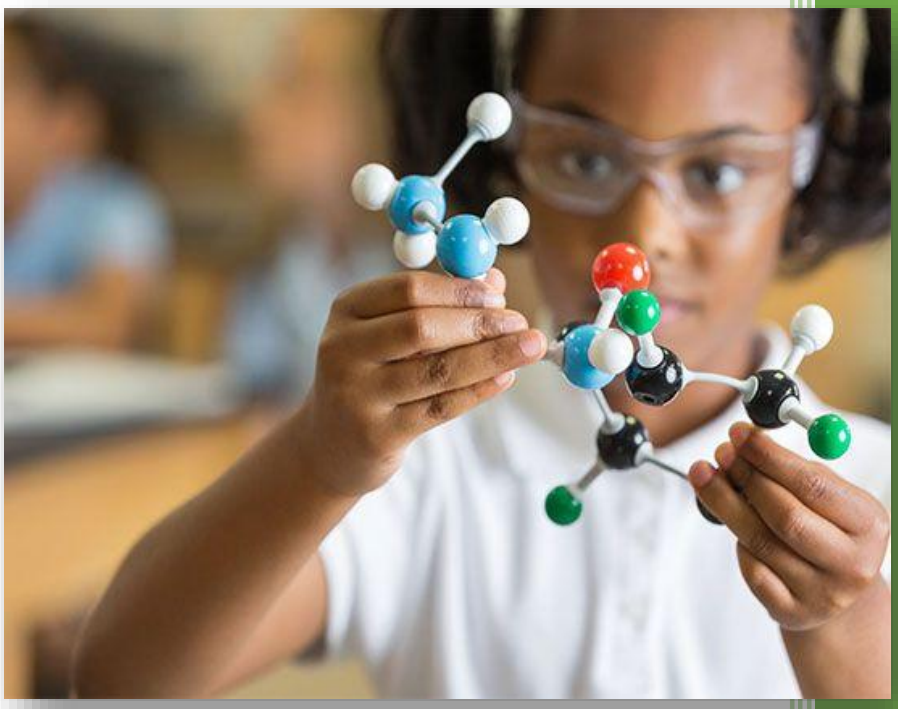
Studiegids
Bachelor Scheikunde
2026-2027



Anton de Kom Universiteit van Suriname

Faculteit der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen

Inhoudsopgave

1. Inleiding 3
   1.1 Algemene informatie over de opleiding Scheikunde 3
   1.2 Vereisten voor inschrijving 3
   1.3 Numerus fixus 3
   1.4 Missie van de opleiding 4
   1.5 Visie van de opleiding 4
2. Eindtermen van de opleiding Scheikunde volgens de Dublin-descriptoren 4
3. Het programma 7
   3.1 Indeling studiejaar 9
   3.2 B-I fase oftewel Bachelor-I fase 9
   3.3 B-II fase oftewel Bachelor-II fase 9
4. Het curriculum 10
   4.1 Leerlijnen met aantal studiepunten 11
5. Regels en reglementen 12
6. Praktische zaken 12
   6.1 Practica 12
   6.2 Assistentie op het laboratorium 12
   6.3 Academische integriteit 12
   6.4 Het beoordelen van het practicum 13
   6.5 Aanwezigheid op het laboratorium 14
   6.6 Gemiste laboratoriumsessies 14
   6.7 Pauzes op de FWNW 15
7. Voorzieningen bij het afstuderen 15
8. Faciliteiten 16
   8.1 Bibliotheek 16
   8.2 Computercentrum 16
   8.3 Sport 16
   8.4 Rookverbod 16
9. Noodgevallen 16
   9.1 Brand, ongeval of bliksemslag 16
   9.2 EHBO 17
10. Organisatie rondom de opleiding 17

10.1 Inschrijven voor een cursus of tentamen 17
10.2 College- en tentamenroosters 17
10.3 Moodle 18
10.4 Studiemateriaal 18
10.5 Studiebegeleiding 18
10.6 Studentencommissie 19
11. Algemene informatie over de faculteit FWNW 19
11.1 Faculteitsbestuur 19
11.2 Secretariaat FWNW 20
11.3 Examencommissie 20
11.4 Studentendecaan 20
11.5 Kwaliteitszorg FWNW 20
11.6 Opleidingscommissie 20
12. Overzicht medewerkers van de studierichting Scheikunde 21
13. Vakkenlijst en vakcodes 25
14. Vakomschrijvingen 28
15. FWNW Jaarprogramma 2026-2027 97
16. Algemene informatie over AdeKUS 98
16.1 Belangrijke adressen AdeKUS 99
17. Verklarende woordenlijst 99
18. Plattegrond AdeKUS 100
19. Addendum: Begeleiding bij afstudeeronderzoek 102

