

Studiegids

Academiejaar 2011-12

Studiegebied	Industriële wetenschappen en technologie
Opleiding	Chemie
Traject	2 PB Chemie - chemie (Voltijds modeltraject)

Soort opleiding	Professioneel gerichte bacheloropleiding
Diplomatitel	Bachelor in de chemie
Toelatingsvoorwaarden	Geen
Afstudeerrichting(en)	Biochemie Chemie Procestechnieken
Studieomvang	180 studiepunten (ECTS)
Onderwijstaal	Nederlands
Begindatum	18-9-2011
Einddatum	17-9-2012
Vakantie	Kerstvakantie van 26-12-2011 tot 8-1-2012 Paasvakantie van 2-4-2012 tot 15-4-2012 Zomervakantie van 1-7-2012 tot 31-8-2012
Aansluit- en vervolgopleidingen	

Opleidingsprofiel

De doelstellingen en eindtermen van de opleiding vindt men terug in opleidingsprofiel VLOR OP87 / BP35)

Opleidingsdoelstellingen

Opdat een afgestudeerde professionele bachelor in chemie de opgesomde taken en werkzaamheden met succes zou kunnen uitvoeren, worden er in de opleiding volgende opleidingsdoelstellingen gerealiseerd:

De professionele bachelor in chemie

- beschikt over voldoende kennis van en inzicht in: de algemene en anorganische chemie, de analytische chemie, de organische en polymeerchemie, de fysische chemie, de biochemie en microbiologie, de technologie,
- beschikt over een goede algemene laboratorium- en technologische vaardigheid inzake: de klassieke analytische methoden, de instrumentele analytische technieken (spectrometrische technieken, scheidingstechnieken, elektrochemische analysemethoden), de organische synthesesreacties, identificatie- en zuiveringstechnieken, de productietechnieken,
- is in staat om op een deskundige wijze monsters te nemen, ze te analyseren en de meetgegevens en/of onderzoeksresultaten op statistisch verantwoorde wijze te verwerken met behulp van de actuele computertechnieken,
- is in staat om analysevoorschriften op te stellen en te valideren,
- kan binnen de grenzen van zijn vakgebied de voorgeschreven onderzoeken (accrediterings- en ISO-voorschriften, ...) en alle andere noodzakelijke onderzoeken ter waarborging van de kwaliteit verrichten, dan wel laten verrichten,
- kan binnen het kader van de beoogde doelstellingen de resultaten van zijn werk zelfstandig beoordelen.

Competenties

Naarmate na verloop van tijd sommige kandidaten ervaring hebben verworven in gespecialiseerde en/of leidinggevende functies (doorstroom- en finaliteitsfuncties) kunnen, naast een verder doorgedreven beroepsgerichte kennis, volgende vaardigheden en kennispunten belangrijk zijn :

De professionele bachelor in chemie

- is in staat zelfstandig problemen op te sporen en daaruit een probleemstelling te formuleren in overleg met een opdrachtgever de vraagstelling m.b.t. het gewenste onderzoek te formuleren
- analyse- en bemonsteringstechnieken te kiezen in functie van het gestelde probleem of deze desgevallend te ontwikkelen of aan te passen,
- heeft een houding om het eigen handelen en denken en dat van anderen kritisch te evalueren en is bereid en in staat daarover met de betrokkenen te communiceren (beoordelingsgesprek)
- is in staat om de relevante vakgebieden buiten zijn specialisatie te beoordelen en zich nieuwe specialisaties eigen te maken,
- kan adviseren met betrekking tot technieken en apparatuur,
- kan leiding geven aan een aantal medewerkers die routine- en semi-routinewerkzaamheden uitvoeren en beheerst dus de vaardigheden die van belang zijn om door te groeien naar leidinggevende en managementfuncties,
- is in staat kennis en vaardigheden over te dragen op andere medewerkers van verschillend niveau in kennis en vaardigheid (begeleiden),
- bezit communicatievaardigheden en is in staat in teamverband te functioneren waar hij kan doorgroeien tot projectleider,
- heeft voldoende kennis van de organisatie en de werking van het bedrijf of de instelling waar hij werkt. Hij handelt overeenkomstig en betreft daarbij de ethische normen die van toepassing zijn,
- is kostenbewust en betreft ook de economische aspecten in zijn werk. Hij is in staat de bedrijfsvoering in technische en economische zin te optimaliseren.

Eindcompetenties

Competenties Professionele Bachelor Chemie

Algemene Beroepsgerichte competenties

1. Beschikt over voldoende en actuele kennis van en duurzaam inzicht in het werkgebied.

BLC C11 Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.

BLC C12 Past de verworven kennis toe.

BLC C13 Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.

