

vrije Universiteit *amsterdam*

Faculteit der Exacte Wetenschappen

Onderwijs- en examenregeling van de bacheloropleiding

Scheikunde

Deel B

Preamble

In dit document wordt een A en een B gedeelte onderscheiden. In deel A zijn de algemene bepalingen opgenomen die van toepassing zijn op het totale aanbod aan bacheloropleidingen van FEW. In deel B komen per opleiding specifieke zaken aan de orde, namelijk doelstellingen, eindtermen, opbouw en inhoud van het opleidingsprogramma.

Tot deze regeling behoren de volgende aanhangsels:

Aanhangsel I

Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde voor studenten gestart in 2008-2009, met vermelding van de vereiste voorkennis.

Aanhangsel II

Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde voor studenten gestart in 2007-2008, met vermelding van de vereiste voorkennis.

Aanhangsel III

Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde voor studenten gestart in 2006-2007, met vermelding van de vereiste voorkennis.

Index

| | |
|--|----------|
| Paragraaf 1 - Doelstellingen en eindtermen | 2 |
| Artikel 1 Doel van de opleiding | 2 |
| Artikel 2 Eindtermen van de opleiding | 2 |
| Paragraaf 2 – Toelatingseisen | 2 |
| Artikel 3 Vooropleidingseisen | 2 |
| Artikel 4 Vervangende eisen deficiënties vooropleiding | 3 |
| Artikel 5 Equivalente vooropleiding | 3 |
| Artikel 6 Colloquium doctum | 3 |
| Paragraaf 3 - Samenstelling opleiding | 3 |
| Artikel 7 Inrichting opleiding | 3 |
| Artikel 8 Voltijds / deeltijds | 3 |
| Aanhangsel I | 4 |
| Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde 2008-2009, met vermelding van de vereiste voorkennis. | 4 |
| Aanhangsel II | 5 |
| Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde 2007-2008, met vermelding van de vereiste voorkennis. | 5 |

| | |
|--|----------|
| Aanhangsel III | 7 |
| Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde 2006-2007, met vermelding van de vereiste voorkennis. | 7 |

Paragraaf 1 - Doelstellingen en eindtermen

Artikel 1 Doel van de opleiding

De doelstelling van de opleiding is dat studenten zodanige (theoretische en praktische) basiskennis en vaardigheden verwerven op het gebied van Scheikunde en eventuele aanverwante bètadisciplines, dat zij in staat zijn een masteropleiding in de Scheikunde of aanverwante discipline te volgen, of eventueel toe te treden tot de arbeidsmarkt.

De opleiding beoogt tevens studenten kennis te laten maken met het belang van de discipline in een brede wetenschappelijke, wijsgerige en maatschappelijke context.

Artikel 2 Eindtermen van de opleiding

De Bachelor of Science in Scheikunde:

- heeft voldoende inzicht in de diverse specialisaties van de scheikunde die voortbouwen op de bachelorfase om een verantwoorde keuze te maken voor een vervolgopleiding;
- heeft een gedegen theoretische en praktische basiskennis van de scheikunde (te weten analytische chemie, anorganische chemie, biochemie, fysische chemie, organische chemie) 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;
- is zich bewust van de mogelijkheden op de arbeidsmarkt na eventuele afsluiting van de studie met een bachelordiploma;
- heeft kennis van de veiligheids- en milieu-aspecten van de scheikunde;
- is zich bewust van de rol van de scheikunde in de maatschappij en van het internationale karakter van de scheikunde.

De Bachelor of Science in Scheikunde beheerst de algemene vaardigheden op het gebied van het presenteren en rapporteren, informatie zoeken en verwerken, computergebruik, projectmatig werken en het werken in groepen.

Paragraaf 2 – Toelatingseisen

Artikel 3 Vooropleidingseisen

Het diploma VWO met een van de volgende profielen:

- doorstroomprofiel Natuur en Techniek;
- doorstroomprofiel Natuur en Gezondheid;
- doorstroomprofiel Economie en Maatschappij aangevuld met wiskunde B1 en met natuurkunde 1 en scheikunde 1;

- doorstroomprofiel Cultuur en Maatschappij aangevuld met wiskunde B1 en met natuurkunde 1 en scheikunde 1.

