

**Universiteit van Amsterdam**  
FACULTEIT DER NATUURWETENSCHAPPEN, WISKUNDE EN  
INFORMATICA

**ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING**  
**Voor de Bacheloropleiding**  
**Scheikunde**  
Studiejaar 2008-2009

*Preambule*

In de onderwijs- en examenregeling (OER) is de inhoud en de inrichting van het onderwijs van de opleiding vastgelegd. De OER is te raadplegen op de website van de Faculteit en is verkrijgbaar bij de Onderwijsbalie van de opleiding. De OER wordt vastgesteld door de decaan van de faculteit (art. 7.13 WHW)

In deze OER wordt de regeling voor onderwijs en examens van de bacheloropleiding Scheikunde vastgelegd. In dit document wordt een A en een B gedeelte onderscheiden. In het A-deel zijn de algemene bepalingen opgenomen die van toepassing zijn op het totale aanbod aan bacheloropleidingen. In deel B komen per opleiding specifieke zaken aan de orde, namelijk doelstellingen, eindtermen, opbouw en inhoud van het opleidingsprogramma, volgens de indeling:

Hoofdstuk 1 Doelstelling en eindtermen van de opleiding

Hoofdstuk 2 Toelatingseisen

Hoofdstuk 3 Opbouw van het curriculum

Hoofdstuk 4 Beschrijving van inhoud en omvang van de onderdelen

Hoofdstuk 5 Aanvullende regelingen

## Deel B Opleiding Scheikunde

### Hoofdstuk 1 Doelstelling en eindtermen van de opleiding

#### Artikel 1.1 Doelstelling van de opleiding

Met de opleiding wordt beoogd:

- Het aanbrengen van een gedegen theoretische en praktische basiskennis en basisvaardigheden op het gebied van de discipline;
- Het aanbrengen van de daarvoor vereiste wiskundige en computationele vaardigheden;
- Het leren zelfstandig problemen te analyseren op het gebied van de discipline;
- Kennismaking met het doen van wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de discipline;
- Het ontwikkelen van vaardigheden als presenteren, schriftelijk en mondeling communiceren, het omgaan met wetenschappelijke bronnen van informatie, zelfstandig en in teamverband werken;
- Voorbereiding op een verdere studieloopbaan;
- Het aanbrengen van inzicht van de plaats en de rol van de discipline binnen de wetenschap en samenleving, en van het internationale karakter van de discipline.

#### Artikel 1.2 Eindtermen van de opleiding

##### *Vakgebonden kennis en vaardigheden*

De afgestudeerde:

- heeft een gedegen theoretische en praktische basiskennis van de scheikunde, en de hulpvakken natuurkunde, wiskunde, informatica, biologie die toereikend is om met succes een masteropleiding op het terrein van de scheikunde te volgen;
- heeft kennis gemaakt met wetenschappelijke onderzoeksvaardigheden op het gebied van de scheikunde en heeft daarvan een proeve van bekwaamheid afgelegd;
- heeft voldoende inzicht in de diverse specialisaties van de scheikunde die voortbouwen op de bachelorfase om een verantwoorde keuze te maken voor een vervolgopleiding;
- is zich bewust van de mogelijkheden op de arbeidsmarkt na eventuele afsluiting van de studie met een bachelordiploma;
- heeft kennis van de veiligheids- en milieuaspecten van de scheikunde;
- is zich bewust van de rol van de scheikunde in de maatschappij en van het internationale karakter van de scheikunde.

##### *Algemene vaardigheden*

De afgestudeerde:

- heeft een zelfstandige, wetenschappelijk kritische werkwijze en houding;
- is in staat om mondeling en schriftelijk te rapporteren over wetenschappelijke resultaten en toepassingen daarvan aan specialisten of niet-specialisten;
- kan informatie zoeken en verwerken;
- beheerst ICT-vaardigheden die aansluiten bij de gekozen specialisatie;
- kan werken in teamverband en heeft ervaring met projectmatig werken;
- heeft een goede basis voor een opleiding tot leraar.