BLC C14 Zoekt informatie op, selecteert en structureert ze.

BLC C15 Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.

BLC C16 Kent de vaktaal en gebruikt ze.

2. Beschikt over voldoende algemene laboratorium- en (proces)technologische vaardigheden om onmiddellijk professioneel te functioneren.

BLC C21 Kent de onderzoekstechnieken en –methoden en past ze oordeelkundig toe.

BLC C22 Plant en voert zelfstandig een eenvoudig onderzoek uit binnen het eigen werkgebied.

BLC C23 Past oordeelkundig ICT toe.

BLC C24 Geeft blijk van flexibiliteit en brede inzetbaarheid.

BLC C25 Gebruikt technische documentatie op de juiste wijze.

Algemene competenties

3. Kan zijn/haar taak probleemoplossend benaderen: zelfstandig uitvoeren, kritisch beoordelen en bijsturen en hierover communiceren.

BLC C31 Plant en coördineert opdrachten en werkt ze uit zodanig dat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.

BLC C32 Formuleert, rapporteert, structureert, presenteert en verantwoordt mondeling en schriftelijk op verschillende niveaus.

BLC C33 Reflecteert kritisch.

BLC C34 Blijft permanent en creatief zoeken naar mogelijkheden om zijn eigen deskundigheid verder te ontwikkelen.

4. Stelt zich verantwoordelijk en kwaliteitsbewust op.

BLC C41 Is bekwaam om bewust en efficiënt rekening te houden met milieu- en veiligheidsrichtlijnen en kwaliteitssystemen.

BLC C42 Is stipt, zorgvuldig en accuraat.

BLC C43 Heeft verantwoordelijkheidszin.

5. Denkt en handelt teamgericht, ook in een internationale context.

BLC C51 Brengt een (proces)technologisch project in teamverband tot een goed einde.

BLC C52 Bezit communicatieve vaardigheden om een goede samenwerking te realiseren, ook in een internationale context.

BLC C53 Kan leiding geven bij eenvoudige opdrachten.

BLC C54 Beoordeelt zijn/haar functioneren en dat van anderen, individueel en in groep.

Modeltrajecten

Modeltraject Voltijds

- deeltraject 1 PB Chemie
- deeltraject 2 PB Chemie - chemie
- deeltraject 2 PB Chemie - biochemie
- deeltraject 2 PB Chemie - procestechnologie
- deeltraject 3 PB Chemie - chemie
- deeltraject 3 PB Chemie - biochemie
- deeltraject 3 PB Chemie - procestechnologie

Modeltraject Deeltijds

- deeltraject 1-1 PB Chemie
- deeltraject 1-2 PB Chemie
- deeltraject 2-1 PB Chemie - chemie
- deeltraject 2-2 PB Chemie - chemie
- deeltraject 2-1 PB Chemie - biochemie
- deeltraject 2-2 PB Chemie - biochemie
- deeltraject 2-1 PB Chemie - procestechnologie
- deeltraject 2-2 PB Chemie - procestechnologie
- deeltraject 3-1 PB Chemie - chemie
- deeltraject 3-2 PB Chemie - chemie
- deeltraject 3-1 PB Chemie - biochemie
- deeltraject 3-2 PB Chemie - biochemie
- deeltraject 3-1 PB Chemie - procestechnologie
- deeltraject 3-2 PB Chemie - procestechnologie

Opleidingsprogramma
2 PB Chemie - chemie (Voltijds modeltraject)

		studiepunten	tijdsorganisatie
PB-C-11-202	Engels 2	3	Academiejaar
PB-BLC-11-206	Statistiek 2	3	Periode 1
PB-C-11-207	Analytische chemie theorie 2	4	Periode 1 of Periode 2 of Periode 4
PB-C-11-209	Fysicochemie theorie 2	5	Periode 2+3
PB-CC-11-208	Instrumentele analyse theorie CC 2	8	Periode 1 of Periode 3+4
PB-CC-11-207L	Analytische chemie en instrumentele analyse labo CC 2	10	Academiejaar
PB-CC-11-205	Organische chemie (T+O) CC 2	9	Academiejaar
PB-CC-11-205L	Organische chemie labo CC 2	5	Periode 3+4
PB-CC-11-222	Milieuchemie CC 2	4	Periode 3
PB-CC-11-210	Chemische technologie CC 2	3	Periode 4
PB-CC-11-230	Projecten CC	3	Academiejaar
PB-C-11-209L	Fysicochemie labo 2	3	Periode 2+3

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Weltens Lut

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-C-11-202 - Engels 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

De studenten beschikken over een credit voor "Engels voor Chemie" 1ste jaar (PB-BLC-11-102)

Leerinhoud

Aan de hand van een onderwerp werken de studenten vaak in groep aan een opdracht.