1. Inleiding

De opleiding Bachelor Scheikunde heeft een studieduur van 3 jaar en maakt deel uit van de Faculteit der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen (FWNW) van de Anton de Kom Universiteit van Suriname (AdeKUS). De gehele opleiding is opgedeeld in 6 semesters met een totale studielast van 180 studiepunten. In maart 2017 is de opleiding door NOVA geaccrediteerd – en in december 2023 geheraccrediteerd, wat wil zeggen dat er op deze opleiding internationale standaarden gehanteerd worden. Na deze Bachelor kan de student zowel aan de AdeKUS als ook internationaal een masterstudie volgen. In deze studiegids vind je informatie over de opbouw en inhoud van het Bachelor of Science gedeelte van de opleiding Scheikunde evenals informatie over de faculteitsstructuur. Regels met betrekking tot de tentamens, studieduur en doorstroming zijn opgenomen in de Onderwijs en Examen Regelingen (Bachelor OER FWNW en OER opleiding specifiek, afgekort OER-B-S). Deze documenten zijn te vinden op het e-learning platform Moodle.

1.1 Algemene informatie over de opleiding Scheikunde

Tijdens de opleiding wordt de theoretische basis aangevuld met praktische oefeningen. De practicum opdrachten zijn bedoeld om je de basis bij te brengen voor het doen van onderzoek. Er wordt hierbij ook nadruk gelegd op het belang van het milieu en de veiligheid volgens internationale standaarden.
De experts zijn voor een groot deel buitenlandse gastdocenten die Engelssprekend zijn. Verder is de voorgeschreven literatuur ook in de Engelse taal, dus wees je ervan bewust dat het vooral in het begin even wennen zal zijn. Als de gastdocenten voor korte tijd in Suriname zullen zijn, zal in dat geval het onderwijs ook in een “blokcursus” verzorgd worden. Het zal vaak voorkomen dat de gastdocent zijn/haar theoretische colleges “online/live” verzorgt. Het praktisch deel wordt daarentegen wel op campus in het Chemielab verzorgd onder supervisie van veelal student-assistenten. Dit alles zal heel duidelijk in het collegerooster worden aangegeven.

1.2 Vereisten voor inschrijving

Toelating tot de bacheloropleiding Scheikunde krijg je als je een VWO-diploma hebt met in het vakkenpakket Scheikunde, Wiskunde 1 en Natuurkunde, waarbij geldt dat er voor het vak Scheikunde minimaal een 6 (zes) moet zijn behaald;
of een certificaat van het Schakeljaar hebt, met in het vakkenpakket Scheikunde, Wiskunde C en Natuurkunde, waarbij geldt dat er voor het vak Scheikunde minimaal een 6 (zes) moet zijn behaald.
Het kan zijn dat je een vooropleiding hebt die afwijkt van wat hierboven staat maar wel voldoende is om toegelaten te worden. Zulke aanvragen zullen per geval bekeken worden.

1.3 Numerus fixus

Vanwege het beperkt aantal gekwalificeerde docenten en de beperkte ruimte die we beschikbaar hebben, is de studierichting genoodzaakt een numerus fixus in te stellen.

Numerus fixus betekent: vastgesteld aantal. Voor onze opleiding betekent het dat we vastgesteld hebben welk aantal studenten per keer wordt ingeschreven voor het eerste jaar. Onze numerus fixus voor 2023-2024 was 15. Deze 15 studenten zijn gekozen via een selectieprocedure, waarbij de totaalscore voor de vakken Scheikunde, Wiskunde 1 (of Wiskunde C) en Natuurkunde bepalend is. Mensen met hogere scores krijgen dan een hoger rangnummer. Bij eventueel gelijke scores en een grotere belangstelling dan 15, wordt er, waar nodig, geloot.

1.4 Missie van de opleiding

De studierichting Scheikunde wil onderwijs aan studenten in de chemische wetenschappen aanbieden met als doel uitmuntendheid in de beheersing en toepassing van kennis in de verschillende onderwerpen van de chemie. Er zullen studenten afgeleverd worden die kritisch kunnen denken en wetenschappelijke kennis bezitten om onderzoek te verrichten en oplossingen te zoeken voor maatschappelijke problemen de chemie rakende.

