuronale aandoeningen	7,5
B-B3IMMB09	Immunobiologie	7,5
B-B3MCR18	Molecular Cell Research	7,5
B-B3MPMI18	Molecular plant microbe interactions	7,5
B-B3PDE18	Plant development and environment	7,5
B-B3GENB09	Genoombiologie	7,5
B-B3OBG05	Ontwikkelingsbiologie en genetica	7,5
B-B3TOX10	Toxicologie	7,5
B-B3DID14	Didactiek	7,5
B-B3LEM18	Light and electron microscopy	7,5
B-B3WEAD09	Wetenschapper in advies	7,5
FA-BA314	Future Medicines	7,5
FA-307	Ontwikkelen nieuwe geneesmiddelen	7,5
FA-BA319	Bioanalyse	7,5
SK-BASSM	Advanced Superstructures: Scattering and Microscopy	7,5
SK-BMECH08	Medicinal Chemistry	7,5
SK-BORC3	Organische chemie 3	7,5
SK-B3PFA	Protein Folding and Assembly	7,5
SK-B3TTB	Trending Topics on Biomolecules	7,5
SK-BVIZI	Virusziekten / Viruses	7,5
SK-BTOYM	Toy Models	7,5
SK-BREPB	Researchproject Bijvoet	7,5
SK-BREPD	Researchproject Debye	7,5
FA-CPS333	Pharma and nutrition	7,5
FA-CPS336T	Psychoneuro pharmacology (theory)	7,5
FA-332	Verslaving en verslavingsmiddelen	7,5
FA-329	Pijn	7,5
BMW33316	Bio-informatica en Genoomanalyse	7,5

\* AD - Spectroscopie en analyse is alleen verplicht voor studenten MLS die ingeschreven staan bij Scheikunde. Studenten MLS ingeschreven via Biologie kunnen het als keuzevak kiezen. BC – Spectroscopie en analyse (SK-B1SPANX) staat niet open voor MLS-studenten.

\*\* T/m 2017-2018 heette Biochemical Pharmaceutics (SK-B2PHAR) Geneesmiddel binding en werking (FA-200).

#### Overzicht 6 Dubbele Bachelor Scheikunde en Natuurkunde

Verplichte onderdelen Scheikunde (exclusief bachelor scriptie*)		
cursussen op niveau 1 (inleidend)		
cursus code	cursus	EC
SK-BORSP	Organische chemie en spectroscopie	7,5
SK-BFYAN13	Fysische en anorganische chemie	7,5
SK-BKWAN	Kwantumchemie en anorganische chemie	7,5
SK-B1SPANY*	AD - Spectroscopie en analyse	7,5
SK-B1BMC	Biomoleculaire chemie	7,5

<b>Verplichte keuze cursussen op niveau 2 (verdiepend)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
SK-B2RDEM	Röntgendiffractie en elektronenmicroscopie	7,5
SK-B2NMRM	NMR-spectroscopie en molecular modeling	7,5
De student kiest een van beide bovengenoemde cursussen van niveau 2		

<b>Verplichte onderdelen Natuurkunde (exclusief bachelor scriptie*)</b>		
<b>cursussen niveau 1</b>		
<b>cursus code</b>	<b>Cursus</b>	<b>EC</b>
NS-106B	Relativistische en klassieke mechanica	7,5
NS-109B	Data acquisitie en toegepaste analyse	7,5
NS-112B	Elektromagnetisme theorie	7,5
NS-108B	Golven en optica theorie en praktijk	7,5
NS-120B	Wiskundige technieken 1	7,5
NS-121B	Wiskundige technieken 2	7,5
<b>cursussen niveau 2</b>		
<b>cursus code</b>	<b>Cursus</b>	<b>EC</b>
NS-202B	Kwantummechanica	7,5
NS-204B	Statistische Fysica theorie en praktijk	7,5
NS-220B	Wiskundige technieken 3	7,5

<b>Verplichte keuze cursussen niveau 2 (1 uit 2)</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
NS-266B	Structuur van de materie	7,5
NS-265B	Stromingsleer en transportverschijnselen	7,5
De student kiest een van beide bovengenoemde cursussen van niveau 2		

<b>Verplichte bachelorthesis niveau 3</b>		
<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
NS-330B	Gecombineerde bachelor thesis Scheikunde/Natuurkunde	22,5