Doelstellingen

1. De student kan vlot Engelstalige teksten over zijn vakgebied lezen en begrijpen.
2. De student moet in staat zijn zich vooral mondeling, maar in beperkte mate ook schriftelijk, correct uit te drukken. Hiertoe beschikt hij over de nodige vakgerichte woordenschat of zal die kennis door lezen verruimen.
3. De student moet in staat zijn documentatie over een bepaald onderwerp te zoeken in tijdschriften of via het Internet.
4. De student moet in staat zijn om op een professionele manier van gedachten te wisselen met anderen.
5. De student moet in staat zijn voor een groep te spreken over een aangereikt of een zelf gekozen onderwerp, gebruik makend van een powerpoint- presentatie.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, groepsgesprek

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	4 periodes	periode 1
Zelfstudie (49.50u)	4 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	procesevaluatie	50%	Nee	
1	juni	schriftelijk examen	50%	Ja	toetsen
2	augustus-september	schriftelijk examen	50%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Engels (editie PB-BL-11-202)	L. Weltens		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend
BLC C14
BLC C16
BLC C23
BLC C31
BLC C32
BLC C34
BLC C51
BLC C52

Tijdsorganisatie:

Periode 1

Docent(en):

Michelena Imanol

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-BLC-11-206 - Statistiek 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

In de beschrijvende statistiek wordt geleerd hoe frequentieverdelingen worden opgesteld en grafisch weergegeven. Verder worden de kengetallen van een steekproefverdeling. geïntroduceerd (rekenkundig gemiddelde, mediaan, standaardafwijking, variantie, ...). De beschrijvende statistiek wordt summier behandeld. In de wiskundige statistiek, waar de meeste aandacht naar uitgaat, worden de verschillende waarschijnlijkheidsverdelingsfuncties uit de statistiek besproken: binomiale, Poisson, Gauss, t-student, chi-kwadraat, Fischer.

Aan de hand van deze functies worden dan de klassieke technieken van het schatten en toetsen van parameters behandeld. De lineaire regressie en correlatie wordt besproken zodat ze van in het begin van het tweede jaar, in het labo kan worden toegepast. Statistiek wordt aanzien als een toepassingsgericht vak. Er wordt vooral aandacht besteed aan voorbeelden en oefeningen uit de laboratoriumpraktijk.

Doelstellingen

1. Resultaten van waarnemingen (waarnemingsgetallen) op een logische en zinvolle manier kunnen ordenen en grafisch weergeven.
2. De verschillende waarschijnlijkheidsverdelingsfuncties uit statistiek kunnen aanwenden om statistische vraagstukken op te lossen.
3. De best passende rechte door een aantal punten kunnen berekenen en tekenen m.b.v. de kleinste kwadraten methode. Het lineair verband tussen deze punten kunnen onderzoeken m.b.v. de correlatiecoëfficiënt.
4. Resultaten van labo-experimenten op een kritische manier kunnen interpreteren en er de juiste gevolgen uit trekken.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (20.25u)	1 periode	periode 1
Zelfstudie (69.75u)	1 periode	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	november	mondeling examen	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Statistiek: Statistiek voor chemici (editie PB-BLC-11-206)	I Michelena		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C41	Is bekwaam om bewust en efficiënt rekening te houden met milieu- en veiligheidsrichtlijnen en kwaliteitszorgsystemen.
Uitdiepend	
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C23	Past oordeelkundig ICT toe.
BLC C32	Formuleert, rapporteert, structureert, presenteert en verantwoordt mondeling en schriftelijk op verschillende niveau's.
BLC C33	Reflecteert kritisch.

Tijdsorganisatie:
Periode 1 of Periode 2 of
Periode 4
Docent(en):
Grupping Annick
Wegingsfactor: 2.25
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Delibereerbaar
Studiebelasting: 120u
Contacturen per jaar: 40.50u
Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel
Trajectschijf: 2
Soort contract:
DIP, CRD, EXD, EXC

Opleidingsonderdeel

PB-C-11-207 - Analytische chemie theorie 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Beschikken over de eindcompetenties van het opleidingsonderdeel Algemene chemie1 (C11/1 C12/2 C15/2 C16/2)

Leerinhoud

In de cursussen zuren en basen, complexen en neerslagen wordt gebruik gemaakt van het stelsel van n vergelijkingen in n onbekenden om een concentratie/-log concentratie - grafiek op te stellen, die bij elk van deze onderdelen bruikbaar is om een visueel beeld te verkrijgen op de chemische analyse langs de natte weg. De gravimetrie wordt benaderd in de vorm van vraagstukken. Hierdoor maakt de student kennis met zowel de berekening als de techniek.

