

Studiegids

Academiejaar 2011-12

Studiegebied **Industriële wetenschappen en technologie**
Opleiding **Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie**
Traject **2 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen Chemie (Voltijds modeltraject)**

Soort opleiding Academisch gerichte bacheloropleiding
Diplomatitel Bachelor of Science in de industriële wetenschappen: chemie
Toelatingsvoorwaarden Geen
Keuzeopties Opleidingsspecifieke keuzeopties
 Biochemie
 Chemie
 Keuzepakket Innoverend 3
 Keuzepakket Ondernemend 3
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 Master ind. wet.: biochemie
vervolgopleidingen indien diploma Academische Bachelor Industriële Wetenschappen - Chemie behaald
 Master ind. wet.: chemie
 indien diploma Academische Bachelor Industriële Wetenschappen - Chemie behaald

Opleidingsprofiel

Opleidingsdoelstelling academische bachelor in industriële wetenschappen - chemie.

De doelstellingen en eindtermen van de opleiding zijn gebaseerd op opleidingsprofiel VLOR OP108 / BP26)

In principe beoogt de academic bachelor een doorstroombachelor te worden. De student kan, indien nodig, naar de arbeidsmarkt, maar de studie is georiënteerd op het behalen van de mastergraad als industrieel ingenieur.

De bacheloropleiding omvat 6 semesters waarvan in de eerste helft ca. 80 studiepunten gemeenschappelijk zijn voor alle opleidingen. Een wetenschappelijk project (8 studiepunten) bekroont dit eerste deel. In dit project onderzoekt de student de wetenschappelijke achtergrond van een technische realisatie.

Het tweede deel (ca. 90 studiepunten) is opleidingsgericht..

De bachelorproef sluit de bacheloropleiding af.

Specifiek

De bacheloropleiding brengt de student tot een niveau van kennis en competenties op wetenschappelijk vlak, waardoor hij inzetbaar wordt en vlot kan functioneren in een breed spectrum van professionele taken in de chemische of biochemische industrie die op termijn kunnen leiden naar een bescheiden leidinggevende functie : of waardoor hij kan doorstromen naar een masteropleiding.

De opleiding is gericht naar een zeer uitgebreide wetenschappelijke basiskennis en chemische basisvorming, aangevuld met parate kennis en praktische vaardigheden van de belangrijkste typische 'engineering' technieken uit de chemische of biochemische procestechnologie. Voldoende aandacht gaat uit naar het verwerven van een noodzakelijke algemeen-technische bagage van de randdomeinen, die in technologische processen aan bod kunnen komen of noodzakelijk zijn. Met een combinatie van kennen en kunnen moet deze bachelor bekwaam zijn om zijn verworven inzicht en aangebrachte effectiviteitsattitudes toe te passen om tot correcte handelingen en adequate besluitvorming te komen in de sterk uiteenlopende niet-voorspelbare bedrijfssituaties.

Deze bachelor moet ook in staat zijn om zorgsystemen (zoals kwaliteitszorg, veiligheid en milieu) te beheersen, d.i. milieubewust en op een economische verantwoorde manier te kunnen ageren in bedrijfssituaties.

Hij kan problemen situeren en aanpakken en oplossingen uit werken in teamverband en over vakgebieden heen. Niet de ver doorgedreven specialisatie op zich, maar wel de intellectuele capaciteiten en een uitgebalanceerde kennis van techniek en technologie zullen daarbij van toepassing zijn. Hij is ook in staat om nieuwe opdrachten eventueel zelfstandig uit te voeren vanuit zijn bekwaamheid in het bestuderen van nieuwe processen of vanuit zijn opleiding om creatief om te gaan met zuinig geformuleerde informatie.

Binnen de context van zijn functie in het bedrijfsleven kan hij zich verder specialiseren in een soms zeer enge niche.

De student krijgt de keuze een innoverend traject, dan wel een ondernemend traject te volgen. Het programma wordt gedifferentieerd. Het eerste traject concentreert zich op technische kennis, vaardigheden en attitudes, het tweede traject op ondernemerschap vanuit een ingenieursstandpunt.

Eindcompetenties

Algemeen Wetenschappelijke Competenties

1. De academische bachelor IW bezit een stevige basis aan algemene wetenschappelijke kennis. Hij heeft inzicht in de beginselen van de technologie en bezit een gedegen kennis in het domein van zijn opleiding. Hij is vertrouwd met de wetenschappelijke methodiek van interpreteren en rapporteren. (Dublin-descriptor 'kennis en inzicht')

C11 Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.

C12 Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid.

C13 Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen met behulp van wetenschappelijke analyse en logisch denken.

C14 Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken.

C15 Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren.

2. Hij is creatief en neemt initiatief. Hij kan omgaan met niet-voorspelbare situaties en functioneert in mogelijk internationale en multidisciplinaire context. Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten. (Dublin-descriptor 'toepassen kennis en inzicht')

C21 Is bekwaam technische /wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

C22 Hij kan de technische veranderingen en de evolutie van de maatschappelijke noden juist inschatten en gaat bij het zoeken naar oplossingswegen creatief te werk.

C23 Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context.

C24 Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten.

Algemene competenties

3. De academische bachelor wordt voorbereid om in een organisatie samen te werken en om er op bescheiden niveau leiding te nemen. (Dublin-descriptor 'communicatie')

C31 Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt.

C32 Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen.

C33 Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren.

C34 Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren.

C35 Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden.

C36 Kent de verantwoordelijkheid van de ingenieurs tegenover werkgevers, werknemers, klanten, de gemeenschap en het milieu.

4. Hij is voldoende toegerust en gemotiveerd om zich permanent verder te bekwamen in zijn vakgebied en in het beheersen van beroepshandelingen eigen aan zijn specifieke taken. (Dublin-descriptor 'leervaardigheden')

C41 Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren.

C42 Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit.

C43 Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek.

5. Bij het nemen van beslissingen en bij het uitvoeren van zijn taken laat hij zich leiden door sociale, economische en ecologische principes. (Dublin-descriptor 'oordeelsvorming')

C51 Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden.

C52 Bezit het vermogen zich een oordeel te vormen over maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische vraagstukken.

C53 Is bekwaam om moderne ontwerpprincipes toe te passen rekening houdend met ecologische, economische en ethische voorwaarden.

C54 Kan, rekening houdend met alle actoren van de arbeidsomgeving, kritisch oordelen tussen soms tegenstrijdige factoren (kostprijs, kwaliteit, termijnen, ...) zowel op korte als op lange termijn.

C55 Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect.

Modeltrajecten

Modeltraject Voltijds

- deeltraject 1 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen
- deeltraject 2 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen Chemie
- deeltraject 3 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen Chemie

Modeltraject Deeltijds

- deeltraject 1-1 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen
- deeltraject 1-2 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen
- deeltraject 2-1 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie
- deeltraject 2-2 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie
- deeltraject 3-1 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie
- deeltraject 3-2 AB-IW Ac. Bach. IW - Chemie

Opleidingsprogramma

2 AB-IW Ac. Bach. Industriële Wetenschappen Chemie (Voltijds modeltraject)

studiepunten

tijdsorganisatie

| | | | |
|--------------|---|----------|--------------|
| | Wiskunde en statistiek 2 | 5 | Semester 1 |
| AB-IW-11-201 | - Wiskunde 2 | 3 | Semester 1 |
| AB-IW-11-202 | - Statistiek 2 | 2 | Semester 1 |
| AB-IW-11-203 | Informatica (Procedureel programmeren) 2 | 3 | Semester 1 |
| AB-IW-11-206 | Energieconversie (T+O) 2 | 4 | Semester 2 |
| | Materialenleer en Sterkteleer | 4 | Semester 1 |
| AB-IW-11-207 | - Materialenleer | 2 | Semester 1 |
| AB-IW-11-208 | - Sterkteleer IW (T+O) 2 | 2 | Semester 1 |
| AB-C-11-201 | Toegepaste wiskunde C 2 | 3 | Semester 2 |
| | Chemische vorming | 6 | Semester 1 |
| AB-C-11-202 | - Algemene chemie | 2 | Semester 1 |
| AB-C-11-203 | - Organische chemie theorie C 2 | 3 | Semester 1 |
| AB-C-11-203L | - Organische chemie labo C 2 | 1 | Semester 1 |
| AB-C-11-204 | Analytische chemie I C 2 | 4 | Semester 2 |
| | Fysicochemie | 4 | Semester 2 |
| AB-C-11-205 | - Fysicochemie theorie C 2 | 3 | Semester 2 |
| AB-C-11-205L | - Fysicochemie labo C 2 | 1 | Semester 2 |
| | Algemene ingenieurstechnieken C 2 | 7 | Variabel |
| AB-C-11-206 | - Warmte- en stofoverdracht | 3 | Academiejaar |
| AB-C-11-207 | - Phase Transitions and Equilibria C 2 | 2 | Semester 1 |
| AB-C-11-208 | - Stromingsleer C 2 | 2 | Academiejaar |
| | Elektromotoren C 2 | 5 | Variabel |
| AB-C-11-209 | - Elektromotoren theorie C 2 | 4 | Academiejaar |
| AB-C-11-209L | - Elektromotoren labo C 2 | 1 | Academiejaar |
| AB-C-11-210 | Overzicht van de bioprocessen C 2 | 3 | Semester 1 |
| AB-C-11-211 | Wetenschappelijk project C 2 | 8 | Academiejaar |
| AB-IW-11-204 | Kwaliteit en veiligheid 2 | 4 | Semester 2 |
| AB-IW-11-213 | The Company - 2 (ond) | 8 | Academiejaar |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