## BIJLAGE G: Wiskunde

### art. 2.1 – Toelating

2. Degene die niet een diploma met het vwo-profiel Natuur en techniek heeft (dat direct toelating geeft tot de opleiding), maar wel een gelijkwaardig diploma dat op grond van de wet of op grond van het eerste lid toegang geeft, kan pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat hij of zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen bezit van de volgende vakken van het verplichte vwo-profiel:
  - Wiskunde B

### art. 2.3 - Colloquium Doctum

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op het daarbij vermelde niveau:

- Wiskunde B, VWO

### art. 3.5 – Major

- 1 & 2. De opleiding kent twee majors: de major Wiskunde en de major Wiskunde en Toepassingen. De major Wiskunde bevat vakken op het gebied van de Wiskunde, met een omvang van 135 studiepunten. De major Wiskunde en Toepassingen omvat een deel vakken op het gebied van de Wiskunde en een deel vakken op het gebied van de Wiskundetoepassingen. Voor de majors Wiskunde en Wiskunde en Toepassingen zijn de in overzicht 1 aangewezenonderdelen verplicht. De overige onderdelen van de major Wiskunde worden door de student gekozen uit de in het overzicht onder 2a aangewezen onderdelen of uit het aanbod van vakken van de masteropleiding Mathematical Sciences. Er kan tot maximaal 22,5 studiepunten aan mastervakken gekozen worden. De overige onderdelen van de major Wiskunde en Toepassingen worden conform de in het overzicht onder 2b geformuleerde regels gekozen uit een lijst vakkenclusters die jaarlijks door de bacheloropleiding Wiskunde bekend wordt gemaakt. Van de clustervakken worden er twee met een studielast van 15 EC tot de profilering gerekend. Van de majors Wiskunde en Wiskunde en Toepassingen dienen onderdelen die mede betrekking hebben op de wetenschappelijke en maatschappelijke context van de wiskunde met een studielast van ten minste 30 studiepunten deel uit te maken. Voor studenten die in 2016 of later begonnen zijn aan de major Wiskunde maken de contextvakken volledig deel uit van het verplichte programma, te weten, de vakken Communiceren in de Wiskunde, Programmeren voor Wiskunde, de Bachelorscriptie en een vak uit de lijst Modelleringsvakken. De Modelleringsvakken zijn: Wiskundig modelleren, Inleiding Scientific Computing, Stochastische processen en Financiële Wiskunde. Voor studenten die in 2015 begonnen zijn met de major Wiskunde maken de contextvakken volledig deel uit van het verplichte programma, te weten, de vakken Communiceren in de Wiskunde, Modellen en Simulatie, Programmeren in de Wiskunde en de Bachelorscriptie. Voor studenten die vanaf 2012 maar voor 2015 zijn begonnen maken 22,5 studiepunten deel uit van het verplichte deel, te weten de vakken Communiceren in de Wiskunde, Modellen en Simulatie en Bachelorscriptie. De overige 7,5 studiepunten dienen voor de major Wiskunde gekozen te worden uit de vakken Programmeren in de Wiskunde, Project, Honoursseminarium, Geschiedenis van de Wiskunde of Caleidoscoop 2. Voor de major Wiskunde en Toepassingen gelden alle toepassingsvakken als contextvakken.

### art. 3.6 – Dubbele bachelors wiskunde en natuurkunde en wiskunde en informatica

In samenwerking met het departement Natuurkunde wordt een dubbele major Wiskunde en Natuurkunde aangeboden. Vanaf 2017-2018 bestaat dit programma uit:

- 75 EC verplichte wiskundecursussen
- 45 EC verplichte natuurkundecursussen
- 22,5 EC uit het keuzeprogramma van Wiskunde
- 30 EC uit het keuzeprogramma van Natuurkunde

- 30 EC profileringsruimte, waarvan ten minste 15 EC op niveau 2 of 3
- 22,5 EC eindwerkstuk of -werkstukken

Het eindwerkstuk kan bestaan uit een scriptie van 22,5 erts dat zowel aan de eisen van een eindscriprie voor de opleiding Natuur- en Sterrenkunde voldoet, als aan die van de opleiding Wiskunde.

Het eindwerkstuk kan ook bestaan uit twee aparte scripries. Eén met een omvang van 15 EC dat voldoet aan de eisen van een eindscriprie voor de opleiding Natuur- en Sterrenkunde en één scriprie met een omvang van 7,5 EC dat voldoet aan de eisen van een eindscriprie voor de opleiding Wiskunde.