Doelstellingen

Analyse volgens natte weg: het grootste deel van de chemische analyse gebeurt nog steeds in oplossing. Reeds meer dan 100 jaar spreekt men over zuren en basen, neerslagen en complexen en de titratiemogelijkheden die hierdoor ontstaan. Het doel van de theoretische cursus van deze natte weg analyse is om steeds met een zelfde concentratie/-log concentratie - grafiek aan te tonen dat het hier over steeds het zelfde principe gaat. Het einddoel is om een perfect inzicht te verwerven in de natte weg chemie.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	3 periodes	periode 1
Zelfstudie (79.50u)	3 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari	mondeling examen	67%	Ja	
1	juni	mondeling examen	33%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

Onderwijstaal:
Nederlands

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Analytische chemie delen 1 en 2 (editie PB-C-11-207)	A.Grupping		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C16	Kent de vaktaal en gebruikt ze.

Tijdsorganisatie:

Periode 2+3

Docent(en):

Weymans Kristel

Wegingsfactor: 2.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-C-11-209 - Fysicochemie theorie 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Beschikken over de eindcompetenties van het opleidingsonderdeel Algemene chemie1 (C11/1 C12/2 C15/2 C16/2)

Leerinhoud

Het gedrag van ideale gassen wordt besproken uitgaande van de gaswetten en de kinetische gastheorie. Daarna worden fenomenen als diffusie, viscositeit en warmtecapaciteit behandeld. Het gedrag van reële gassen wordt op twee manieren benaderd: via de Vanderwaals-vergelijking en via de compressibiliteitsfactor. Alvorens het gedrag van vloeistoffen te bespreken wordt aandacht besteed aan het vloeibaar maken van gassen.

Na de studie van de gassen worden een aantal kleinere hoofdstukken besproken: de colligatieve eigenschappen (dampdrukverlaging, kookpuntsverhoging, vriespuntsverlaging en osmose), basisbegrippen uit de kristallografie, grensvlakverschijnselen en colloïden. De elektrochemie wordt op een fysicochemische manier benaderd. Hierin komen de volgende aspecten aan bod: geleidbaarheid in elektrolytoplossingen, elektrochemische cellen, polarisatie, elektrolyse.

Doelstellingen

1. De gaswetten kunnen toepassen, en vraagstukken in verband met reële gassen kunnen oplossen.
2. De viscositeit van vloeistoffen en gassen kunnen bespreken en berekenen.
3. Adsorptieverschijnselen kunnen uitleggen en berekenen.
4. Courante elektrochemische verschijnselen kunnen verklaren.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	2 periodes	periode 2
Zelfstudie (109.50u)	2 periodes	periode 2

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari	schriftelijk examen	25%	Ja	
1	januari	mondeling examen	25%	Ja	
1	maart-april	mondeling examen	25%	Ja	
1	maart-april	schriftelijk examen	25%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	50%	NVT	
2	augustus-september	mondeling examen	50%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Fysicochemie theorie (editie PB-C-11-209)	K. Weymans		
Cursus	Fysicochemie : Elektrochemie theorie (editie PB-C-11-209E)	I. Michelena		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C16	Kent de vaktaal en gebruikt ze.

Tijdsorganisatie:
Periode 2+3
Docent(en):
Gruppings Annick
Michelena Imanol
Wegingsfactor: 1
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Delibereerbaar
Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk
Studiebelasting: 90u
Contacturen per jaar: 40.50u
Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel
Trajectschijf: 2
Soort contract:
DIP, CRD
Onderwijstaal:
Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-C-11-209L - Fysicochemie labo 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Beschikken over de eindcompetenties van het opleidingsonderdeel Algemene chemie labo1 (C11/1 C16/1 C21/1 C22/1 C23/1 C41/1 C42/1)

Leerinhoud

Experimentele studie van verscheidene aspecten uit fysicochemie: adsorptie van gassen, geleidbaarheid van oplossingen, gaswetten, fasendiagrammen, vriespunt-daling, thermische analyse, reactiekinetiek en chemisch evenwicht. De aandacht gaat zowel uit naar het doorgronden van de methode voor het experimenteel toetsen van de principes, als naar het kritisch evalueren van de gemeten grootheden.