| | | | |
|---|---|-----------------|--------|
| Tijdsorganisatie: | Samengesteld opleidingsonderdeel | | |
| Semester 1 | Wiskunde en statistiek 2 | | |
| Docent(en): | Delen van dit samengesteld onderdeel: | Studie- punt | Weging |
| Levrie Paul | - AB-IW-11-201 - Wiskunde 2 | 3 | 1.75 |
| Penne Rudi | - AB-IW-11-202 - Statistiek 2 | 2 | 0.75 |
| Wegingsfactor: 2.5 | al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen | | |
| Quotering: | <u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u> | | |
| Op 20 (tot op een halve) | credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-116/117 | | |
| Delibereerbaar | | | |
| Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk) | | | |
| Soort opleidingsonderdeel: | | | |
| samengesteld opleidingsonderdeel | | | |
| Trajectschijf: 2 | | | |
| Soort contract: | | | |
| DIP, CRD, EXD, EXC | | | |
| Onderwijstaal: | | | |

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Levrie Paul

Penne Rudi

Wegingsfactor: 1.75

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 33.75u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:
Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-IW-11-201 - Wiskunde 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C24 m.b.t. differentiaal- en integraalrekening voor functies van een reële of een complexe veranderlijke.

Leerinhoud

Studie van de ruimtemeetkunde: coördinatentransformaties en studie van oppervlakken. Analyse van functies van meerdere veranderlijken: meervoudige integralen, lijnintegralen, extremumproblemen. Kleinste-kwadratenmethode. Complexe getallen. Studie van complexe functies: continuïteit, limieten, afgeleiden, integralen.

Doelstellingen

1. De studenten moeten de technieken van de reële analyse in meerdere veranderlijken kunnen gebruiken om allerlei praktische problemen (berekenen van zwaartepunt, volume, arbeid,...) op te lossen.
2. De studenten moeten kunnen werken met complexe getallen en complexe functies.
3. De studenten moeten een complexe lijnintegraal kunnen berekenen.
4. De studenten moeten de kleinste-kwadratenmethode voor het aanpassen van krommen aan meetgegevens kunnen gebruiken.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (33.75u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (56.25u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 100% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|-------------------|----------|------------|
| Cursus | Wiskunde en statistiek: Oplossingen bij analyse (editie AB-IW-11-2010) | P.Levrie | | |
| Cursus | Wiskunde en statistiek: Wiskunde - Ruimtemeetkunde deel 2 (editie AB-IW-11-201R) | P.Levrie | | |
| Boek | Wiskunde en statistiek: Wiskunde-Handboek : Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3 ^e druk - 1 ^e oplage (editie AB-IW-11-201) | P Levrie / G Deen | De Boeck | 90 4550796 |
| Cursus | Wiskunde en statistiek: Wiskunde: Complexe analyse (editie AB-IW-11-201C) | P.Levrie | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| Inleidend | |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Penne Rudi

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-IW-11-202 - Statistiek 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C24 m.b.t. differentiaal- en integraalrekenen voor functies van een reële veranderlijke.

Leerinhoud

- Kansmodellen: discreet en continu.
- Uniformmodel van LAPLACE en telproblemen. Ook voorwaardelijke kansen worden besproken.
- Begrippen zoals kansfunctie, gemiddelde, variantie,... van een toevalsveranderlijke worden ingevoerd en met voldoende voorbeelden ingeoefend. Tevens worden een beperkt aantal eigenschappen besproken.
- De meest gebruikte verdelingen worden aangebracht, besproken en toegelicht met voorbeelden (binomiaal-, Poisson-, normaal-, chi-kwadraat en T- verdeling).
- Opstellen van betrouwbaarheidsintervallen voor enkele populatiekarakteristieken aan de hand van steekproeven.
- Toetsen van een hypothese over een populatiekarakteristiek, met inbegrip van de Chi-Kwadraat-toets om een voorgestelde populatieverdeling na te gaan.

Doelstellingen

1. De studenten moeten het begrip kansmodel kennen en de beginselen van het kansrekenen.
2. De meest belangrijke karakteristieken van een toevalsveranderlijke moeten gekend zijn en kunnen worden berekend.
3. Zij moeten de meest gebruikte verdelingen beheersen en kunnen gebruiken naar de toepassingen toe.
4. Een aantal eenvoudige statistische toepassingen en technieken moeten ze kunnen situeren, formuleren, uitwerken en interpreteren.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (20.25u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (39.75u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 100% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|--|----------|----------|------|
| | Wiskunde en statistiek: Statistiek - Inleiding tot de statistiek (editie AB-IW-11-202) | M. Koyen | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| Inleidend | |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Cabus Christel

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-IW-11-203 - Informatica (Procedureel programmeren) 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-114

C24 m.b.t. programmeren :

Van de studenten wordt verwacht dat ze voor een eenvoudig probleem een algoritme kunnen opbouwen.

De student moet een correct, eenvoudig en gestructureerd programma kunnen opbouwen in de ANSI C-taal.

Het programma moet aan de volgende eisen voldoen: efficiënt, algemeen toepasbaar, robuust.

Leerinhoud

Volgende onderwerpen worden behandeld:

- Modulair programmeren (begrip function, parameter, globale en lokale veranderlijken).
- C datatypes: array, struct, file
- Onderscheid tussen tekstfiles en binaire files.
- Makefile

Doelstellingen

- Van de studenten wordt verwacht dat ze voor een complex probleem een gestructureerd algoritme kunnen opbouwen.
- Er wordt een modulair programma geschreven hiervoor worden functies gebruikt.
- Complexere datastructuren komen aan bod.
- Data wordt geschreven en gelezen uit bestanden.
- De ANSI C-taal wordt gebruikt als hulpmiddel.

Werkvormen

e-learning, practicum, labo

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|-------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (27u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (63u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 50% | Ja | open boek |
| 1 en 2 | januari (semester 1) | productevaluatie | 50% | Nee | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 50% | NVT | open boek |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|-----------------------|---|---------|----------|------|
| Digitale leeromgeving | Informatica: Procedureel programmeren (editie AB-IW-11-203) | C.Cabus | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|------------|--|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C31 | Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt. |
| C33 | Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren. |
| C55 | Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect. |
| Uitdiepend | |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Keersmaekers Danny

Smet Erwin

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

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-IW-11-204 - Kwaliteit en veiligheid 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

IKZ

In het eerste deel van de cursus wordt ingegaan op het begrip kwaliteit. Dit vormt een basis om de KAIZEN filosofie en een aantal IKZ concepten te behandelen. In een tweede deel ligt de nadruk op het systematisch oplossen van problemen. Hierbij worden een aantal werktuigen aangewend: brainstorming, visgraatdiagram, beslissingsanalyse, enz. Het derde deel is gebaseerd op de ideeën van de Japanner Shigeo Shingo in verband met 'Zero Quality Control'. Deze ideeën worden aangevuld met praktische ervaring en voorbeelden uit de Europese industrie. Een volgend deel van de cursus behandelt aspecten van creativiteit. In een laatste deel komt statische procesbeheersing aan bod.

VEILIGHEID

De Wet op het Welzijn wordt eerst gedetailleerd behandeld en gestoffeerd met vele praktijkvoorbeelden. Risicoanalyses worden opgesteld, geanalyseerd en geëvalueerd. Verder volgen nog hoofdstukken over machinebeveiliging, elektrische beveiliging, scheikundige producten en brandbeveiliging.