- Van de keuzevakken bij Natuurkunde moet ten minste 22,5 EC op niveau 3 en de overige op niveau 2 gekozen worden. Hierbij geldt dat er een niveau 2 cursus gekozen wordt uit de cursussen Structuur en Materie (NS-266B) en Stromingsleer en Transportverschijnselen (NS-265B)
- Voor studenten die op of na 1 september 2015, maar voor 1 september 2016 zijn begonnen is het verplicht om Programmeren in de Wiskunde (WISB256) in hun keuzeruimte van Wiskunde te kiezen, behalve als Numerieke methoden (NS-256B) in de keuzeruimte van Natuurkunde in gekozen.
- Studenten die op of na 1 september 2016 zijn begonnen zijn niet verplicht het vak Programmeren in de Wiskunde (WISB256) te kiezen in hun keuzeruimte van Wiskunde.

Zie Overzicht 1 voor de verplichte onderdelen van Wiskunde en Natuurkunde en overzicht 2 voor de keuzeonderdelen van de major Wiskunde. Zie voor de keuzeonderdelen van de major Natuurkunde bijlage E van dit OER.

Voor het behalen van een dubbele bachelor Wiskunde en Informatica moet aan beide opleidingsvereisten worden voldaan. De examencommissie kan een vrijstelling verlenen voor het vak Communiceren in de Wiskunde wanneer het Informaticavak Onderzoeksmethoden informatica is gevolgd.

De verplichting voor het contextvak Programmeren voor Wiskunde vervalt, als de student de volledige dubbele bachelor Wiskunde en Informatica voltooit. Vrijstelling kan ook verleend worden als een gedeelte van het Informatica onderdeel van de dubbele bachelor is voltooid. Dit is ter beoordeling van de kamer Wiskunde.

Zie overzicht 2 en de bijlage van Informatica, Bijlage C, voor de keuzevakken die in beide majors gevolgd kunnen worden.

### **art. 3.11 Honoursprogramma**

1. De samenstelling van het honoursprogramma is als volgt: De verplichte onderdelen van het programma zijn het interdisciplinaire onderdeel van 7,5 ECTS dat wordt verzorgd door de Science Honours Academy, het honoursseminarium dat door de opleiding wiskunde wordt verzorgd en de honoursthesis. De overige studiepunten kunnen worden behaald door vakken in de major op honoursniveau af te leggen, door deelname aan de Summer School of Geometry, georganiseerd door het Utrecht Geometry Centre, door hooguit één Descartes College succesvol af te ronden of door het honoursseminarium meerdere malen te volgen over verschillende onderwerpen. De opleiding stelt ieder jaar vast welke vakken op honoursniveau afgelegd kunnen worden. Een student Wiskunde en Toepassingen kan ook studiepunten voor het honoursprogramma behalen door vakken op het gebied van de wiskundetoepassingen bij een

andere opleiding op honoursniveau af te leggen. De vastgestelde honoursvakken kunnen gevonden worden op de website van de Science Honours Academy<sup>1</sup>

3. Instroom in het honoursprogramma is mogelijk bij aanvang van het derde blok van het eerste studiejaar van de opleiding en bij aanvang van het tweede studiejaar van de opleiding.

De toelating tot het programma is opgedragen aan de selectiecommissie van het honoursprogramma wiskunde. Om toegelaten te worden dient een student een gemiddeld cijfer van minimaal 7,5 te hebben behaald en geen studievertraging te hebben opgelopen.

Een student wordt na afloop van een studiejaar verwijderd uit het honoursprogramma indien na afloop van dat studiejaar het gemiddelde cijfer over alle behaalde studieresultaten van de opleiding lager is dan 7,5 of indien de student gemiddeld minder dan 60 studiepunten per studiejaar heeft behaald.

#### **Art 4.6 - Afsluiten cursussen internationale studenten voor onderwijsvrije periode kerst**

Geen aparte verkorte cursussen.

#### **Art. 5.5 - Reparatie: aanvullende of vervangende toets**

3. Een student die vanwege een overmachtsituatie niet in staat is geweest tot het afleggen van een (deel)toets dient de overmachtsituatie zo spoedig mogelijk te melden bij de studieadviseur. De studieadviseur adviseert de kamer Wiskunde en deze beslist of de student een reparatietoets mag afleggen.

#### **Art. 5.10 – Geldigheidsduur**

Niet van toepassing

#### **Art. 6.2 – Judicium cum laude Wiskunde**

Het judicium “cum laude” wordt toegekend aan het bachelor examen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van de bacheloropleiding is het gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 en voor het bachelor onderzoek/bachelor scriptie een 8,5 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);

het bachelorexamen is binnen 4 jaar behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken.