Doelstellingen

De aangeleerde fysicochemische verschijnselen kunnen uitleggen.
Inzicht verwerven in het bepalen van fysicochemische grootheden.
Basisproeven kunnen uitvoeren.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (40.50u)	2 periodes	periode 2
Zelfstudie (49.50u)	2 periodes	periode 2

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	maart-april	procesevaluatie	50%	Nee	
1 en 2	maart-april	verslag	50%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Fysicochemie labo (editie PB-C-11-209L)	W. Gunst, A. Michelena, I. Michelena, A. Gruppings		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C42	Is stipt, zorgvuldig en accuraat.
BLC C41	Is bekwaam om bewust en efficiënt rekening te houden met milieu- en veiligheidsrichtlijnen en kwaliteitszorgsystemen.
BLC C43	Heeft verantwoordelijkheidszin.
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C14	Zoekt informatie op, selecteert en structureert ze.
BLC C23	Past oordeelkundig ICT toe.
BLC C25	Gebriikt technische documentatie op de juiste wijze.
BLC C32	Formuleert, rapporteert, structureert, presenteert en verantwoordt mondeling en schriftelijk op verschillende niveau's.
BLC C33	Reflecteert kritisch.
BLC C52	Bezit communicatieve vaardigheden om een goede samenwerking te realiseren, ook in een internationale context.
Gespecialiseerd	
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.

Tijdsorganisatie:
Periode 1 of Periode 3+4
Docent(en):
Wouters Gerda
Wegingsfactor: 4.25
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Delibereerbaar
Studiebelasting: 240u
Contacturen per jaar: 60.75u
Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel
Trajectschijf: 2
Soort contract:
DIP, CRD, EXD, EXC
Onderwijstaal:
Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-CC-11-208 - Instrumentele analyse theorie CC 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Beschikken over de eindcompetenties van het opleidingsonderdelen Algemene chemie (PB-BLC-10-111) en Instrumentele Analyse (PB-BLC-10-113)

Leerinhoud

In het eerste deel komen theorie en toepassingen van optische analysemethoden aan bod : atomaire en moleculaire spectrofotometrie. De apparatuur wordt grondig doorgenomen. De oefeningen, na bijna ieder hoofdstuk, laten toe te controleren of de inhoud voldoende werd ingestudeerd.

In het tweede deel komen chromatografische methoden aan bod : PC, TLC, gelfiltratie, ionchromatografie, GC, HPLC. Hiervan wordt telkens de techniek, het principe en de toepassingen besproken. Veel aandacht gaat ook naar de verschillende berekeningsmethoden en manieren om interferenties uit te schakelen.

In het derde deel komen meer gespecialiseerde technieken aan bod. Het accent van deze cursus ligt op XRF: emissie, absorptie, diffractie en apparatuur. Ook ESR wordt besproken. Er worden verbanden gelegd met aanverwante technieken (µXRF, SEM, ...). Toepassingen worden besproken.

Doelstellingen

1. De instrumentele analysemethoden : extractiemethoden, atomaire en moleculaire spectrofotometrie, chromatografische methoden (GC-analyse, HPLC-analyse) beschrijven, werking uitleggen en ze gebruiken om vragen op te lossen als :Wat? (zit in) of Hoeveel? (zit in). Dit alles kan gaan van zeer eenvoudig tot zeer ingewikkelde theoretische problemen, zolang ze maar bruikbaar zijn op het praktische vlak en tegemoetkomen aan de vraag van de industrie.

2. Oefeningen in verband met hoger vermelde theorieën kunnen oplossen (zelf verwerken) en verbanden kunnen leggen tussen geziene theorie en de werking van de toestellen of de meer concrete toepassingen van de dag van vandaag.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (60.75u)	3 periodes	periode 1
Zelfstudie (179.25u)	3 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	november	mondeling examen	33%	Ja	
1	maart-april	mondeling examen	33%	Ja	
1	juni	mondeling examen	34%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Instrumentele analyse: d.1 spectroscopie (editie PB-CC-11-208d1/PB-C-11-227)	G.Wouters		
Cursus	Instrumentele analyse: d2 : scheidingstechnieken (editie PB-CC-11-208d2/PB-C-11-227)	G.Wouters		
Cursus	Instrumentele analyse theorie deel 3 (editie PB-CC-11-208d3)	G.Wouters		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C21	Kent de onderzoekstechnieken en –methoden en past ze oordeelkundig toe.
Uitdiepend	
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
Inleidend	
BLC C14	Zoekt informatie op, selecteert en structureert ze.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Empereur Kristiaan

Wouters Gerda

Wegingsfactor: 5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 300u

Contacturen per jaar: 162u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-CC-11-207L - Analytische chemie en instrumentele analyse labo CC 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Beschikken over de eindcompetenties van het opleidingsonderdeel Algemene chemie labo (C11/1 C16/1 C21/1 C22/1 C23/1 C41/1 C42/1)

Leerinhoud

In het laboratorium worden de basis-titrimetrische methoden ingeoeft. In de praktijk komt dit neer op: zuur-base titraties, redoxtitraties, neerslagtitraties en complexometrische titraties. Ook gravimetrie komt aan bod. Scheidingsmethoden (CCD, PC, KC, ionenuitwisselingschromatografie, GC en HPLC) en UV-VIS -spectrofotometrie worden uitgevoerd aan de hand van basisproeven.