Doelstellingen

1. Inzicht verwerven in de hedendaagse principes van kwaliteitszorg en veiligheid en deze aan de hand van eigen voorbeelden kunnen illustreren en verduidelijken.
2. Een aantal belangrijke gereedschappen uit de kwaliteitszorg en veiligheid kennen en kunnen toepassen.
3. De principes van "Zero Quality Control" aan de hand van industriële voorbeelden kunnen bespreken.
4. Een aantal technieken en principes van creativiteit kennen en kunnen toepassen.
5. Een aantal technieken uit statistische procesbeheersing kunnen toepassen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|-------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (27u) | 1 semester | 2e semester |
| Zelfstudie (93u) | 1 semester | 2e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|--------------------|--|---------|--------------|-------------|
| 1 | juni (semester 2) | schriftelijk examen | 75% | Ja | |
| 1 | juni (semester 2) | opdracht | 20% | Ja | |
| 1 | juni (semester 2) | presentatie | 5% | Ja | |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen + evaluatie van opdrachten/projecten | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|----------------|----------|------|
| Cursus | Kwaliteit en Veiligheid : Veiligheid (editie AB-IW-11-204V) | D.Keersmaekers | | |
| Cursus | Kwaliteit en Veiligheid: Kwaliteit (editie AB-IW-11-204K) | E.Smet | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| | |
|-----------------|--|
| Inleidend | |
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |
| C15 | Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren. |
| C22 | Hij kan de technische veranderingen en de evolutie van de maatschappelijke noden juist inschatten en gaat bij het zoeken naar oplossingswegen creatief te werk. |
| C23 | Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context. |
| C24 | Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten. |
| C32 | Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen. |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |
| C51 | Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden. |
| Uitdiepend | |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C54 | Kan, rekening houdend met alle actoren van de arbeidsomgeving, kritisch oordelen tussen soms tegenstrijdige factoren (kostprijs, kwaliteit, termijnen, ...) zowel op korte als op lange termijn. |
| Gespecialiseerd | |
| C36 | Kent de verantwoordelijkheid van de ingenieurs tegenover werkgevers, werknemers, klanten, de gemeenschap en het milieu. |

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Janssen Eddy

Van Barel Gregory

Wegingsfactor: 2

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

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-IW-11-206 - Energieconversie (T+O) 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-103

C11 m.b.t. de basiskennis van algebra en analyse.

C11 m.b.t. de klassieke fysica van gassen, vloeistoffen en golven.

Leerinhoud

Eerst worden de formules opgesteld die het gedrag van zowel ideale gassen en gasmengsels als van reële fluïda beschrijven. Door de wijzigingen te beschouwen die fluïda ondergaan tijdens warmte- en arbeidswisselingen en door het controleren van de efficiëntie van die energiewisselingen, komt men tot de eerste en tweede hoofdwet van de thermodynamica en worden een aantal nieuwe grootheden en functies afgeleid zoals enthalpie, entropie, anergie en exergie.

De fenomenen die zich voordoen bij stromende fluïda en kringprocessen worden uitvoerig analytisch bestudeerd.

Tijdens de oefeningen worden die opgestelde formules toegepast op praktische situaties, en dienen de bekomen resultaten kritisch geïnterpreteerd en geëvalueerd te worden.

Doelstellingen

1. De studenten moeten in staat zijn om toestanden van fluïda te beschrijven en warmte- of arbeidswisselingen bij toestandsveranderingen en kringprocessen te berekenen, rekening houdend met een aantal vereenvoudigende hypothesen.
2. De studenten moeten de formules kunnen gebruiken in praktische situaties en de resultaten kunnen interpreteren.
3. De studenten kunnen omgaan met tabellen en diagrammen die eigen zijn aan dit opleidingsonderdeel.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (40.50u) | 1 semester | 2e semester |
| Zelfstudie (79.50u) | 1 semester | 2e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|--------------------|---------------------|---------|--------------|-----------------|
| 1 | juni (semester 2) | schriftelijk examen | 35% | Ja | |
| 1 | juni (semester 2) | schriftelijk examen | 65% | Ja | multiple choice |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen | 35% | NVT | |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen | 65% | NVT | multiple choice |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|--|-----------|----------|------|
| Cursus | Energieconversie: Thermodynamica theorie + oef. - eigen cursus (editie AB-IW-11-206) | E.Janssen | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |
| Inleidend | |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |

Studiegebied
OpleidingIndustriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

| | | | |
|---|---|-----------------|--------|
| Tijdsorganisatie: | Samengesteld opleidingsonderdeel | | |
| Semester 1 | Materialenleer en Sterkteleer | | |
| Docent(en): | Delen van dit samengesteld onderdeel: | Studie- punt | Weging |
| Lenssen Eric | - AB-IW-11-207 - Materialenleer | 2 | 1 |
| Smet Erwin | - AB-IW-11-208 - Sterkteleer IW (T+O) 2 | 2 | 1 |
| Smet Jean-Pierre | al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen | | |
| Van Barel Gregory | Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid) | | |
| Wegingsfactor: 2 | credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-106 | | |
| Quotering: | | | |
| Op 20 (tot op een halve) | | | |
| Delibereerbaar | | | |
| Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk) | | | |
| Soort opleidingsonderdeel: | | | |
| samengesteld opleidingsonderdeel | | | |
| Trajectschijf: 2 | | | |
| Soort contract: | | | |
| DIP, CRD, EXD, EXC | | | |
| Onderwijstaal: | | | |

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Smet Jean-Pierre

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-IW-11-207 - Materialenleer

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. materiaalbeproeving en verschillende materiaalgroepen.

Leerinhoud

Hoewel tegenwoordig de tendens bestaat voor allerlei toepassingen de traditionele metalen zoals o.a. staal, te vervangen door kunststoffen, zijn de metalen, mede dankzij o.a. hun uitstekende mechanische eigenschappen, in de huidige en moderne installaties niet weg te denken en vormen zij een belangrijke materialengroep naast kunststoffen, keramische materialen en composieten. Omdat er in de handel ongeveer 65000 namen worden vermeld van metaallegeringen, is het onbegonnen werk en zeker niet de bedoeling van deze cursus een encyclopedisch overzicht te geven van al deze mogelijke legeringen.

Wel is het onze betrachtting een aantal inzichten te verwerven betreffende :

- de opbouw en de eigenschappen van metalen en legeringen,
- de verschillende fasen die een legering kan vertonen in functie van de samenstelling, temperatuur en afkoelsnelheid,
- de manier waarop, door een warmtebehandeling of mechanische bewerking, de eigenschappen van legeringen kunnen worden gemanipuleerd,
- de manier waarop, door het toevoegen van bepaalde legeringselementen, specifieke eigenschappen, soms plaatselijk, kunnen worden gewijzigd. De legeringen bij uitstek, waarbij al deze fenomenen aan bod komen en kunnen worden verklaard, zijn de ijzer-koolstoflegeringen.

Doelstellingen

De studenten moeten ontdekken hoe boeiend de wereld der legeringen wel is.

Werkvormen

hoorcollege

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (20.25u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (39.75u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 100% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|---------|----------|------|
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Materiaalenleer - oefeningen materialenleer (editie AB-IW-11-207O) | JP.Smet | | |
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Materialenleer: metaalkunde deel I (editie AB-IW-11-207) | JP.Smet | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Van Barel Gregory

Lenssen Eric

Smet Erwin

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 20.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-IW-11-208 - Sterkteleer IW (T+O) 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. mechanica (vrij maken, evenwicht, herleiden van krachtenstelsels) en toegepaste wiskunde.
C12 m.b.t. mechanische onderwerpen.

Leerinhoud

Er wordt duidelijk gemaakt wat het onderscheid is tussen uit- en – inwendige belastingen, en hoe men komt tot het begrip spanning. De optredende belastingen veroorzaken vervormingen in het lichaam. Een aantal eigenschappen waaraan de spanningscomponenten en de vervormingscomponenten moeten voldoen, worden vermeld zonder bewijs. De wet van Hooke wordt afgeleid.

Vervolgens beperken we ons tot de studie van de isostatisch belaste prismatische lichamen onderworpen aan de enkelvoudige fundamentele belastingen (trek/druk, buiging, torsie en afschuiving), en de spanningsverdeling die ze veroorzaken. Door superpositie komt men dan tot de samengestelde belastinggevallen.

Op pragmatische wijze wordt het begrip ideale spanning toegepast voor de in de werktuigbouw frequent voorkomende samengestelde belastinggevallen bij prismatische lichamen.