#### **Art. 6.2 – Judicium cum laude Wiskunde**

Het judicium “cum laude” wordt toegekend aan het bachelor examen, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van de bacheloropleiding is het gewogen gemiddeld tenminste het cijfer 8,0 en voor het bachelor onderzoek/bachelor scriptie een 8,5 of hoger;
- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);

het bachelorexamen is binnen 4 jaar behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken.

#### **Art. 6.2 – Judicium cum laude Wiskunde bij de dubbele major Wiskunde en Natuurkunde**

Het judicium “cum laude” wordt toegekend aan het bachelor examen Wiskunde, indien voldaan is aan elk van de volgende voorwaarden:

- voor de cursussen van beide bacheloropleidingen is het gewogen gemiddelde tenminste het cijfer 8,0. Indien het eindwerkstuk uit een gecombineerd Wiskunde en Natuurkunde onderzoek bestaat, is het cijfer hiervan 8,5 of hoger. Indien het eindwerkstuk bestaat uit een aparte scriptie

---

<sup>1</sup> [www.uu.nl/sciencehonours](http://www.uu.nl/sciencehonours)

Wiskunde en een apart bacheloronderzoek Natuurkunde, is het cijfer van de scriptie Wiskunde 8,5 of hoger.

- in de loop van de studie is maximaal 1 cursus overgedaan;
- voor maximaal 60 studiepunten zijn niet-meetellende vrijstellingen verkregen;
- er geen beslissing is van de examencommissie (als bedoeld in art. 5.14, lid 4 onder b) inhoudend dat vanwege vastgestelde fraude/plagiaat de student niet meer in aanmerking komt voor een positief judicium (cum laude);

het bachelorexamen is binnen 4 jaar behaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen hiervan afwijken.

### **Art. 8.5 – Overgangsregeling**

Voor studenten die in studiejaar 2012/2013 met de bacheloropleiding Wiskunde zijn gestart wordt de volgende regeling ingesteld: Met het volgen van het vak Lineaire Algebra A is aan de inhoudelijke verplichting voor Lineaire Algebra B voldaan. In plaats van Lineaire Algebra B moeten studenten een extra keuzevak Wiskunde van 7,5 EC volgen.

Het vak Kansrekening mag vervangen worden door het vak Inleiding Kansrekening en Statistiek. Het vak Kleine Scriptie heet vanaf het studiejaar 2014-2015 Bachelorscriptie.

Het vak Programmeren in de Wiskunde mag vervangen worden door Programmeren voor Wiskunde. Het vak Communiceren in de Wiskunde heet vanaf het studiejaar 2017-2018 Communicatie in de Wiskunde.

Studenten die hetzij het vak Caleidoscoop 1 hetzij het vak Overdragen van de wiskunde hebben gedaan, maar niet allebei, kunnen het missende vak vervangen door de overeenkomstige onderdelen van het vak Communiceren in de Wiskunde af te leggen. Het resultaat van Communiceren in de Wiskunde zal voor 50% bepaald worden door het oude onderdeel en 50% door het nieuwe onderdeel, en dit zal in Osiris geregistreerd worden.

Voor studenten die zijn ingestroomd in de dubbele bachelor Natuurkunde en wiskunde vóór 1-9-2017 (geldt tot 1 september 2021):

**Verplicht bacheloronderzoek**, totaal 15 EC, te volgen bij Wiskunde of Natuurkunde.

**Keuze Natuurkunde**, totale studielast 30 of 37,5 EC.

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen (zie overzicht 2), waarbij tenminste 22,5 EC op niveau 3 en het overige op niveau 2. Hierbij geldt dat er één niveau 2 cursus gekozen wordt uit de cursussen: Stromingsleer en transportverschijnselen (NS-265B) en Structuur van de materie (NS-266B).

**Keuze Wiskunde**, totale studielast 15 of 22,5 EC.

Vrije keuze uit de majorgebonden keuzecursussen van wiskunde (zie OER Wiskunde).

**Opmerking:** als de student het bacheloronderzoek bij Natuurkunde doet, dient hij/zij 22,5 EC (i.p.v. 15 EC) Wiskunde keuzecursussen te doen. Als het bacheloronderzoek bij Wiskunde wordt gedaan, moet de student 37,5 EC (i.p.v. 30 EC) keuzecursussen bij Natuurkunde volgen.

**Profileringsruimte;** 30 EC waarbij ten minste 15 EC op niveau 2.

De totale studielast van de dubbele bachelor Natuur- en Wiskunde is 217,5 EC.