1.5 Visie van de opleiding

Wij streven ernaar om in het kader van duurzaam partnerschap met de overheid, het bedrijfsleven en andere relevante organisaties een landelijk erkend opleidingsmodel te worden voor het opleiden en afleveren van studenten in de chemie die goed vertrouwd zijn met en een brede blik hebben op hun vakgebied en die in staat zijn om ook in teamverband op nationaal en internationaal niveau een bijdrage te leveren aan de steeds veranderende, op technologie-geconcentreerde wereld van de 21ste eeuw.

2. Eindtermen van de opleiding Scheikunde volgens de Dublin-descriptoren

Kennis en inzicht	**De bachelor heeft aantoonbare theoretische en praktische kennis in de chemie:**
	• In de vakken Analytische chemie, Anorganische chemie, Fysische chemie, Kwantumchemie, Biochemie en Organische chemie wordt een stevige theoretische basis gegeven en worden analyse- en synthese methoden geïdentificeerd en bestudeerd, waar mogelijk, via nieuwe benaderingen zoals beschreven in de groene chemie, die nodig zijn voor het oplossen van wetenschappelijke en industrieel-milieu gerelateerde problemen.
	• De specifieke kennis van ondersteunende vakken zoals Natuurkunde en Wiskunde dienen ter aanvulling van de technische bekwaamheden om toereikend te zijn, zodat met succes een masteropleiding op het gebied van de Scheikunde gevolgd kan worden maar ook een

	wetenschappelijke carrière in het bedrijfsleven of bij de overheid kan worden vervuld.
	• De bachelor heeft inzicht verkregen in pragmatisch of probleemoplossend, creatief denken bij onderzoek via onderzoeksexperimenten, een stage binnen de faculteit en een afstudeeronderzoek en kan daarbij veilig, kundig en verantwoord omgaan met apparatuur en chemische materialen.
Toepassen van kennis en inzicht	**De bachelor is voldoende in staat om zelfstandig relevante wetenschappelijke informatie te herkennen (artikelen, vaktijdschriften, boeken), systematisch te verzamelen en te selecteren.** **De bachelor kan zowel individueel als in teamverband deze informatie verwerken voor het oplossen van eenvoudige scheikundige problemen:**
	• De bachelor kan bewijs voeren en logisch redeneren zoals toegepast wordt in de wetenschap, het systematische gebruik van gegevens implementeren om kritische beslissingen te nemen en gestelde doelen te bereiken.
	• De bachelor kan onder begeleiding, voor een wetenschappelijk probleem vanuit een interessegebied, (een) onderzoeksvra(a)g(en) opstellen en vertalen in een experimenteel onderzoeksplan, dat uitvoeren en de resultaten ervan analyseren en interpreteren, in relatie tot de relevante literatuur.
	• De bachelor kan onder begeleiding in een (multidisciplinair) team met anderen samenwerken en een professionele bijdrage leveren op basis van bestaande kennis en ervaring/competenties bij het analyseren en oplossen van eenvoudige technisch-wetenschappelijke problemen uit de chemie en een ander vakgebied zoals olie, gas en milieu.
Oordeelsvorming	**De bachelor is in staat zijn/haar eigen en andermans handelen binnen een academische en beroepsmatige context te beoordelen, rekening houdend met sociaal-maatschappelijke en ethische aspecten:**
	• De bachelor kan een zelfstandige, wetenschappelijk kritische werkwijze en houding demonstreren, toont een

	creatief pragmatische aanpak en is in staat om projectmatig te werken.
	• De bachelor kan wetenschappelijke literatuur binnen de verschillende deelgebieden van de Chemie kritisch analyseren en evalueren.
	• De bachelor is in staat om chemische informatie te controleren, gebeurtenissen of veranderingen te observeren en door metingen vast te leggen om vervolgens de verkregen informatie uit observaties en metingen te interpreteren en te relateren aan de juiste theorieën.
	• De bachelor is in staat een verantwoorde afweging te maken ten aanzien van milieu- en veiligheidsaspecten en heeft inzicht in de mate waarop onderzoek sociaal maatschappelijk relevant en ethisch verantwoord is.
Communicatie	**De bachelor kan in academische en beroepsmatige contexten zowel mondeling als schriftelijk communiceren. Hij/zij is vertrouwd met de daartoe geëigende communicatiemiddelen:**
	• De bachelor is in staat om labjournaals bij te houden, onderzoeksvoorstellen op te stellen en kan verslagen op een wetenschappelijke manier schrijven.
	• De bachelor kan zowel in het Nederlands als in het Engels mondeling en schriftelijk communiceren over de resultaten van eigen leren, denken en beslissen, met vakgenoten en niet-vakgenoten.
	• De bachelor beschikt over intellectuele basisvaardigheden zoals kritisch oordelen, organisatie van informatie, wiskundig redeneren en probleemoplossend denken en kan een beargumenteerd wetenschappelijk standpunt innemen rond een chemische problematiek en dit mondeling verdedigen tegenover medestudenten, docenten en niet-vakgenoten.
Leervaardigheden	**De bachelor heeft vaardigheden verworven die nodig zijn om zelfstandig verder te studeren of de arbeidsmarkt te betreden:**
	• De bachelor heeft de vaardigheden verworven om wetenschappelijke methoden, standaardinstrumenten