#### Artikel 1.3 Doorstroommaster

De afgestudeerde van de opleiding kan zonder aanvullende eisen toegang krijgen tot de masteropleiding Chemistry aangeboden door de faculteit.

## Hoofdstuk 2 Toelatingseisen

### Artikel 2.1 - Vereiste vooropleiding

De volgende diploma's geven, onverminderd het bepaalde in artikel 2.2, toegang tot de opleiding:

- een vwo-diploma met het profiel natuur en techniek;
- een vwo-diploma met het profiel natuur en gezondheid
- een vwo-diploma met het profiel cultuur en maatschappij of economie en maatschappij, beide met wiskunde B1, natuurkunde N1 en scheikunde 1;
- een vwo-diploma oude stijl met wiskunde B en natuurkunde

### Artikel 2.2 Colloquium Doctum

Bij het toelatingsonderzoek als bedoeld in art. 7.29 van de WHW worden voor de bacheloropleiding Scheikunde de volgende eisen gesteld:

- a. Wiskunde B1, op vwo-niveau,
- b. Natuurkunde N1 op vwo-niveau
- c. Scheikunde 1 op vwo-niveau
- d. Engels: niveau eindexamen VWO

### Artikel 2.3 Betabrugtraject

Een student die niet voldoet aan de instroomeisen van de opleiding kan zich inschrijven bij het betabrugtraject om zijn deficiëntie weg te werken in de volgende vakken:

- Natuurkunde
- Scheikunde
- Wiskunde
- Biologie

De inhoud en het niveau van deze deficiëntiecurssussen zijn door de examencommissie goedgekeurd. De student is toelaatbaar tot de opleiding, wanneer bovengenoemd(e) vak(ken) met succes is/zijn afgerond, mits ook aan alle andere toelatingseisen van de opleiding is voldaan.

## Hoofdstuk 3 Opbouw van het curriculum

### Het bachelorprogramma Scheikunde

#### Artikel 3.1 Bachelorprogramma

1. Het bachelorprogramma heeft een studielast van 180 EC en bestaat uit:
 

- Gemeenschappelijke vakken	6 EC
- Majorvakken	120 EC
- Bachelorproject	15 EC
- Vrije keuzeruimte of minor	30 EC
- Oriëntatie	3 EC
- Academische basiscompetenties	6 EC
2. Ieder programma dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de examencommissie van de opleiding.

#### Artikel 3.2 Major

1. De majorvakken hebben betrekking op de Scheikunde en de hulpvakken genoemd in artikel 1.2. Daarvan zijn de in de studiegids aangewezen onderdelen met een totale studielast van 90 EC verplicht.
2. De overige onderdelen van de major worden door de student gekozen uit de in de studiegids aangewezen onderdelen.
3. Het programma omvat onderdelen op gevorderd niveau met een studielast van tenminste 24 EC.

**Artikel 3.3 Keuzeruimte, Minor**

1. De opleiding omvat een vrije keuzeruimte, waarin de student onderdelen kiest met een totale studielast van 30 EC.
2. De onderdelen van de keuzeruimte dienen voor tenminste 15 EC op 2ejaarsniveau te liggen of hoger naar het oordeel van de examencommissie, tenzij het bepaalde in het vierde lid toepassing vindt.
3. Voor keuze komen in aanmerking de onderdelen, opgenomen in de Universitaire Onderwijsgidsen, en onderdelen verzorgd door een andere Nederlandse of een buitenlandse universiteit dan wel van een bekostigde of aangewezen Nederlandse instelling voor hoger beroepsonderwijs.
4. Indien de student een samenhangend geheel van onderdelen kiest, dat door een onderwijsinstituut wordt verzorgd onder de aanduiding "minor", wordt een certificaat met deze aanduiding bij het getuigschrift van zijn examen gevoegd. Een minor dient tenminste één onderdeel op gevorderd niveau met een studielast van tenminste 6 EC te omvatten.
5. Het onderwijsinstituut verzorgt de minor "Educatie". Deze minor wordt erkend door de Hogeschool van Amsterdam als onderdeel van het opleidingstraject voor een tweedegraads onderwijsbevoegdheid.