In het studiejaar 2019-2020 zullen de cursussen Infinitesimaalrekening A, Infinitesimaalrekening B en Lineaire algebra niet als hoorcollege/werkcollege worden gegeven. Wel zijn er voor ieder van deze vakken twee tentamenmogelijkheden in dat studiejaar en kunnen studenten zich voorbereiden voor deze tentamens door het volgen van de vakken Infinitesimaalrekening en lineaire algebra 1 en 2.

Het vak Wat is Wiskunde heet vanaf het studiejaar 2019-2020 Bewijzen in de wiskunde.

**Overzicht 1. Verplichte onderdelen Major**

<b>A</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2010, maar voor 31 augustus 2012 met de major Wiskunde en Toepassingen zijn begonnen:</b>			
niveau	cursus code	cursus	EC
		Computergebruik	3,75
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB133	Infinitiesimaalrekening B	3,75
1	WISB121	Lineaire algebra A	7,5
1	WISB122	Lineaire algebra B	3,75
1	WISB104	Caleidoscoop 1	3,75
1	WISB134	Modellen en Simulatie	7,5
		Inleiding Discrete modellen	3,75
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB234	Infinitiesimaalrekening C	3,75
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
2	WISB261	Kansrekening	7,5

<b>B</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2010, maar voor 31 augustus 2012 met de major Wiskunde zijn begonnen:</b>			
niveau	cursus code	cursus	EC
		Computergebruik	3,75
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB133	Infinitiesimaalrekening B	3,75
1	WISB121	Lineaire algebra A	7,5
1	WISB122	Lineaire algebra B	3,75
1	WISB104	Caleidoscoop 1	3,75
1	WISB112	Inleiding analyse A	7,5
1	WISB113	Inleiding analyse B	3,75
1	WISB134	Modellen en Simulatie	7,5
2	WISB261	Kansrekening	7,5
2	WISB221	Groepentheorie,	7,5
2	WISB291	Overdragen van de Wiskunde, (eventueel te vervangen door	3,75

2	AS-203B	wetenschapscommunicatie	
<b>Twee uit de zes onderstaande vakken:</b>			
2	WISB211	Functies en reeksen	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
2	WISB243	Inleiding Topologie	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5
3	WISB311	Complexe functies	7,5

<b>C</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2010, maar voor 31 augustus 2012 met de dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde zijn begonnen, de wiskundevakken:</b>			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB133	Infinitiesimaalrekening B	3,75
1	WISB121	Lineaire algebra A	7,5
1	WISB122	Lineaire algebra B	3,75
1	WISB104	Caleidoscoop 1	3,75
1	WISB112	Inleiding analyse A	7,5
1	WISB113	Inleiding analyse B	3,75
2	WISB234	Infinitiesimaalrekening C	3,75
2	WISB211	Functies en reeksen	7,5
2	WISB261	Kansrekening	7,5
2	WISB221	Groepentheorie,	7,5
3	WISB398	Bachelorscriptie Deze scriptie kan ook bij Natuurkunde worden gedaan.	15

<b>D</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2010, maar voor 31 augustus 2012 met de dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde zijn begonnen, de natuurkundevakken:</b>			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	NS-101B	Speciale relativiteitstheorie	3,75
1	NS-	Elektromagnetisme	3,75

	103B		
1	NS-104B	Golven en Optica	3,75
1	NS-105B	Mechanica	3,75
1	NS-110B	Basisvaardigheden	7,5
1	NS-111B	Natuurkunde practicum	7,5
2	NS-203B	Thermische Fysica 1	7,5
2	NS-202B	Kwantummechanica 1	7,5
3	NS-310B	Bachelorscriptie Deze scriptie kan ook bij Wiskunde worden gedaan.	15

<b>E</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2012, maar voor 31 augustus 2013 met de major Wiskunde zijn begonnen:</b>			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB106	Communiceren in de Wiskunde	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB134	Modellen en Simulatie	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5
<b>Twee uit de vijf onderstaande vakken:</b>			
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
2	WISB243	Inleiding Topologie	7,5

<b>F</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2012, maar voor 31 augustus 2013 met de <i>major Wiskunde en Toepassingen</i> zijn begonnen:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB106	Communiceren in de Wiskunde	7,5
1	WISB134	Modellen en Simulatie	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
2	WISB161	Inleiding Kansrekening	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5