Artikel 4 Vervangende eisen deficiënties vooropleiding

Aan de eis inzake voldoende beheersing van de Nederlandse taal, als bedoeld in art.7.28 lid 2 en 5 onderscheidenlijk art.7.30 lid 2 van de wet, wordt voldaan door het met goed gevolg afleggen van het Staatsexamen NT2, Examen II.

Artikel 5 Equivalente vooropleiding

1. Een voltooid eerste jaar van de HLO geeft toegang tot de opleiding en het afleggen van examens, mits de voorkennis in de vakken wiskunde en natuurkunde toereikend is.
2. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van dit artikel kan de examencommissie toegang verlenen tot de opleiding indien zij van mening is dat de vooropleiding van een kandidaat gelijkwaardig is aan de daar genoemde vooropleidingseis.
3. Het VWO diploma oude stijl met de vakken Wiskunde B en Natuurkunde is equivalent aan de vooropleidingseis in Artikel 34.

Artikel 6 Colloquium doctum

1. Bij het toelatingsonderzoek (colloquium doctum), als bedoeld in art. 7.29 van de wet, worden de volgende eisen gesteld:
 - a. Wiskunde B1 op VWO-eindexamen niveau;
 - b. Natuurkunde1 op VWO-eindexamen niveau;
 - c. Scheikunde1 op VWO-eindexamen niveau;
 - d. Nederlands zie art. 8;
 - e. Engels op VWO-eindexamen niveau.
2. Een toetsingscommissie, ingesteld door het bestuur van de faculteit, beoordeelt of een kandidaat wordt toegelaten.

Paragraaf 3 - Samenstelling opleiding

Artikel 7 Inrichting opleiding

De opleiding heeft een studielast van 180 studiepunten (sp) volgens de inrichting in aanhangsel 1.

Artikel 8 Voltijds / deeltijds

De opleiding wordt uitsluitend voltijds verzorgd.

Aanhangsel I

Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde 2008-2009, met vermelding van de vereiste voorkennis.

1e jaar

| <i>Vakcode</i> | <i>Vaknaam</i> | <i>Stp.</i> | <i>Vereiste voorkennis</i> |
|----------------|--|-------------|----------------------------|
| 400288 | Basiswiskunde | 2 | |
| 435077 | Basischemie | 3 | |
| 420158 | Mechanica voor Scheikundigen | 3 | |
| 435092 | Basispracticum Scheikunde | 4 | |
| 435051 | Biochemie | 6 | |
| 435079 | Chemische binding | 3 | |
| 400300 | Calculus I | 3 | |
| 435141 | Anorganische chemie I | 3 | |
| 435087 | Analytische chemie | 3 | |
| 435088 | Why Chemical Reactions Happen | 3 | |
| 400302 | Lineaire algebra voor S/F/M | 3 | |
| 435096 | Kinetiek van chemische reacties | 3 | |
| 435091 | Organische chemie I | 3 | |
| 435089 | Practicum Anorganische chemie | 3 | |
| 435097 | Fysische chemie I: statistische thermodynamica | 3 | |
| 430061 | Fysica en medische fysica II | 3 | |
| 435080 | Chemie / farmacochemie en samenleving | 3 | |
| 435083 | Practicum Analytische chemie | 3 | |
| 435094 | Macromoleculen | 3 | |
| Totaal | | 60 | |

Aanhangsel II

Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde 2007-2008, met vermelding van de vereiste voorkennis.