Doelstellingen

De studenten moeten analysesrecepten gebruik makend van titrimetrie, gravimetrie, scheidingsmethoden (CCD, PC, KC, ionenuitwisselingschromatografie, GC, HPLC) en UV-VIS -spectrofotometrie correct, efficiënt en veilig kunnen uitvoeren, gebruik makend van ijklijnmethode, standaardadditie, interne standaardisatie, externe standaardisatie en statistische verwerking.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (162u)	3 periodes	periode 1
Zelfstudie (138u)	3 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	verslag	50%	Nee	
1 en 2	juni	procesevaluatie	50%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Analytische chemie en instrumentele analyse labo: Lab. analytische chemie, chemische analyse en scheidingsmethode (editie PB-CC-11-207L/PB-C-11-223L)	K Empereur		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Gespecialiseerd	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
Uitdiepend	
BLC C21	Kent de onderzoekstechnieken en -methoden en past ze oordeelkundig toe.
BLC C22	Plant en voert zelfstandig een eenvoudig onderzoek uit binnen het eigen werkgebied.
BLC C31	Plant en coördineert opdrachten en werkt ze uit zodanig dat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.
BLC C32	Formuleert, rapporteert, structureert, presenteert en verantwoordt mondeling en schriftelijk op verschillende niveaus.
BLC C33	Reflecteert kritisch.
BLC C41	Is bekwaam om bewust en efficiënt rekening te houden met milieu- en veiligheidsrichtlijnen en kwaliteitszorgsystemen.
BLC C42	Is stipt, zorgvuldig en accuraat.
BLC C14	Zoekt informatie op, selecteert en structureert ze.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Symons Etienne

Wegingsfactor: 4.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 270u

Contacturen per jaar: 74.25u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-CC-11-205 - Organische chemie (T+O) CC 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Beschikken over de eindcompetenties van het opleidingsonderdeel Organische chemie1 (C11/2 C12/2 C13/2 C15/2 C16/2)

Leerinhoud

In organische chemie komen volgende producten aan bod: koolwaterstoffen, halogeenkoolwaterstoffen, alcoholen, ethers en epoxiden, thiolen en sulfiden, aminen, aldehyden en ketonen, zuren en zuurderivaten en verbindingen met meerdere functionele groepen. In toegepaste organische chemie worden polymeren (uitgebreid), kleurstoffen, petroleum en tensiden besproken.

Doelstellingen

1. De meest gebruikte bereidingswijzen en reacties uitschrijven voor de belangrijkste alifatische producten. 2. Op basis van het reactiemechanisme verschillen in reactiviteit en reactie-omstandigheden verklaren. 3. Reactiemechanismen en methoden voor polymerisatie uitschrijven. De Belangrijkste eigenschappen van kleurstoffen verklaren aan de hand van reacties. Kruiking en reforming van petroleum uitleggen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (74.25u)	4 periodes	periode 1
Zelfstudie (195.75u)	4 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari	mondeling examen	50%	Ja	
1	juni	mondeling examen	50%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Organische chemie: Toegepaste organische chemie (editie PB-CC-11-205TO/PB-CP-11-205TO)	E.Symons		
Cursus	Organische chemie II: theorie + oef. (editie PB-CC-11-205/PB-CP-11-205)	E.Symons		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C16	Kent de vaktaal en gebruikt ze.

Tijdsorganisatie:

Periode 3+4

Docent(en):

Symons Etienne

Wegingsfactor: 2.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede

examenkans mogelijk

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 81u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-CC-11-205L - Organische chemie labo CC 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Beschikken over de eindcompetenties van organische chemie1 (C11/2 C12/2 C13/2 C15/2 C16/2)

Leerinhoud

In het labo worden syntheses uitgevoerd op verschillende organische stofklassen. De gesynthetiseerde producten worden gezuiverd en geïdentificeerd.

Doelstellingen

Eenvoudige organische verbindingen op basis van fysische eigenschappen en chemische testreacties identificeren.
Organische syntheses en opzuivering van producten met inzicht en op een veilige manier uitvoeren.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (81u)	2 periodes	periode 3
Zelfstudie (69u)	2 periodes	periode 3