<b>G</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2012, maar voor 31 augustus 2013 met de <i>dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde</i> zijn begonnen de wiskundevakken:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en Statistiek	7,5
3	WISB398	Bachelorscriptie, Deze scriptie kan ook bij Natuurkunde worden gedaan.	15
<b>Twee uit de vijf onderstaande vakken:</b>			
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde,	7,5
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5



<b>H</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2012, maar voor 31 augustus 2013 met de <i>dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde</i> zijn begonnen de natuurkundevakken:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	NS-106B	Relativistische en Klassieke Mechanica	7,5
1	NS-107B	Elektromagnetisme Theorie en Praktijk	7,5
1	NS-108B	Golven en Optica Theorie en Praktijk	7,5
1	NS-109B	Data Acquisitie en Toegepaste Analyse	7,5
2	NS-203B	Thermische Fysica 1	7,5
2	NS-202B	Kwantummechanica 1	7,5
3	NS-310B	Bachelorscriptie Deze scriptie kan ook bij Wiskunde worden gedaan.	15

<b>I</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2013, maar voor 31 augustus 2015 met de <i>major Wiskunde, of de major Wiskunde en Toepassingen</i> zijn begonnen:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB106	Communiceren in de Wiskunde	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB134	Modellen en Simulatie	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5
<b>Vier uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB311	Complexe functies	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen,	7,5

2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
<b>Alleen major Wiskunde:</b>			
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
<b>Alleen major Wiskunde en Toepassingen:</b>			
3	WISB372	Optimalisering	7,5

**J**

Voor studenten die op of na 1 september 2013, maar voor 1 september 2016, met de *dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde* zijn begonnen de wiskundevakken:

niveau	cursus code	cursus	EC
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en Statistiek	7,5
3	WISB398	Bachelorscriptie, Deze scriptie kan ook bij Natuurkunde worden gedaan.	15
<b>Vier uit de onderstaande vakken:</b>			
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde,	7,5
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5
3	WISB311	Complexe functies	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5

**K**

Voor studenten die op of na 1 september 2013 met de *dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde* zijn begonnen de natuurkundevakken:

niveau	cursus code	cursus	EC
1	NS-106B	Relativistische en Klassieke mechanica	7,5
1	NS-112B	Electromagnetisme	7,5
1	NS-108B	Golven en Optica Theorie en praktijk	7,5

1	NS-109B	Data Acquisitie en Toegepaste Analyse	7,5
2	NS-203B (vanaf 2014 NS- 204B)	Statistische fysica Theorie en experiment	7,5
2	NS-202B	Kwantummechanica	7,5
3	NS-310B	Bachelorscriptie*	15

\* Alleen in het geval ook een scriptie van 7,5 EC bij Wiskunde is gedaan. Anders is een combinatiescriptie van 22,5 EC verplicht.

<b>L</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2015, maar voor 1 september 2016 met de major Wiskunde, of de major Wiskunde en Toepassingen zijn begonnen:</b>			
niveau	curcus code	curcus	EC
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB133	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB106	Communiceren in de Wiskunde	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB134	Modellen en Simulatie	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB256	Programmeren in de Wiskunde*	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5
<b>Vier uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB311	Complexe functies	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen,	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
<b>Alleen major Wiskunde:</b>			
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
<b>Alleen major Wiskunde en Toepassingen:</b>			
3	WISB372	Optimalisering	7,5

<b>M</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2016 met de <i>dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde</i> zijn begonnen de wiskundevakken:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie*	7,5
<b>Drie uit de onderstaande vakken:</b>			
2	WISB211	Functies en reeksen	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde,	7,5
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5
3	WISB311	Complexe functies	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5

\*Alleen in het geval ook een scriptie van 15 EC bij Natuurkunde is gedaan. Anders is een combinatiescriptie van 22,5 EC verplicht.

<b>N</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2016 met de <i>major Wiskunde</i> zijn begonnen:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB106	Communiceren in de Wiskunde*	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
2	WISB152	Programmeren voor Wiskunde	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5
<b>Tenminste één uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB357	Wiskundig modelleren	7,5

3	WISB356	Inleiding scientific computing	7,5
3	WISB373	Financiële wiskunde	7,5
3	WISB362	Stochastische processen	7,5
<b>Drie uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB311	Complexe functies	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen,	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5

<b>O</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2016 met de major Wiskunde en Toepassingen zijn begonnen:</b>			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	WISB101	Wat is wiskunde?	7,5
1	WISB132	Infinitiesimaalrekening A	7,5
1	WISB137	Infinitiesimaalrekening B	7,5
1	WISB121	Lineaire algebra	7,5
1	WISB106	Communiceren in de Wiskunde*	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB221	Groepentheorie	7,5
2	WISB152	Programmeren voor Wiskunde	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5
<b>Tenminste één uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB357	Wiskundig modelleren	7,5
3	WISB356	Inleiding scientific computing	7,5
3	WISB373	Financiële wiskunde	7,5
3	WISB362	Stochastische processen	7,5
<b>Drie uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB311	Complexe functies	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen,	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5
3	WISB372	Optimalisering	7,5

\* Vanaf 2017-2018 zijn de naam en code gewijzigd in Communicatie in de Wiskunde, WISB206.