Tijdens de eerste oefeningzittingen worden de voor de buiging en torsie belangrijke traagheidsgrootheden gedefinieerd. Aansluitend worden oefeningen begeleid waarin deze traagheidsgrootheden voor frequent voorkomende normaaldoorsneden berekend worden. Vervolgens komen oefeningen aan bod die rechtstreekse toepassingen behandelen van de in het hoorcollege behandelde onderwerpen.

Doelstellingen

1. Het belang en de betekenis van traagheidsgrootheden kunnen verklaren en deze grootheden kunnen berekenen.
2. Optredende belastingen op basis van uitwendige belastingen op een constructie kunnen bepalen en deze vertalen naar inwendige belastingen in een bepaalde doorsnede.
3. De betekenis van de fundamentele belastinggevallen kennen en in staat zijn de daaruit komende spanningen en hun verdeling te bepalen.
4. Samengestelde belastinggevallen kunnen berekenen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (20.25u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (39.75u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 100% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|--|--------------------------|----------|------|
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW theorie (editie AB-IW-11-208) | Wi.Janssens, R.Vercammen | | |
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW - oefeningen sterkteleer d1 - basis (editie AB-IW-11-208Od1) | E.Smet | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|-----------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Trommelmans Jan

De Cleyn Sven

De Roy Lucien

De Wachter Jozef

Wegingsfactor: 4

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 240u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-IW-11-213 - The Company - 2 (ond)

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Project Management, Kostprijsberekening, Marketing, Verkoop, Onderdelen van business-plan.

Zelfstandig toepassen van deze klantgerichte aspecten op ideeën/opportunities die geformuleerd werden in het eerste jaar.

Doelstellingen

Het verwerven van kennis en competenties in de domeinen die inhoudelijk worden behandeld.

Werkvormen

hoorcollege, zelfstudie, projectonderwijs, seminars

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|-------------------|-----------|-----------------|
| Contacturen (54u) | | |
| Zelfstudie (186u) | | |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|---------------------|---------|--------------|--------------------------|
| 1 en 2 | januari (semester 1) | verslag | 50% | Nee | |
| 1 en 2 | januari (semester 1) | presentatie | 15% | Nee | |
| 1 en 2 | januari (semester 1) | opdracht | 10% | Nee | |
| 1 | juni (semester 2) | schriftelijk examen | 25% | Ja | + multiple-choice vragen |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen | 25% | NVT | + multiple-choice vragen |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|------------|--|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C32 | Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen. |
| C41 | Heeft de attitude om in zijn vakgebied zijn kennis te actualiseren. |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |
| C54 | Kan, rekening houdend met alle actoren van de arbeidsomgeving, kritisch oordelen tussen soms tegenstrijdige factoren (kostprijs, kwaliteit, termijnen, ...) zowel op korte als op lange termijn. |
| Uitdiepend | |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |
| C15 | Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren. |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| C23 | Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context. |
| C33 | Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren. |
| C34 | Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren. |
| C35 | Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden. |
| C55 | Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect. |

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Levrie Paul

Dries Jan

Wegingsfactor: 1

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

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-C-11-201 - Toegepaste wiskunde C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd of ingeschreven voor AB-IW-XX-202

C11 mbt statistische verdelingen en toetsen

Leerinhoud

Laplacetransformatie. Fourierreeksen. Fouriertransformatie.

Enkelvoudige lineaire regressie: de best passende rechte, betrouwbaarheidsintervallen, transformaties van niet-lineaire modellen, regressie door de oorsprong.

Variantieanalyse: 1 factor, 2 factoren, gegroepeerde gegevens, interactie, meervoudige vergelijking van gemiddelden.

Doelstellingen

1. De studenten moeten het begrip Laplacegetransformeerde beheersen. Ze moeten kennis hebben van de belangrijkste eigenschappen. Als toepassing moeten ze differentiaalvergelijkingen kunnen oplossen als vertaling van een dynamisch systeem.

2. De beginselen van Fourieranalyse (Fourierreeksen - Fouriertransformatie) met gebruik moeten gekend zijn.

3. De studenten moeten de principes en de toepassingsvoorwaarden kennen van de enkelvoudige lineaire regressie en de variantieanalyse met één en twee factoren.

4. De studenten moeten enkelvoudige lineaire regressie en de variantieanalyse kunnen toepassen en de resultaten ervan interpreteren.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (20.25u) | 1 semester | 2e semester |
| Zelfstudie (69.75u) | 1 semester | 2e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|--------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | juni (semester 2) | mondeling examen | 50% | Ja | |
| 1 | juni (semester 2) | mondeling examen | 25% | Ja | open boek |
| 1 en 2 | juni (semester 2) | opdracht | 25% | Nee | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 50% | NVT | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 25% | NVT | open boek |

Opmerking: Enkel het deel statistiek (regressie en variantie-analyse) is een open boek evaluatie.

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|------------------|----------|------|
| Cursus | Toegepaste wiskunde : Laplacetransformatie en Fourieranalyse (editie AB-C-11-201) | G.Deen, P.Levrie | | |
| Cursus | Toegepaste wiskunde: Statistiek voor ingenieurs (editie AB-C-11-201S) | J.Dries | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| Inleidend | |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Donceel Lutgart

Geuens Jeroen

Michelena Andoni

Wegingsfactor: 3.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: Niet-geslaagde
dOLODs (waarop tweede
examenkans mogelijk)

Soort opleidingsonderdeel:

samengesteld
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Samengesteld opleidingsonderdeel

Chemische vorming

Delen van dit samengesteld onderdeel:

- AB-C-11-202 - Algemene chemie

- AB-C-11-203 - Organische chemie theorie C 2

- AB-C-11-203L - Organische chemie labo C 2

al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-118/119/109L

Studie-
punt

Weging

2 0.75

3 1.75

1 0.75

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Michelena Andoni

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 13.50u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-202 - Algemene chemie

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. zuur-base evenwichten en atoomstructuur.

Leerinhoud

In het hoofdstuk chemische binding uit de cursus van het eerste bachelorjaar werd niet stilgestaan bij de moleculaire orbitaaltheorie en bij de coördinatiechemie. Deze leemte wordt nu in beperkte mate opgevuld.

De grafische methoden om de pH in een oplossing te bepalen bieden een interessante mogelijkheid om, zonder berekeningen uit te voeren, inzicht te krijgen in hoe de chemische evenwichten in de oplossing op elkaar inwerken.

Doelstellingen

1. Het inzicht in de chemische binding vervolledigen
2. De pH in waterige oplossingen op een grafische manier leren bepalen

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (13.50u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (46.50u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

Onderwijstaal:
Nederlands

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 100% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|-------------|----------|------|
| Cursus | Chemische vorming: Algemene chemie (editie AB-C-11-202) | A.Michelena | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| | |
|-------------------|---|
| Inleidend | |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| Uitdiepend | |
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Geuens Jeroen

Wegingsfactor: 1.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 33.75u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-203 - Organische chemie theorie C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De begrippen 'chemische binding', 'zuren en basen' en 'thermodynamica en kinetiek' worden herhaald binnen de context van de organische chemie. De naamgeving van organische verbindingen komt in de hoorcolleges zeer kort aan bod (dient door de studenten zelf ingestudeerd te worden en wordt geëvalueerd d.m.v. een tussentijdse toets).

De factoren die de reactiviteit van een binding beïnvloeden worden besproken en vervolgens komen de volgende organische reacties aan bod: additiereacties van alkenen, reacties van diënen, nucleofiele substitutie reacties en eliminatie reacties van alkyl halides, reacties van alcoholen, amines, ethers, epoxides, zwavelanalogen en organometalverbindingen, reacties van carbonyl I en carbonyl II verbindingen, radicaalreacties en reacties van benzeen en benzeenderivaten. Tenslotte komen enkele belangrijke oxidatie- en reductiereacties binnen de organische chemie aan bod.

Doelstellingen

1. De systematiek van de naamgeving van de belangrijkste organische verbindingklassen kunnen toepassen.
2. Inzicht in thermodynamica en kinetiek van organische reacties verwerven.
3. De invloed van structuureffecten op de reactiviteit leren kennen en kunnen toepassen.
4. De belangrijkste organische reacties leren kennen en aan de hand hiervan via eenvoudige één- en meerstaps-synthesen tot een gewenst eindproduct komen.
5. Inzicht verwerven in de reactiemechanismen van de belangrijkste organische reacties.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen, zelfstudie

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (33.75u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (56.25u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|---------------------|---------|--------------|--------------------------|
| 1 en 2 | januari (semester 1) | schriftelijk examen | 10% | Nee | niet tijdens examenreeks |
| 1 | januari (semester 1) | schriftelijk examen | 25% | Ja | |
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 65% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 65% | NVT | |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen | 25% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|----------|----------|------|
| Cursus | Chemische vorming: Organische chemie (editie AB-C-11-203) | J.Geuens | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|-----------|--|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Donceel Lutgart

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-203L - Organische chemie labo C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 met betrekking tot de naamgeving en de eenvoudige scheidingstechnieken
C42 met betrekking tot de veiligheid in het labo

Leerinhoud

In het laboratorium worden reacties en classificatietesten op organische producten uitgevoerd. Daarna worden een aantal organische stoffen gesynthetiseerd en gezuiverd.