**Artikel 3.4 Academische basiscompetenties en Oriëntatie**

1. De beoordeling van deze onderdelen vindt plaats op basis van een door de student gevulde portfolio.
2. Het portfolio van de student dient naar het oordeel van de examencommissie voldoende bewijzen te bevatten van de algemene vaardigheden van de student, als bedoeld in artikel 1.2, i.h.b.
  - Communicatievaardigheden
  - Informatievaardigheden
  - ICT-vaardigheden
  - Samenwerkingsvaardigheden
3. Het portfolio van de student dient naar het oordeel van de examencommissie voldoende bewijzen te bevatten dat de student zich georiënteerd heeft op de diverse keuzemogelijkheden binnen en na de bacheloropleiding als bedoeld in artikel 1.2.
4. De student kan het portfolio vullen door deel te nemen aan de desbetreffende examenonderdelen zoals vermeld in de studiegids, maar de student kan aan de examencommissie ook een op andere wijze gevulde portfolio voorleggen om te voldoen aan de vereisten.

**Artikel 3.5 Vrije opleiding**

Studenten kunnen zelf uit de examenonderdelen die door de instelling worden verzorgd een studieprogramma samenstellen. Om voor de vrije opleiding Scheikunde in aanmerking te komen dient voldaan te zijn aan de volgende voorwaarden:

1. Het studieprogramma bestaat uit minimaal 60 EC van niveau 2 en minimaal 36 EC van niveau 3.
2. Minimaal 60 EC moeten binnen de major Scheikunde worden besteed.
3. De student dient een afsluitend project te doen met een afsluitende bachelor thesis met een omvang van tenminste 12 EC op het gebied van de natuurwetenschappen of wiskunde.
4. De keuze binnen de major, bestaande uit minimaal 150 EC, beperkt zich in principe tot de vakken binnen het gebied van de natuurwetenschappen en wiskunde; met toestemming van de examencommissie kunnen ook vakken bij informatiewetenschappen, econometrie en geneeskunde worden gevolgd.
5. Naast de major kunnen maximaal 30 EC buiten de natuurwetenschappen en wiskunde worden gevolgd.
6. Studenten dienen dit studieprogramma ter goedkeuring voor te leggen aan de examencommissie (art 7.3, WHW).

**Artikel 3.6 Volgorde van de tentamens**

1. Een student kan deelnemen aan tentamens/onderwijs van het tweede jaar als een minimum aantal punten van 30 EC in het eerste jaar behaald is.
2. Een student kan deelnemen aan tentamens/onderwijs van het derde jaar als het gehele eerste jaar is afgerond.

**Hoofdstuk 4 Beschrijving van inhoud en omvang van de onderdelen****Artikel. 4.1 Examenonderdeel**

1. Elke examenonderdeel omvat het onderwijs en de toetsing van het desbetreffende onderdeel.
2. Van elke examenonderdeel wordt een beschrijving opgenomen in de studiegids volgens de facultaire richtlijnen. In de beschrijving staat aangegeven welke voorkennis vereist is om met goed gevolg te kunnen deelnemen aan het betreffende onderdeel en de tentamenregeling.
3. Bij het begin van een examenonderdeel is een studiewijzer beschikbaar waarin een beschrijving van:
  - De eindtermen van het examenonderdeel;
  - De studierichtlijnen voor het behalen van een positief resultaat;
  - De manier waarop de eindtermen worden getoetst;
  - De tentamenregeling en herkansingsregeling;
  - De begeleiding door de docent(en) binnen en buiten de geroosterde uren.

**Artikel 4.2 Niveau**

1. Een examenonderdeel wordt verzorgd op een van de volgende niveaus:
  0. Algemeen
  1. Inleidend
  2. Basis
  3. Gevorderd
2. Keuzevakken in de major mogen alleen vakken van een lager niveau als voorkennis veronderstellen.