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	verslag	50%	Nee	
1 en 2	juni	procesevaluatie	50%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Organische chemie labo (editie PB-CC-11-205L/PB-CP-11-205L)	E.Symons		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C16	Kent de vaktaal en gebruikt ze.
BLC C31	Plant en coördineert opdrachten en werkt ze uit zodanig dat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.
BLC C32	Formuleert, rapporteert, structureert, presenteert en verantwoordt mondeling en schriftelijk op verschillende niveau's.
BLC C33	Reflecteert kritisch.
BLC C41	Is bekwaam om bewust en efficiënt rekening te houden met milieu- en veiligheidsrichtlijnen en kwaliteitssystemen.
BLC C42	Is stipt, zorgvuldig en accuraat.
BLC C43	Heeft verantwoordelijkheidszin.
Inleidend	
BLC C22	Plant en voert zelfstandig een eenvoudig onderzoek uit binnen het eigen werkgebied.
BLC C25	Gebruikt technische documentatie op de juiste wijze.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Chemie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:
Periode 3

Docent(en):

De Bondt Hilde

Wegingsfactor: 2

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-CC-11-222 - Milieuchemie CC 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Als inleiding wordt de milieuproblematiek en -beleid op wereldschaal toegelicht. Daarna wordt overgestapt naar de Vlaamse overheid: haar structuur op het gebied van de milieuproblematiek en milieubeleid, historiek van de wetgeving: Vlare I en Vlare II. De typische terminologie uit de milieuwereid wordt besproken.

Daarna volgt een hoofdstuk rond de bio-elementencycli, vooraleer overgestapt wordt naar de studie van het effect van menselijke activiteiten (landgebruik, grondstoffen- en energiewinning) op water, bodem en lucht. Aan de hand van seminars, door de studenten voorbereid en gegeven, komen dan nog andere onderwerpen aan bod die zij zelf kiezen i.v.m.de cursus.

Doelstellingen

1. Vertrouwd worden met enkele belangrijke begrippen uit milieutechnologie en milieuzorg: LCA, MER, milieuaudit, integraal ketenbeheer, schone technologie, duurzaamheid.
2. De verschillende Vlaamse overheidsdiensten kunnen situeren en hun werkerreinen kennen.
3. De natuurlijke omzettingprocessen van de bio-elementen kunnen schetsen.
4. De verschillende soorten van water-, bodem- en luchtverontreinigingen kunnen opsommen en via chemische reacties de oorsprong ervan verduidelijken.

Werkvormen

hoorcollege, seminarie

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	1 periode	periode 3
Zelfstudie (93u)	1 periode	periode 3

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	maart-april	opdracht	20%	Ja	
1	maart-april	mondeling examen	80%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Milieuchemie (editie PB-CC-11-222)	H.De Bondt		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C14	Zoekt informatie op, selecteert en structureert ze.
BLC C32	Formuleert, rapporteert, structureert, presenteert en verantwoordt mondeling en schriftelijk op verschillende niveau's.
BLC C34	Blijft permanent en creatief zoeken naar mogelijkheden om zijn eigen deskundigheid verder te ontwikkelen.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Chemie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Periode 4

Docent(en):

Wouters Gerda

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-CC-11-210 - Chemische technologie CC 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

basiskennis chemie vereist

Leerinhoud

De graduateerde in de chemie ontvangt een initiatie in de belangrijkste operaties die in een chemisch bedrijf voorkomen. Een voorafgaande grondige behandeling van de fasenleer is noodzakelijk om operaties zoals destillatie, extractie, kristallisatie....zinnig te kunnen bespreken. Reactiekinetiek, een belangrijke parameter in chemische processen, wordt eveneens bestudeerd.

Doelstellingen

1. Fasenevenwichtsdiagrammen interpreteren en aanwenden om oefeningen in verband met industriële bewerkingen op te lossen. De redenering die gevolgd wordt bij bijvoorbeeld extractie moeten zij kunnen overdoen voor kristallisatie
2. Oefeningen in verband met reactiekinetiek oplossen. Formules moeten ze kunnen afleiden.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (13.50u)	1 periode	periode 4
Zelfstudie (76.50u)	1 periode	periode 4

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni	mondeling examen	100%	Ja	
2	augustus-september	mondeling examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Chemische technologie: Reactiekinetiek (editie PB-CC-11-210)	E.Symons		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
Inleidend	
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Symons Etienne

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: geen

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-CC-11-230 - Projecten CC

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Het project situeert zich zoveel mogelijk in verschillende vakgebieden, zoals analytische chemie, fysicochemie en organische chemie.

De studenten kiezen in groep een bepaald onderwerp, doen onderzoekwerk, voeren experimenten uit, stellen een eindrapport op en brengen een presentatie.

Het groepsgebeuren is zeker zo belangrijk als het bekomen resultaat.

Doelstellingen

In overleg met de projectverantwoordelijke een project kiezen in de vakgebieden analytische chemie, fysicochemie en organische chemie.

In groep samen literatuur onderzoeken, een plan van aanpak opstellen, experimenten uitvoeren, een rapport opstellen en een presentatie brengen.

Het groepsgebeuren evalueren via peer assessment.