Doelstellingen

Aan de hand van een recept een organisch product kunnen synthetiseren en zuiveren, alsook een classificatietest kunnen uitvoeren.

Werkvormen

practicum, labo

Studenten die tijdens een practicumssessie niet voldoen aan alle leefregels en veiligheidsvoorschriften (zie eerste zitting) worden geweigerd, wat resulteert in 0/20 voor de betreffende practicumssessie.

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|-----------------------|------------|-----------------|
| Practicum, labo (27u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (3u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

Onderwijstaal:
Nederlands

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|-----------------|---------|--------------|-------------|
| 1 en 2 | januari (semester 1) | procesevaluatie | 90% | Nee | |
| 1 en 2 | januari (semester 1) | verslag | 10% | Nee | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|--|----------------|-------------------|
| Cursus | Chemische vorming: Organische chemie labo (editie AB-C-11-203L) | L. Donceel | | |
| Boek | Experimentele vaardigheden deel 1 (editie AB-C-11-203L) | Eva Geuens, Kathy Reyniers, Sylvia Dewilde, Luc Moens | Academic press | 978 90 382 1611 9 |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|------------|--|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |
| C15 | Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren. |
| Uitdiepend | |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 2

Docent(en):

Michelena Andoni

Wegingsfactor: 2

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

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-C-11-204 - Analytische chemie I C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-118/119/109L
C11 m.b.t. chemische evenwichten, zuur-base evenwichten.

Leerinhoud

Uit het handboek worden de volgende hoofdstukken besproken: 1, 4, 9-17, 24-28.

Eerst worden de klassieke analytische chemie behandeld: de gravimetrie en de volumetrie, de verschillende evenwichten in oplossingen, ionische interacties.

De spectroscopische technieken worden in detail bekeken. Daarbij wordt gestreefd naar complementariteit met het opleidingsonderdeel Structuuropheldering in 3AB.

Doelstellingen

Je maakt kennis met de verschillende chemische evenwichten die in oplossingen van belang zijn: zuur-base evenwichten, oplosbaarheidsevenwichten, complexvormingsevenwichten. Je leert hoe de relevante concentraties in oplossingen waarin deze evenwichten optreden kunnen berekend worden.

Je leert hoe je kan rekening houden met ionische interacties in oplossingen.

Je wordt vertrouwd gemaakt met de fysische en chemische achtergronden van de spectroscopische analysetechnieken, gebaseerd op absorptie en emissie van elektromagnetische straling in het UV- en het zichtbaar gebied..

Je leert de instrumentatie van deze technieken kennen: de onderdelen en hun combinatie tot een toestel.

Je leert hoe uit de resultaten die deze technieken opleveren de gezochte concentratie kan berekend worden.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (40.50u) | 1 semester | 2e semester |
| Zelfstudie (79.50u) | 1 semester | 2e semester |

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|------------------------------|-----------------------|-------------|
| Cursus | Analystische chemie I - cursus - (editie AB-C-11-204) | A.Michelena | | |
| Boek | Analytische chemie I: Handboek: Fundamentals of analytical Chemistry laatste ed. (editie AB-C-11-204) | Skoog, West ,Holler, Crouche | Thomson Brooks / Cole | 0 030355230 |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| Inleidend | |
| C51 | Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

| | | | |
|---|--|-----------------|--------|
| Tijdsorganisatie: | Samengesteld opleidingsonderdeel | | |
| Semester 2 | Fysicochemie | | |
| Docent(en): | Delen van dit samengesteld onderdeel: | Studie- punt | Weging |
| Vande Velde Christophe | - AB-C-11-205 - Fysicochemie theorie C 2 | 3 | 1.25 |
| Wegingsfactor: 1.75 | - AB-C-11-205L - Fysicochemie labo C 2 | 1 | 0.50 |
| Quotering: | al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen | | |
| Op 20 (tot op een halve) | <u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u> | | |
| Delibereerbaar | credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-103/118/119/109L | | |
| Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk) | | | |
| Soort opleidingsonderdeel: | | | |
| samengesteld opleidingsonderdeel | | | |
| Trajectschijf: 2 | | | |
| Soort contract: | | | |
| DIP, CRD | | | |
| Onderwijstaal: | | | |

Tijdsorganisatie:
Semester 2
Docent(en):
Vande Velde Christophe

Wegingsfactor: 1.25
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u
Contacturen per jaar: 27u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-205 - Fysicochemie theorie C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. differentiaal- en integraalrekening

Leerinhoud

Basis van de fysicochemie:

- Studie van de ideale gassen aan de hand van de kinetische gastheorie: gasdruk, moleculaire snelheden, gemiddelde vrije weglengte, botsingsgetallen, viscositeit.
- Studie van vloeistoffen: dampspanning, oppervlaktespanning, capillariteit, viscositeit.
- Kinetiek van homogene reacties: 1e, 2e en hogere orde reacties, evenwichtsreacties, consecutieve reacties, parallelle reacties en autokatalytische reacties.
- Invloed van de temperatuur op de reactiesnelheid. Theorie van Arrhenius, botsingstheorie en theorie van het geactiveerd complex (Eyring).
- Kinetiek van heterogene reacties, adsorptiefenomenen.

Doelstellingen

Bijbrengen van

- de basis van de fysicochemie
- wetenschappelijk, gestructureerd en analytisch denken
- kritisch evalueren van procedures en benaderingen

Onderwijstaal:
Nederlands

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|-------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (27u) | 1 semester | 2e semester |
| Zelfstudie (63u) | 1 semester | 2e semester |

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|-----------------------------------|-------------|----------|------|
| Cursus | Fysicochemie (editie AB-C-11-205) | A.Michelena | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| Inleidend | |
| C51 | Bezit algemene kennis van de "state of the art" van de ingenieurspraktijk binnen zijn specialiteit en in samenhang met andere vakgebieden. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:
Semester 2
Docent(en):
Vande Velde Christophe

Wegingsfactor: 0.5
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk
Studiebelasting: 30u
Contacturen per jaar: 20.25u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-205L - Fysicochemie labo C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 m.b.t. onzekerheidsanalyse en foutenpropagatie.

Leerinhoud

Het laboratorium is uitgerust met een tiental vaste proefopstellingen. Deze bestrijken volgende onderwerpen:

- bepaling van molmassa's van vaste stoffen, vloeistoffen en gassen
- studie van de reactiekinetiek
- bepaling van evenwichtsconstanten
- studie van de adsorptie van gassen aan vaste stoffen
- studie van de viscositeit van vloeistoffen
- differentiële scanning calorimetrie en thermogravimetrie

Uit dit aanbod aan mogelijke proeven wordt een keuze gemaakt.

Doelstellingen

Praktisch illustreren van de fenomenen uit de cursus Fysicochemie - theorie

Werkvormen

practicum, labo

Onderwijstaal:
Nederlands

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|--------------------------|------------|-----------------|
| Practicum, labo (20.25u) | 1 semester | 2e semester |
| Zelfstudie (9.75u) | 1 semester | 2e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|-------------------|-----------------|---------|--------------|-------------|
| 1 en 2 | juni (semester 2) | procesevaluatie | 50% | Nee | |
| 1 en 2 | juni (semester 2) | verslag | 50% | Nee | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|------------|----------|------|
| Cursus | Fysicochemie labo (editie AB-C-11-205L) | A.Michelen | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C31 | Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt. |
| C33 | Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren. |
| Uitdiepend | |
| C15 | Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren. |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| C24 | Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten. |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

| | | | |
|---|--|-----------------|--------|
| Docent(en): | Samengesteld opleidingsonderdeel | | |
| | Algemene ingenieurstechnieken C 2 | | |
| Billiet Emiel | Delen van dit samengesteld onderdeel: | Studie- punt | Weging |
| Heerwegh Kristel | | | |
| Vande Velde Christophe | - AB-C-11-206 - Warmte- en stofoverdracht | 3 | 2 |
| Wegingsfactor: 4 | - AB-C-11-208 - Stromingsleer C 2 | 2 | 1.25 |
| Quotering: | - AB-C-11-207 - Phase Transitions and Equilibria C 2 | 2 | 0.75 |
| Op 20 (tot op een halve) | al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen | | |
| Delibereerbaar | <u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u> | | |
| Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk) | Geen | | |
| Soort opleidingsonderdeel: | | | |
| samengesteld | | | |
| opleidingsonderdeel | | | |
| Trajectschijf: 2 | | | |
| Soort contract: | | | |
| DIP, CRD, EXD, EXC | | | |
| Onderwijstaal: | | | |

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Heerwegh Kristel

Wegingsfactor: 2

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 40.50u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-206 - Warmte- en stofoverdracht

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

C11 met betrekking tot toegepaste wiskunde.