1e jaar

| <i>Vakcode</i> | <i>Vaknaam</i> | <i>Stp.</i> | <i>Vereiste voorkennis</i> |
|----------------|---------------------------------------|-------------|----------------------------|
| 435092 | Practicum Scheikunde | 4 | |
| 435077 | Basischemie | 3 | |
| 400288 | Basiswiskunde | 2 | |
| 420158 | Mechanica voor Scheikundigen | 3 | |
| 400300 | Calculus I | 3 | |
| 435079 | Chemische binding | 3 | |
| 435051 | Biochemie | 6 | |
| 435087 | Analytische chemie | 3 | |
| 435141 | Anorganische chemie I | 3 | |
| 435089 | Practicum Anorganische chemie | 3 | |
| 435088 | Why Chemical Reactions Happen | 3 | |
| 400302 | Lineaire algebra voor S/F/MNW | 3 | |
| 435093 | Fysische chemie I | 6 | |
| 430061 | Fysica en medische fysica II | 3 | |
| 435080 | Chemie / farmacochemie en samenleving | 3 | |
| 435091 | Organische chemie I | 3 | |
| 435094 | Macromoleculen | 3 | |
| 435083 | Practicum Analytische chemie | 3 | |
| Totaal | | 60 | |

2^e jaar

| <i>Vakcode</i> | <i>Vaknaam</i> | <i>Stp.</i> | <i>Vereiste voorkennis</i> |
|----------------|--|-------------|----------------------------|
| 435007 | Organische chemie II | 3 | |
| 435290 | Anorganische chemie II | 3 | |
| 435002 | Calculus II voor S/MNW | 6 | |
| 435192 | Synthese practicum | 6 | |
| 435203 | Thermodynamica S/F | 3 | |
| 435194 | Theoretische chemie I | 3 | |
| 435003 | Programmeren voor Chemici | 6 | |
| 435108 | Fysische chemie II: moleculaire interactie en dynamica | 3 | |
| 435195 | Theoretische chemie II | 3 | |
| 435099 | Bioanalyse eiwitten | 3 | |
| 435101 | Geïntegreerd practicum voor 2F en 2S | 12 | |
| 435102 | Project Katalyse | 6 | |

Algemene Vorming
een keuze uit:

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 420153 | Maatschappelijke aspecten van natuurwetenschappen | 3 |
| of | | |
| 420148 | Geschiedenis van de natuurwetenschappen | 3 |
| Totaal | | 60 |

Aanhangsel III

Lijst met programmaonderdelen van de bacheloropleiding Scheikunde 2006-2007, met vermelding van de vereiste voorkennis.

1e jaar

| <i>Vakcode</i> | <i>Vaknaam</i> | <i>Stp.</i> | <i>Vereiste voorkennis</i> |
|----------------|---|-------------|----------------------------|
| 400300 | Calculus I | 3 | |
| 400288 | Basiswiskunde | 2 | |
| 400031 | Inleiding computergebruik | 1 | |
| 435022 | Intro exact | 5 | |
| 420157 | Practicum Wiskunde en natuurwetenschappen | 7 | |
| 420151 | Van quantum tot materie | 6 | |
| 420158 | Mechanica voor Scheikundigen | 3 | |
| 435091 | Organische chemie I | 3 | |
| 4350511 | Biochemie I | 3 | |
| 400302 | Lineaire algebra voor S/F/MNW | 3 | |
| 435141 | Anorganische chemie I | 3 | |
| 420016 | Elektriciteit en magnetisme | 6 | |
| 435115 | Fysische chemie I | 3 | |
| 435080 | Chemie / farmacochemie en samenleving | 3 | |
| 4350512 | Biochemie II | 3 | |
| 435029 | Cursus Analytische chemie | 6 | |
| Totaal | | 60 | |

2e jaar

| <i>Vakcode</i> | <i>Vaknaam</i> | <i>Stp.</i> | <i>Vereiste voorkennis</i> |
|----------------|------------------------------------|-------------|----------------------------|
| 435283 | Farmacochemie II | 3 | |
| 435290 | Anorganische chemie II | 3 | |
| 435007 | Organische chemie II | 3 | |
| 435002 | Calculus II voor S/F/MNW | 6 | |
| 435192 | Synthese practicum | 6 | |
| 435203 | Thermodynamica voor S/F | 3 | |
| 435003 | Programmeren voor Chemici | 6 | |
| 435194 | Theoretische chemie I | 3 | |
| 435005 | Cursus Complexe analytische chemie | 6 | |
| 435195 | Theoretische chemie II | 3 | |
| 435004 | Fysische chemie II | 3 | |
| 435006 | Cursus Biochemie | 6 | |
| | Vrije keuze | 6 | |