Werkvormen

projectonderwijs

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Zelfstudie (90u)	4 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	verslag	50%	Nee	
1 en 2	juni	procesevaluatie	50%	Nee	met peer-assessment

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Boek	Handboek: Experimentele Vaardigheden. Veiligheid, algemene en chemische vaardigheden (editie PB-C-11-?)		Academic Press	978-9038216119

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
BLC C11	Beheerst de basiskennis uit het werkgebied.
BLC C12	Past de verworven kennis toe.
BLC C14	Zoekt informatie op, selecteert en structureert ze.
BLC C21	Kent de onderzoekstechnieken en –methoden en past ze oordeelkundig toe.
BLC C22	Plant en voert zelfstandig een eenvoudig onderzoek uit binnen het eigen werkgebied.
BLC C33	Reflecteert kritisch.
BLC C41	Is bekwaam om bewust en efficiënt rekening te houden met milieu- en veiligheidsrichtlijnen en kwaliteitssystemen.
BLC C42	Is stipt, zorgvuldig en accuraat.
BLC C43	Heeft verantwoordelijkheidszin.
BLC C13	Kan stapsgewijze redeneringen opbouwen.
BLC C15	Combineert verschillende delen van de leerstof van de opleiding.
BLC C16	Kent de vaktaal en gebruikt ze.
BLC C23	Past oordeelkundig ICT toe.
BLC C24	Geeft blijk van flexibiliteit en brede inzetbaarheid.
BLC C25	Gebruikt technische documentatie op de juiste wijze.
BLC C31	Plant en coördineert opdrachten en werkt ze uit zodanig dat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.
BLC C32	Formuleert, rapporteert, structureert, presenteert en verantwoordt mondeling en schriftelijk op verschillende niveaus.
BLC C51	Brengt een (proces)technologisch project in teamverband tot een goed einde.
BLC C52	Bezit communicatieve vaardigheden om een goede samenwerking te realiseren, ook in een internationale context.
BLC C53	Kan leiding geven bij eenvoudige opdrachten.
BLC C54	Beoordeelt zijn/haar functioneren en dat van anderen, individueel en in groep.

Globaal overzicht studiematerialen (herhaling)

Medium	Studiemateriaal en auteur	Uitgever en ISBN	Code opl. onderdeel	x
Cursus	Analytische chemie delen 1 en 2 (editie PB-C-11-207) A.Gruppig		PB-C-11-207	
Cursus	Analytische chemie en instrumentale analyse labo: Lab. analytische chemie, chemische analyse en scheidingsmethode (editie PB-CC-11-207L/PB-C-11-223L) K Empereur		PB-CC-11-207L	
Cursus	Chemische technologie: Reactiekinetiek (editie PB-CC-11-210) E.Symons		PB-CC-11-210	
Cursus	Engels (editie PB-BL-11-202) L.Weltens		PB-C-11-202	
Cursus	Fysicochemie labo (editie PB-C-11-209L) W. Gunst, A. Michelena, I. Michelena, A. Gruppig		PB-C-11-209L	
Cursus	Fysicochemie theorie (editie PB-C-11-209) K. Weymans		PB-C-11-209	
Cursus	Fysicochemie : Elektrochemie theorie (editie PB-C-11-209E) I.Michelena		PB-C-11-209	
Boek	Handboek: Experimentele Vaardigheden. Veiligheid, algemene en chemische vaardigheden (editie PB-C-11-?)	Academic Press ISBN: 978-9038216119	PB-CC-11-230	
Cursus	Instrumentele analyse: d.1 spectroscopie (editie PB-CC-11-208d1/PB-C-11-227) G.Wouters		PB-CC-11-208	
Cursus	Instrumentele analyse theorie deel 3 (editie PB-CC-11-208d3) G.Wouters		PB-CC-11-208	
Cursus	Instrumentele analyse: d2 : scheidingstechnieken (editie PB-CC-11-208d2/PB-C-11-227) G Wouters		PB-CC-11-208	
Cursus	Milieuchemie (editie PB-CC-11-222) H.De Bondt		PB-CC-11-222 enkel voor 2CC	
Cursus	Organische chemie II: theorie + oef. (editie PB-CC-11-205/PB-CP-11-205) E.Symons		PB-CC-11-205	
Cursus	Organische chemie labo (editie PB-CC-11-205L/PB-CP-11-205L) E.Symons		PB-CC-11-205L	
Cursus	Organische chemie: Toegepaste organische chemie (editie PB-CC-11-205TO/PB-CP-11-205TO) E.Symons		PB-CC-11-205	
Cursus	Statistiek: Statistiek voor chemici (editie PB-BLC-11-206) I Michelena		PB-BLC-11-206	