Leerinhoud

In de inleiding wordt onder andere aandacht besteed aan eenheden, procesvariabelen en aan procedures voor het opstellen van materie- en energiebalansen van afzonderlijke proceseenheden en processen bestaande uit meerdere eenheden.

In het tweede gedeelte worden de verschillende mechanismen voor de warmteoverdracht (warmtegeleiding, convectie en straling) besproken. Ook de verschillende typen van warmtewisselaars komen aan bod.

In het derde deel worden de principes van stofoverdracht behandeld (onder andere moleculaire diffusie in gassen, vloeistoffen en vaste stoffen).

Er wordt eveneens aandacht besteed aan de analogie tussen de principes van de overdrachtsprocessen.

Doelstellingen

- De studenten moeten massabalansen (globale balansen, componentbalansen en atoombalansen) voor een chemisch proces kunnen opstellen.
- Begrijpen hoe de warmte- en stofoverdracht een plaats in de natuur en de technologie inneemt.
- Vaardigheid bijbrengen in het berekenen van warmtetechnische processen en stofoverdrachtsprocessen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|----------------|-----------------|
| Contacturen (40.50u) | 1 academiejaar | 1e semester |
| Zelfstudie (49.50u) | 1 academiejaar | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|--------------------|---------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | juni (semester 2) | schriftelijk examen | 60% | Ja | open boek |
| 1 | juni (semester 2) | schriftelijk examen | 40% | Ja | |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen | 40% | NVT | |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen | 60% | NVT | open boek |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|--|------------|----------|------|
| | Algemene ingenieurstechnieken: Warmte-en stofoverdracht (editie AB-C-11-206) | K.Heerwegh | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend |
|------------|
| C11 |
| C12 |
| C21 |

Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline.

Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid

Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen.

Tijdsorganisatie:
Semester 1
Docent(en):
Vande Velde Christophe

Wegingsfactor: 0.75
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 61u
Contacturen per jaar: 13.50u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-207 - Phase Transitions and Equilibria C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

In de inleiding worden de belangrijkste begrippen uit de fasenleer besproken en de fasenregel van Gibbs. Vervolgens worden de unaire systemen behandeld (onder andere komen aan de orde sublimatie, metastabiele fasen en polymorfisme). Bij de bespreking van de binaire systemen wordt iets dieper ingegaan op de vast-vloeistof-evenwichten (vanwege het belang van de vaste-stofchemie) en op de vloeistofdamp evenwichten (belangrijk voor destillatie). In het laatste gedeelte worden de ternaire systemen behandeld, waaronder de vastvloeistof evenwichten (voornamelijk kristallisatie uit water), vloeistof-vloeistofevenwichten (belangrijk voor extractie) en vloeistof-dampevenwichten (belangrijk voor destillatie). De hoorcolleges vinden plaats in het Engels, om de studenten een kans te geven alvast binnen een onderwijscontext te functioneren in deze voor de steeds verder globaliserende industrie zeer belangrijke lingua franca.

Doelstellingen

De cursus Phase Transitions and Equilibria verwacht van de student dat hij/zij na afloop de volgende vaardigheden bezit:

- de fasenregel van Gibbs kunnen toepassen
- de hefboomregel kunnen gebruiken
- fasendiagramma's van unaire, binaire en ternaire systemen kunnen lezen en interpreteren.

Werkvormen

Onderwijstaal: hoorcollege, oefeningen

Nederlands
Engels

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (13.50u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (47.50u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 100% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|--|----------------|----------|------|
| Cursus | Algemene ingenieurstechnieken: Phase Transitions and equilibria (editie AB-C-11-207) | C.Van de Velde | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| Inleidend | |
| C23 | Is bekwaam om te werken en te communiceren in een multidisciplinaire of internationale context. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Academiejahr

Docent(en):

Billiet Emiel

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-208 - Stromingsleer C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-106

C11/1 m.b.t. volgende onderwerpen uit de mechanica voor puntmassa's : evenwicht, vrijmaken, wrijving, wet van Newton, energiewet en impuls wet.

C12/1

C21/1

Leerinhoud

De klemtoon ligt op de berekening van leidingssystemen.

De invloed van eigenschappen van fluïda moet kunnen ingeschat worden zowel voor rust als beweging.

De leidingsverliezen (Wet van Bernoulli) en krachten ten gevolge van stroming (impulstheorie) komen aan bod. Tevens wordt een korte beschrijving gegeven van experimenteren met schaalmodellen.

Doelstellingen

1. De student moet eigenschappen van reële en ideale vloeistoffen kunnen definiëren.

2. De student moet druk- en snelheidswijzigingen t.g.v. stroming kunnen berekenen.

3. De student moet energieverliezen t.g.v. stroming kunnen bepalen in enkelvoudige rechte leidingen en in leidingen met plaatselijke weerstanden.

4. De student moet krachten t.g.v. stromende fluïda kunnen berekenen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Onderwijstaal:

Nederlands

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|-------------------|----------------|-----------------|
| Contacturen (27u) | 1 academiejahr | 1e semester |
| Zelfstudie (33u) | 1 academiejahr | 1e semester |

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|-------------------------|-------------|-----------------|
| Cursus | Algemene ingenieurstechnieken: Stromingsleer - Fluid: stromingsleer - Formularium (editie AB-C-11-208F) | E.Billiet | | |
| Boek | Algemene ingenieurstechnieken: Stromingsleer - Handboek: Eenvoudige Stromingsleer (editie AB-C-11-208) | N.H.Dekkers, J.M.Wijnen | Delta Press | 978 906674654 1 |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| Inleidend | |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C15 | Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

| | | | |
|---|---|-----------------|--------|
| Docent(en): | Samengesteld opleidingsonderdeel | | |
| | Elektromotoren C 2 | | |
| De Winter Augustinus | Delen van dit samengesteld onderdeel: | Studie- punt | Weging |
| Haemels Frank | | | |
| Vanhoeylandt Walter | - AB-C-11-209 - Elektromotoren theorie C 2 | 4 | 2.25 |
| Wegingsfactor: 2.75 | - AB-C-11-209L - Elektromotoren labo C 2 | 1 | 0.50 |
| Quotering: | al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen | | |
| Op 20 (tot op een halve) | <u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u> | | |
| Delibereerbaar | Geen | | |
| Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk) | | | |
| Soort opleidingsonderdeel: | | | |
| samengesteld | | | |
| opleidingsonderdeel | | | |
| Trajectschijf: 2 | | | |
| Soort contract: | | | |
| DIP, CRD | | | |
| Onderwijstaal: | | | |

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Vanhoeylandt Walter

De Winter Augustinus

Wegingsfactor: 2.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 47.25u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-209 - Elektromotoren theorie C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

credit/vrijgesteld/gedelibereerd voor AB-IW-XX-110/110L

C11/1 m.b.t. gelijkstroomtheorie, wisselstroomtheorie, dynamica, elektromagnetisme

Leerinhoud

Deel1: Elektrische netwerken

In de module één–driefasig netwerk wordt aangetoond dat men netwerken in sinusoidaal regime in principe kan oplossen in het tijdsdomein via differentiaalvergelijkingen, maar dat het eenvoudiger is om via een transformatie over te gaan naar het complexe domein en de fasorvoorstelling te gebruiken. De studenten moeten erin slagen om eenvoudige netwerken op deze manier op te lossen met speciale aandacht voor resonantieverschijnselen (serie en parallel). De eenfasige wisselstroomtheorie wordt uitgebreid door te spreken over niet-ideale componenten. Zowel weerstand, condensator als spoel komen aan bod. Hierbij wordt het principe van de eenfasige transformator behandeld en komen problemen zoals wervelstroom- en hysteresisverlies aan bod. De driefasige systemen worden vervolgens besproken. Eerst wordt uitgelegd waarom zij zo succesvol zijn, om vervolgens de belangrijke schakelingen in detail te bespreken. Toepassingen zijn de driefasige alternator en de asynchrone motor met magnetisch draaiveld. Meettechniek wordt eveneens behandeld. De meeste aandacht gaat naar de meting van vermogen en dit zowel één- als driefasig. Ten slotte bespreken we ook enkele technieken om een impedantie te meten.