<b>P</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2019 met de <i>dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde</i> zijn begonnen de wiskundevakken:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB102	Bewijzen in de wiskunde	7,5
1	WISB103	Infinitiesimaalrekening en lineaire algebra 1	7,5
1	WISB104	Infinitiesimaalrekening en lineaire algebra 2	7,5
1	WISB114	Inleiding analyse	7,5
1	WISB121	Inleiding groepen en ringen	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB213	Analyse in meer variabelen 1	7,5
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie*	7,5
<b>Twee uit de onderstaande vakken:</b>			
2	WISB211	Functies en reeksen	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde,	7,5
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5

\*Alleen in het geval ook een scriptie van 15 EC bij Natuurkunde is gedaan. Anders is een combinatiescriptie van 22,5 EC verplicht.

<b>Q</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2019 met de <i>major Wiskunde</i> zijn begonnen:</b>			
<b>niveau</b>	<b>cursus code</b>	<b>cursus</b>	<b>EC</b>
1	WISB102	Bewijzen in de wiskunde	7,5
1	WISB103	Infinitiesimaalrekening en Lineaire Algebra 1	7,5
1	WISB104	Infinitiesimaalrekening en Lineaire Algebra 2	7,5
1	WISB114	Inleiding Analyse	7,5
1	WISB121	Inleiding groepen en ringen	7,5
1	WISB152	Programmeren in de Wiskunde	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB201	Communicatie in de Wiskunde	7,5
2	WISB213	Analyse in meer variabelen 1	7,5
2	WISB243	Inleiding topologie	7,5

3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5
<b>Tenminste één uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB357	Wiskundig modelleren	7,5
3	WISB356	Inleiding scientific computing	7,5
3	WISB373	Financiële wiskunde	7,5
3	WISB362	Stochastische processen	7,5
<b>Twee uit de onderstaande vakken:</b>			
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen,	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5

<b>R</b>			
<b>Voor studenten die op of na 1 september 2019 met de <i>major Wiskunde en Toepassingen</i> zijn begonnen:</b>			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	WISB102	Bewijzen in de wiskunde	7,5
1	WISB103	Infinitiesimaalrekening en Lineaire Algebra 1	7,5
1	WISB104	Infinitiesimaalrekening en Lineaire Algebra 2	7,5
1	WISB114	Inleiding nalyse	7,5
1	WISB121	Inleiding groepen en ringen	7,5
1	WISB152	Programmeren in de Wiskunde	7,5
1	WISB161	Inleiding kansrekening en statistiek	7,5
2	WISB201	Communicatie in de Wiskunde	7,5
2	WISB213	Analyse in meer variabelen 1	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie	7,5
<b>Tenminste één uit de onderstaande vakken:</b>			
3	WISB357	Wiskundig modelleren	7,5
3	WISB356	Inleiding scientific computing	7,5
3	WISB373	Financiële wiskunde	7,5
3	WISB362	Stochastische processen	7,5
<b>Drie uit de onderstaande vakken:</b>			
3	INFOB3DW	Discrete Wiskunde	7,5
2	WISB211	Functies en reeksen,	7,5
2	WISB231	Differentiaalvergelijkingen	7,5
2	WISB251	Numerieke wiskunde	7,5