**Artikel 4.3 Het eerste semester van de opleiding**

Het eerste semester bestaat uit de volgende examenonderdelen:

	Studielast EC	niveau
<b>Biochemie 1</b>	<b>3</b>	1
Structuur en analyse	3	1
Structuur in de chemie	6	1
<b>Laboratoriumvaardigheden</b>	<b>6</b>	0
Practicum scheikunde 1	3	1
Calculus 1	6	1
Academische basiscompetenties	3	0

**Artikel 4.4 Het tweede semester van de opleiding**

Het tweede semester bestaat uit de volgende examenonderdelen:

	Studielast EC	niveau
Chemie: energie en dynamica	5	1
Organische chemie	6	2
Quantumchemie 1	6	2
Natuurkunde in de chemie	5	1
Chemie en Licht	2	1

Practicum scheikunde 2	6	2
------------------------	---	---

#### Artikel 4.5 Het tweede jaar van de opleiding

Het tweede jaar bestaat uit de volgende examenonderdelen:

	Studielast EC	niveau
Analytische chemie	6	2
Anorganische chemie	6	2
Biochemie 2	6	2
Thermodynamica 1	6	2
Project 1	6	2
Wetenschap, technologie, maatschappij en cultuur	6	2
Project 2	6	2
<i>Keuze uit majorvakken# volgens regels vermeld in de studiegids</i>	18	2,3

# zie # bij artikel 4.6

#### Artikel 4.6 Het derde jaar van de opleiding

Het derde jaar bestaat uit de volgende examenonderdelen:

	Studielast EC	niveau
<i>Keuze uit majorvakken# volgens regels vermeld in de studiegids</i>	6	3
Vrije keuze	30	0-3
Literatuurwerkgroep	3	3
Bachelorproject	15	3
*Oriëntatie	3	0
*Academische basiscompetenties	3	0

\*bestaat uit een aantal onderdelen gespreid over studiejaar 1, 2, 3.

# Keuze uit de volgende majorvakken:

	Studielast EC	niveau
Verbreidingcolleges (twee van de drie verplicht)		
• Chemie van de levende cel <sup>1</sup>	6	3
• Chemie van aarde en heelal	6	2
• Chemie van functionele materialen <sup>1</sup>	6	3
Verdiepingcolleges (twee van de zeven verplicht)		
• Molecuulspectroscopie	6	2
• Quantumchemie 2	6	2
• Wiskunde voor be/s	6	2
• Bio-organische chemie	6	2
• Katalyse <sup>1</sup>	6	3
• Thermodynamica 2 <sup>1</sup>	6	3
• Molecular Orbital Theorie: structuur en reactiviteit <sup>1</sup>	6	3
• Milieuchemie	6	2

<sup>1</sup>Deze vakken kunnen alleen in het 3<sup>e</sup> studiejaar gevolgd worden.

#### Artikel 4.7 Onderdelen die als voldaan afgetekend worden

De volgende onderdelen van de bacheloropleiding worden met aantekening voldaan/niet voldaan worden afgesloten:

- Academische Basiscompetenties
- Oriëntatie op Onderzoek en Beroep

**Artikel 4.8 Bachelorproject**

1. Het bachelorproject (15 EC) is een zelfstandig uitgevoerd wetenschappelijk project bij een wetenschappelijk onderzoeksinstituut onder verantwoordelijkheid van een ervaren onderzoeker.
2. Elk aangeboden project wordt begeleid door een lid van het wetenschappelijk personeel uit de opleiding die instaat voor de kwaliteit en voortgang van dit project. De beoordeling wordt gedaan door deze begeleider aan de hand van het bachelorbeoordelingsformulier.
3. Bij de beoordeling van het Bachelorproject wordt het advies van een tweede beoordelaar ingewonnen.
4. De student kan desgewenst zijn onderzoek uitvoeren buiten de instituten van de opleiding. Hiertoe dient de student een projectvoorstel ter goedkeuring in bij de examencommissie, ondertekend door de externe begeleider. Bij goedkeuring wijst de examencommissie een docent uit de opleiding toe als intern begeleider.
5. De student heeft toegang tot het bachelorproject indien minimaal 132 EC zijn behaald.
6. Het project wordt afgerond met het schrijven van een bachelorverslag en het geven van een mondelinge presentatie in aanwezigheid van de wetenschappelijke staf van het instituut van de begeleider. Een korte populariserende Nederlandstalige samenvatting is een verplicht onderdeel van het verslag.