Deel 2: Elektrische energie-omzetters

Gelijkstroommachines.

De werking en de eigenschappen van zowel een gelijkstroomgenerator als een gelijkstroommotor worden besproken. De nadruk wordt gelegd op snelheidsregelingen van een DC-motor. Er wordt een link gelegd naar de universele motor. Deze leerstof dient als inleiding op de andere energie-omzetters en ter ondersteuning van het labo elektromotoren.

Transformator

De werking van een transformator wordt uitgelegd. Het equivalente schema wordt opgesteld en vanuit dit equivalente schema wordt de transformator verder geanalyseerd. De verschillende soorten transformatoren worden overlopen. Wisselstroommachines

De bouw en werking van een driefasige alternator wordt behandeld. Het equivalente schema wordt opgesteld en van daaruit worden de eigenschappen van de alternator afgeleid. De theorie rond de driefasige synchrone motor wordt als inleiding gezien op de driefasige asynchrone motor. De driefasige asynchrone motor wordt tot in detail besproken. Het equivalente schema wordt afgeleid en gebruikt om de eigenschappen van de inductiemotor te bespreken. Het gedrag van de asynchrone motor indien hij gevoed wordt vanuit een frequentie-omvormer wordt besproken. De verschillende toerentalregelingen worden ook onder de loep genomen. De éénfasige inductiemotor en de spleetpoolmotor komen eveneens theoretisch aan bod. De energiebesparing door gebruik te maken van een frequentie-omvormer om een pompmotor te sturen wordt uitvoerig behandeld. Als laatste wordt de werking van een frequentie-omvormer verduidelijkt.

Doelstellingen

Deel 1 - 1ste semester:

1. De opbouw van een driefasig netwerk kunnen bespreken
2. Aantonen waarom men sinusoidale tijdsgrootheden omzet in een fasorvoorstelling (grafisch en complex) en met deze grootheden bewerkingen kunnen uitvoeren. Als toepassing de werking van de eenfasige transformator kunnen uitleggen.
3. Het belang van driefasige systemen kunnen aantonen en berekeningen kunnen maken in ster- en driehoeksschakelingen. Als toepassing de principiële werking van de driefasige asynchrone motor kunnen uitleggen.
4. De meetmethoden kunnen beschrijven en toepassen voor het meten van de basisgrootheden in de elektrotechniek (stroom, spanning, vermogen en de karakteristieken van passieve componenten).

Deel 2 - 2de semester:

1. Elektrische machines. Een inzicht in elektrische aandrijftechnieken verwerven. Waarom en wanneer welke motor kiezen.
2. Het wiskundig model van een transformator kunnen berekenen a.d.h.v. opgemeten gegevens.
3. De energiebesparing bij het gebruik van een frequentie-omvormer kunnen aantonen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|----------------|-----------------|
| Contacturen (47.25u) | 1 academiejaar | 1e semester |
| Zelfstudie (72.75u) | 1 academiejaar | 1e semester |

Evaluatie

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

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|--|--------------------------------|----------|------|
| Cursus | Elektromotoren : electriciteit/module : wisselstroomtheorie (editie AB-C-11-209d1) | W Vanhoeylandt | | |
| Cursus | Elektromotoren-elektriciteit: Elektromotoren deel 2 (editie AB-C-11-209d2) | A.Calluy,G.De Winter, J.VdPaer | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |
| Inleidend | |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |

Tijdsorganisatie:
Academiejaar
Docent(en):
Haemels Frank
De Winter Augustinus
Wegingsfactor: 0.5
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk
Studiebelasting: 30u
Contacturen per jaar: 20.25u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

AB-C-11-209L - Elektromotoren labo C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

1ste semester:

Aan de hand van de Watt-, Ampère- en Voltmeter wordt een fasorendiagram opgesteld voor resistieve, inductieve en capacatieve belastingen.

Met behulp van een oscilloscoop en een functiegenerator worden begrippen als frequentie, amplitude, effectieve waarde en fazeverschuiving van spanning en stroom onderzocht.

Het vermogen van een driefasige belasting wordt opgemeten met de 1,2 en 3-Wattmetermethode.

2de semester:

Herkennen, aansluiten en belasten van de volgende machines:

- gelijkstroommachine
- transformator
- driefasige alternator
- driefasige en enkelfasige asynchrone motor
- de frequentieomvormer

Doelstellingen

De constructie, werking en eigenschappen van de elektrische machines kunnen toelichten.

Werkvormen

practicum, labo

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|--------------------------|----------------|-----------------|
| Practicum, labo (20.25u) | 1 academiejaar | 1e semester |
| Zelfstudie (9.75u) | 1 academiejaar | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|--------------------|---------------------|---------|--------------|---------------------------|
| 1 | juni (semester 2) | schriftelijk examen | 30% | Nee | toets voor de examenreeks |
| 1 en 2 | juni (semester 2) | procesevaluatie | 40% | Nee | |
| 1 | juni (semester 2) | verslag | 30% | Nee | |
| 2 | augustus-september | verslag | 30% | NVT | |
| 2 | augustus-september | schriftelijk examen | 30% | NVT | toets |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|---|----------------------|----------|------|
| Cursus | Elektromotoren: Labo. Elektrotechniek (editie AB-C-11-209L) | F.Haemels, M.Hilgert | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Uitdiepend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C15 | Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren. |
| C24 | Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten. |
| Inleidend | |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| C33 | Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren. |
| C34 | Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren. |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Bachelor in de industriële wetenschappen: chemie
Academisch gerichte bacheloropleiding

Tijdsorganisatie:

Semester 1

Docent(en):

Van Guyse Maarten

Wegingsfactor: 1

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

AB-C-11-210 - Overzicht van de bioprocessen C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

- Overzicht van cellen en celonderzoek
- Samenstelling van cellen
- Fundamenten van moleculaire biologie
- Replicatie, herstel en herschikkingen van genomisch DNA
- DNA synthese en processing
- Proteïne synthese, processing en regulatie
- Steriliteit in de praktijk

Doelstellingen

Inzicht in de samenhang tussen structuur, functie en werking van de uiteenlopende onderdelen waaruit levende wezens zijn opgebouwd: inzicht in hun onderlinge samenhang en in de meer algemene biologische principes en wetmatigheden; en dit inzicht kunnen duidelijk maken aan de hand van tekeningen, schema's en eventuele chemische reacties of fysische principes.

Werkvormen

hoorcollege

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|----------------------|------------|-----------------|
| Contacturen (20.25u) | 1 semester | 1e semester |
| Zelfstudie (69.75u) | 1 semester | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|----------------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| 1 | januari (semester 1) | mondeling examen | 100% | Ja | |
| 2 | augustus-september | mondeling examen | 100% | NVT | |

Studiematerialen (onder voorbehoud)

| Medium | Studiemateriaal | Auteur | Uitgever | ISBN |
|--------|--|--------------|----------|------|
| Cursus | Overzicht van de bioprocessen (editie AB-C-11-210) | M. Van Guyse | | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|-----------|--|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Michelena Andoni

Donceel Lutgart

Heerwegh Kristel

Tavernier Serge

Vande Velde Christophe

Wijnants Marc

Wegingsfactor: 4

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 240u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 2

Soort contract:

DIP, CRD

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

AB-C-11-211 - Wetenschappelijk project C 2

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Tijdens het wetenschappelijk project ben je vooral bezig met je eigen (bio)chemisch-technologisch project in groep. Het onderwerp van dit project wordt bepaald in overleg met de groep begeleidende docenten. Het eindresultaat moet een praktische realisatie zijn. Als afsluiting geef je een presentatie aan de medestudenten en aan de studenten van 1AB en 3AB. Als inleiding op de verschillende stappen bij het voeren van een project (van voorstudie tot eigenlijke realisatie) is er voorafgaandelijk een leerproject, waarin een succesvol project uit een vorig academiejaar in verkorte vorm wordt overgedaan.

Naast dit project voer je enkele labozittingen uit, leg je een 4-tal bedrijfsbezoeken af en krijg je een inleiding tot opzoeken in de chemische literatuur en in digitale databanken.