3	WISB372	Optimalisering	7,5
---	---------	----------------	-----

### Overzicht 2a. Keuzeonderdelen Major

Voor studenten die op of na 1 september 2009 met de <i>major Wiskunde</i> zijn begonnen:			
niveau	cursus code	cursus	EC
1	WISB141	Inleiding meetkunde	7,5
<b>Wiskundecursussen die in overzicht 1 zijn genoemd kunnen hier worden gekozen voorzover ze nog niet in het verplichte deel zijn opgenomen.</b>			
2	WISB256	Programmeren in de Wiskunde	7,5
2	WISB222	Ringen en Galoistheorie	7,5
2	WISB212	Analyse in meer variabelen	7,5
2	WISB272	Speltheorie	7,5
3	WISB376	Combinatorische optimalisatie	7,5
3	WISB342	Differentieerbare variëteiten	7,5
3	WISB314	Distributies	7,5
3	WISB321	Elementaire getaltheorie	7,5
3	WISB377	Econometrie	7,5
3	WISB373	Financiële Wiskunde	7,5
3	WISB315	Functionaalanalyse	7,5
3	WISB382	Geschiedenis van de wiskunde	7,5
3	WISB323	Grondslagen van de wiskunde	7,5
3	WISB331	Hamiltoniaanse dynamische systemen	7,5
3	WISB333	Inleiding niet-lineaire dynamische systemen	7,5
3	WISB356	Inleiding Scientific Computing	7,5
3	WISB399	Bachelorscriptie*	7,5
3	WISB312	Maat en integratie	7,5
3	INFOOPT	Optimalisering	7,5
3	WISB361	Statistiek	7,5
3	WISB362	Stochastische processen	7,5
3	WISB341	Topologie en meetkunde	7,5
3	WISB324	Voorstellingen van eindige groepen	7,5



<b>3</b>	WISB357	Wiskundig modelleren	7,5
<b>3</b>	WISB306	Honoursseminarium	7,5
<b>3</b>	INFOB3SEC	Security	7,5

\* Voor 2014-2015 heette dit vak Kleine scriptie.

**Voor studenten die op of na 1 september 2009, maar voor 31 augustus 2012 met de dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde zijn begonnen**

De student kiest voor 18,75 EC aan wiskundevakken uit de lijst onder 2 b en voor 30 EC aan vakken uit de lijst major gebonden keuzevakken van de opleiding Natuurkunde. Als de bachelorscriptie bij Natuurkunde wordt gedaan, kiest de student een extra wiskundevak met een studielast van 7,5 EC. Als de bachelorscriptie bij Wiskunde wordt gedaan, kiest de student een extra natuurkundevak met een studielast van 7,5 EC. Tenminste 22,5 EC keuzevakken moeten op niveau 2 zijn. Ten minste 15 EC van de wiskunde keuzevakken en 22,5 EC van de natuurkunde keuzevakken moeten op niveau 3 zijn.

**Voor studenten die op of na 1 september 2012, maar voor 31 augustus 2013 met de dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde zijn begonnen**

De student kiest voor 22,5 EC aan wiskundevakken uit de lijst onder 2 b en voor 30 EC aan vakken uit de lijst major gebonden keuzevakken van de opleiding Natuurkunde. Als de bachelorscriptie bij Natuurkunde wordt gedaan, kiest de student een extra wiskundevak met een studielast van 7,5 EC. Als de bachelorscriptie bij Wiskunde wordt gedaan, kiest de student een extra natuurkundevak met een studielast van 7,5 EC. Ten minste 22,5 EC van de natuurkunde keuzevakken moeten op niveau 3 zijn.

**Voor studenten die op of na 1 september 2013 met de dubbele bachelor Wiskunde en Natuurkunde zijn begonnen**

De student kiest voor 15 EC aan wiskundevakken uit de lijst onder 2 a en voor 30 EC aan vakken uit de lijst major gebonden keuzevakken van de opleiding Natuurkunde. Als de bachelorscriptie bij Natuurkunde wordt gedaan, kiest de student een extra wiskundevak met een studielast van 7,5 EC. Als de bachelorscriptie bij Wiskunde wordt gedaan, kiest de student een extra natuurkundevak met een studielast van 7,5 EC. Ten minste 22,5 EC van de natuurkunde keuzevakken moeten op niveau 3 zijn.

**Overzicht 2b. Clustervakken major Wiskunde en Toepassingen**

Studenten die voor 1 september 2015 begonnen zijn aan hun major kiezen 52,5 studiepunten uit een lijst vakkenclusters die jaarlijks door de bacheloropleiding Wiskunde wordt bekend gemaakt. De student kiest vakken uit twee of drie clusters. Per cluster dient voor ten minste 15 studiepunten aan vakken worden gekozen.

Studenten die na 1 september 2015 begonnen zijn aan hun major Wiskunde en Toepassingen kiezen 45 studiepunten uit een lijst vakkenclusters die jaarlijks door de bacheloropleiding Wiskunde wordt bekend gemaakt. De student kiest vakken uit twee of drie clusters. Per cluster dient voor ten minste 15 studiepunten aan vakken worden gekozen.