Algemene Vorming
een keuze uit:

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 420153 | Maatschappelijke aspecten van wetenschap voor N/S/F/MNW | 3 |
| of | | |
| 420148 | Geschiedenis van de natuurwetenschappen voor N/S/F/MNW | 3 |
| Totaal | | 60 |

3e jaar

| <i>Vakcode</i> | <i>Vaknaam</i> | <i>Stp.</i> | <i>Vereiste voorkennis</i> |
|----------------|--|-------------|----------------------------|
| 435340 | Wijsgerige vorming: natuurwetenschappen, filosofie en ethiek | 3 | |
| 435064 | Spectroscopie | 6 | |
| 435350 | Computational chemistry | 6 | |
| 435196 | Theoretische chemie III | 3 | |

Een van de genoemde eindprojecten:

| | | |
|---|---|----|
| Analytische Chemie en Toegepaste Spectroscopie (ACAS) | | |
| 435490 | Multidimensionale scheidingstechnieken | 12 |
| 435470 | Spectroscopische detectie- en identificatietechnieken | 12 |
| 435460 | Bio-analytische screeningstechnieken | 12 |

Fysische Chemie (FC)

| | | |
|--------|--|----|
| 435052 | Imaging en Laser Control van Foto-Chemie | 12 |
| 435700 | Botsingen van georiënteerde moleculen | 12 |

Organische en Anorganische Chemie (OAC)

| | | |
|--------|------------------------------|----|
| 435550 | Synthese en structuuranalyse | 12 |
|--------|------------------------------|----|

Theoretische Chemie (TC)

| | | |
|--------|--|----|
| 435570 | Toegepaste theoretische chemie (eindproject) | 12 |
| 435540 | Theoretische chemie (eindproject) | 12 |

Farmacochemie (FAR)

| | | |
|--------|-------------------------------|----|
| 435530 | Bachelorproject Farmacochemie | 12 |
|--------|-------------------------------|----|

Vrije keuze: 30

Mogelijke opties:

| | | |
|--------|---|------|
| | Uitbreiding van het gekozen eindproject | 6-12 |
| | Tweede eindproject | 12 |
| 470185 | Wetenschapscommunicatie voor Bèta-onderzoekers | 6 |
| 991010 | Science educatie en oriëntatie op het beroep van leraar | 6 |
| 400375 | Oriëntatie op de M-variant | 6 |
| 435012 | Kernspinresonantie (NMR) | 3 |

Verdiepingsvakken ACAS

| | | |
|--------|--|---|
| 435032 | Keuzevak Luminescentiespectrosc en Molecuul-Molecuul interac | 3 |
| 435039 | Keuzevak Spectroscopische detectie- en identificatietechniek | 3 |
| 435037 | Keuzevak Multidimensionale scheidingstechnieken | 3 |
| 435028 | Keuzevak BioAnalytische screeningstechnieken | 3 |
| 435026 | Keuzevak BioAnalytische massaspectrometrie | 3 |

Verdiepingsvakken Organische chemie

| | | |
|--------|---|---|
| 435018 | Organometaalchemie | 3 |
| 435017 | Computationele organische chemie | 9 |
| 435015 | Organometaal synthese | 9 |
| 435016 | Practicum Moderne synthetische methoden | 9 |
| 435450 | Macromoleculen en katalyse | 6 |
| 435109 | Organisch chemie III: moderne organische synthese | 3 |
| 435440 | Natuurstoffen | 6 |

Totaal **60**

Voor de invulling van de keuzeonderdelen is de goedkeuring van de examencommissie vereist.