Doelstellingen

1. Ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden - het wetenschappelijk project is jouw eerste stap in het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden. Het accent ligt daarbij op een eigen (bio)chemisch-technologisch project in groep.
2. Ontwikkelen van experimenteervaardigheden - via enkele labozittingen word je vertrouwd gemaakt met het werken in een labo en met het verwerken van resultaten.
3. Opdoen van werkveldervaring - om kennis te maken met het werkveld van de ingenieur leg je enkele bedrijfsbezoeken af.
4. Leren opzoeken in de chemische literatuur en in digitale databanken.

Dit vak is een onderdeel van de vakoverschrijdende onderzoeksleerlijn.

Werkvormen

seminaries, practicum / labo, projectonderwijs, bedrijfsbezoeken

| Werkvorm | Spreiding | Startmoment(en) |
|-------------------|----------------|-----------------|
| Contacturen (54u) | 1 academiejaar | 1e semester |
| Zelfstudie (186u) | 1 academiejaar | 1e semester |

Evaluatie

| Ex. kans | Moment | Vorm | Gewicht | Herhaalbaar? | Toelichting |
|----------|-------------------|-----------------|---------|--------------|---------------|
| 1 en 2 | juni (semester 2) | procesevaluatie | 50% | Nee | co-assessment |
| 1 en 2 | juni (semester 2) | procesevaluatie | 50% | Nee | |

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

| Inleidend | |
|------------|---|
| C11 | Beheerst de wetenschappelijke kennis eigen aan ingenieursactiviteiten, die relevant zijn voor zijn discipline. |
| C12 | Beheerst algemene competenties als denk- en redeneervaardigheid |
| C13 | Kan zelfstandig een oordeel vormen over technische onderwerpen m.b.v. wetenschappelijke analyse en logisch denken |
| C15 | Kan opgedane informatie kritisch evalueren en erover mondeling en schriftelijk rapporteren. |
| C21 | Is bekwaam technische/wetenschappelijke gegevens en documentatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen bij het opstellen en toetsen van theoretische modellen. |
| C31 | Kan projecten plannen en coördineren en daarbij taken delegeren, zodat het beoogde resultaat op een efficiënte manier wordt bereikt. |
| C35 | Is in staat een vergadering doelgericht en efficiënt te leiden. |
| C43 | Heeft de vaardigheid tot probleemgestuurd initiëren van onderzoek. |
| C55 | Toont in sociale contacten met anderen echtheid, aanvaarding en respect. |
| Uitdiepend | |
| C14 | Is in staat nieuwe informatie te verwerven en te verwerken |
| C24 | Hij kan zijn verworven kennis op een adequate manier in de praktijk omzetten. |
| C32 | Is in staat zijn eigen realisaties en ideeën te verantwoorden en te verdedigen. |
| C33 | Beheerst interpersoonlijke vaardigheden zoals empathie, teamgerichtheid en de capaciteit om mensen te mobiliseren en te motiveren. |
| C34 | Kan het functioneren van zichzelf en van anderen kritisch evalueren. |
| C42 | Hij houdt rekening met zorgsystemen o.a. in veiligheid, milieu en kwaliteit. |

Globaal overzicht studiematerialen (herhaling)

| Medium | Studiemateriaal en auteur | Uitgever en ISBN | Code opl. onderdeel | x |
|-----------------------|--|--|---------------------|---|
| Cursus | Algemene ingenieurstechnieken: Phase Transitions and equilibria (editie AB-C-11-207) C.Van de Velde | | AB-C-11-207 | |
| Cursus | Algemene ingenieurstechnieken: Stromingsleer - Fluidio: stromingsleer - Formularium (editie AB-C-11-208F) E.Billiet | | AB-C-11-208 | |
| Boek | Algemene ingenieurstechnieken: Stromingsleer - Handboek: Eenvoudige Stromingsleer (editie AB-C-11-208) N.H.Dekkers, J.M.Wijnen | Delta Press ISBN: 978 906674654 1 | AB-C-11-208 | |
| | Algemene ingenieurstechnieken: Warmte-en stofoverdracht (editie AB-C-11-206) K.Heerwegh | | AB-C-11-206 | |
| Cursus | Analystische chemie I - cursus - (editie AB-C-11-204) A.Michelena | | AB-C-11-204 | |
| Boek | Analytische chemie I: Handboek: Fundamentals of analytical Chemistry laatste ed. (editie AB-C-11-204) Skoog, West ,Holler, Crouche | Thomson Brooks / Cole ISBN: 0 030355230 | AB-C-11-204 | |
| Cursus | Chemische vorming: Algemene chemie (editie AB-C-11-202) A.Michelena | | AB-C-11-202 | |
| Cursus | Chemische vorming: Organische chemie (editie AB-C-11-203) J.Geuens | | AB-C-11-203 | |
| Cursus | Chemische vorming: Organische chemie labo (editie AB-C-11-203L) L.Donceel | | AB-C-11-203L | |
| Cursus | Elektromotoren : electriciteit/module : wisselstroomtheorie (editie AB-C-11-209d1) W Vanhoeylandt | | AB-C-11-209 | |
| Cursus | Elektromotoren-elektriciteit: Elektromotoren deel 2 (editie AB-C-11-209d2) A.Calluy,G.De Winter, J.VdPaer | | AB-C-11-209 | |
| Cursus | Elektromotoren: Labo. Elektrotechniek (editie AB-C-11-209L) F.Haemels, M.Hilgert | | AB-C-11-209L | |
| Cursus | Energieconversie: Thermodynamica theorie + oef. - eigen cursus (editie AB-IW-11-206) E.Janssen | | AB-IW-11-206 | |
| Boek | Experimentele vaardigheden deel 1 (editie AB-C-11-203L) Eva Geuens, Kathy Reyniers, Sylvia Dewilde, Luc Moens | Academic press ISBN: 978 90 382 1611 9 | AB-C-11-203L | |
| Cursus | Fysicochemie (editie AB-C-11-205) A.Michelena | | AB-C-11-205 | |
| Cursus | Fysicochemie labo (editie AB-C-11-205L) A.Michelena | | AB-C-11-205L | |
| Digitale leeromgeving | Informatica: Procedureel programmeren (editie AB-IW-11-203) C.Cabus | | AB-IW-11-203 | |
| Cursus | Kwaliteit en Veiligheid : Veiligheid (editie AB-IW-11-204V) D.Keersmaekers | | AB-IW-11-204 | |
| Cursus | Kwaliteit en Veiligheid: Kwaliteit (editie AB-IW-11-204K) E.Smet | | AB-IW-11-204 | |
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Materiaalenleer - oefeningen materialenleer (editie AB-IW-11-207O) JP.Smet | | AB-IW-11-207 | |
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Materialenleer: metaalkunde deel I (editie AB-IW-11-207) JP.Smet | | AB-IW-11-207 | |
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW theorie (editie AB-IW-11-208) Wi.Janssens, R.Vercammen | | AB-IW-11-208 | |
| Cursus | Materialenleer en sterkteleer: Sterkteleer IW - oefeningen sterkteleer d1 - basis (editie AB-IW-11-208Od1) E.Smet | | AB-IW-11-208 | |
| Cursus | Overzicht van de bioprocessen (editie AB-C-11-210) M.Van Guyse | | AB-C-11-210 | |
| Cursus | Toegepaste wiskunde : Laplacetransformatie en Fourieranalyse (editie AB-C-11-201) G.Deen, P.Levrie | | AB-C-11-201 | |
| Cursus | Toegepaste wiskunde: Statistiek voor ingenieurs (editie AB-C-11-201S) J.Dries | | AB-C-11-201 | |
| Cursus | Wiskunde en statistiek: Oplossingen bij analyse (editie AB-IW-11-201O) P.Levrie | | AB-IW-11-201 | |

| | | | | |
|--------|---|------------------------------|--------------|--|
| | Wiskunde en statistiek: Statistiek - Inleiding tot de statistiek (editie AB-IW-11-202) M. Koyen | | AB-IW-11-202 | |
| Cursus | Wiskunde en statistiek: Wiskunde - Ruimte meetkunde deel 2 (editie AB-IW-11-201R) P.Levrie | | AB-IW-11-201 | |
| Boek | Wiskunde en statistiek: Wiskunde-Handboek : Analyse voor het Hoger Onderwijs 2011 3°druk - 1° oplage (editie AB-IW-11-201) P Levrie / G Deen | De Boeck ISBN: 90 4550796 | AB-IW-11-201 | |
| Cursus | Wiskunde en statistiek: Wiskunde: Complexe analyse (editie AB-IW-11-201C) P.Levrie | | AB-IW-11-201 | |