**Artikel 4.9 Honoursprogramma**

1. De opleiding biedt een Honoursprogramma aan als omschreven in OER-A. Dit programma kan worden ingevuld met een voorgeschreven programma als beschreven onder lid 2 of een vrij programma als beschreven onder lid 3.
2. Het voorgeschreven programma bestaat uit:
  - Tenminste 6 EC aan disciplinaire honoursvakken aangeboden door de opleiding scheikunde, bio-exact, natuur- en sterrenkunde, wiskunde en/of biologie
  - Interdisciplinaire vakken (6 EC) aangeboden door Het Instituut voor Interdisciplinaire Studies
  - 18 EC vrije keuze
3. Studenten die in aanmerking willen komen voor het UvA-honourscertificaat, maar voor een vrije invulling van het programma kiezen, dienen uiterlijk in het tweede studiejaar een voorstel van hun studieonderdelen voor het totale honoursprogramma ter goedkeuring voor te leggen aan de examencommissie. Maximaal 12 EC van het honoursprogramma mag hierbij bestaan uit eerstejaarsonderdelen.

**Artikel 4.10 Minor scheikunde**

1. Er wordt vanuit de opleiding Scheikunde een minor aangeboden met een omvang van 30 EC. De minor kan ingevuld worden met één van de programma's die hieronder zijn aangegeven. Indien een student een andere samenhangend programma wenst te volgen met een omvang van 30 EC is dit mogelijk in overleg met de opleidingsdirecteur en met toestemming van de examencommissie.

**Minor Synthese**

Structuur in de chemie (6 EC, semester 1)  
Anorganische chemie (6 EC, semester 1)  
Structuur en analyse (3 EC, semester 1)  
Biochemie 1 (3 EC, semester 1)  
Chemie: energie en dynamica (6 EC, semester 2)  
Organische chemie (6 EC, semester 2)

**Minor Fysische Chemie**

Structuur in de chemie (6 EC, semester 1)  
Anorganische chemie (6 EC, semester 1)

Chemie: energie en dynamica (6 EC, semester 2)  
Quantumchemie 1 (6 EC, semester 2)  
Organische chemie (6 EC, semester 2)

**Minor Biochemie**

Structuur in de chemie (6 EC, semester 1)  
Biochemie 1 (3 EC, semester 1)  
Structuur en analyse (3 EC, semester 1)  
Chemie: energie en dynamica (6 EC, semester 2)  
Organische chemie (6 EC, semester 2)/  
Biochemie 2 (6 EC, semester 2)

2. Een student heeft de mogelijkheid om één van de vakken van 6 EC te vervangen door Laboratoriumvaardigheden (6 EC). Een van de vakken van 3 EC kan vervangen worden door Chemie practicum 1 (3 EC) indien de student al enkele laboratoriumvaardigheden heeft.

## Hoofdstuk 5 Aanvullende regelingen

**Artikel 5.1 – Deelname aan tweede hertentamen**

1. Conform deel A van deze regeling heeft een student per jaar ten minste tweemaal gelegenheid tot het afleggen van tentamens.
2. Indien een student na gebruik te hebben gemaakt van één van de eerste twee tentamengelegenheden niet is geslaagd, dient de student, voor hij opnieuw tentamen af kan leggen, hiertoe een verzoek in te dienen bij de examinator.
3. De examinator bepaalt onder welke voorwaarden en op welke wijze het tentamen de volgende keer wordt afgelegd. De student dient het initiatief te nemen hierover op tijd afspraken te maken met de examinator.
4. Een student hoeft, in tegenstelling tot het genoemde in lid 3, geen afspraak maken met de examinator indien het tweede hertentamen is ingeroosterd.
5. Een student heeft geen recht op een derde tentamengelegenheid als hij/zij geen gebruik heeft gemaakt van één van de eerste twee tentamengelegenheden.
6. Met de eerste twee tentamengelegenheden zoals geformuleerd in lid 1 t/m 3 worden bedoeld de eerste tentamengelegenheid en de tweede, zijnde het eerste ingeroosterde hertentamen.