	(zoals pH-meters, AAS, GC, UV-VIS) en materialen te hanteren in chemische (onderzoeks) laboratoria.
	• De bachelor kan gegevens die zijn verkregen door middel van experimentele hulpmiddelen, waaronder het gebruik van IT-tools en programmeertalen (bijv. Phython en R-Studios) en vakspecifieke software interpreteren om de toepassing te identificeren en de resultaten te relateren aan geschikte scheikundetheorieën in toekomstige studies of in het vakgebied.
	• De bachelor heeft enig inzicht in de wetenschapsbeoefening (onderzoekssysteem, publicatiesysteem, belang van integriteit, syntheseontwikkeling en analysestudies uit vastgestelde procedures) dat voldoende is om een masteropleiding op het gebied van chemie met succes te volgen.
	• De bachelor kan leervaardigheden die in dit chemie programma zijn opgedaan (zoals communiceren, kritisch denken, probleemoplossen) toepassen om kennis op nieuwe gebieden te verwerven of zijn plaats binnen de arbeidsmarkt te veroveren.
Houding	**De bachelor heeft een professionele houding:**
	• De bachelor kan zowel zelfstandig werken als actief deelnemen aan groepsactiviteiten.
	• De bachelor betrekt en verwelkomt mensen ongeacht leeftijd, sociaaleconomische status, opleiding, cultuur, geloof, geslacht, ras of seksuele geaardheid.
	• De bachelor toont betrouwbaarheid in het uitvoeren van taken, het halen van deadlines voor opdrachten en is punctueel.
	• Door te voldoen aan klasopdrachten en de voltooiing van het afstudeeronderzoek, toont de bachelor aan, kennis te hebben van levenslang leren door het gebruik van motivatie, zelfdiscipline, doorzettingsvermogen en nieuwsgierigheid.

3. Het programma

Het doel van de bachelor Scheikunde opleiding is:

1. Studenten zowel theoretische als praktische basiskennis, inzicht en vaardigheden op het gebied van de chemie bijbrengen.
2. Studenten de daarvoor vereiste wiskundige en natuurkundige kennis bijbrengen.
3. Persoonlijke en academische vaardigheden bijbrengen zoals presenteren, schriftelijk en mondeling communiceren, het omgaan met wetenschappelijke bronnen, zelfstandig en in teamverband werken en academische vorming ontwikkelen bij studenten.
4. Studenten leren zelfstandig problemen te analyseren en oplossingen te formuleren op het gebied van de chemie.
5. Studenten kennis te laten maken met het doen van wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de chemie, rekening houdend met de nieuwste ontwikkelingen.
6. Een opleiding bieden die in kwaliteit vergelijkbaar is met internationaal gerenommeerde opleidingen in de Scheikunde.
7. Studenten mogelijkheden aan te bieden voor doorstroming naar een (nog op te zetten) doorstroom-masteropleiding aan de AdeKUS of aan een andere universiteit wereldwijd, of eventueel toetreden tot de arbeidsmarkt. Het onderwijs is daarom breed en oriënterend.

In het programma van de bachelor Scheikunde wordt de zwaarte van elk vak aangegeven met studiepunten (SP), waarbij 1 SP overeenkomt met 28 uren studie-activiteit. Dat kan zijn: colleges volgen, practica, maar ook de zelfstudietijd die nodig is om een college voor te bereiden of na te kijken, oefeningen/huiswerk te maken, een practicum, presentatie etc. voor te bereiden. Het studeren voor een tentamen behoort ook tot studie-activiteit. In elk studiejaar moeten er 60 SP behaald worden.

Het eerste jaar van de opleiding is gericht op de kennismaking met de kern van de chemie. In het tweede jaar vindt er verdieping van de chemische basis plaats. Dit tweede jaar bestaat, net zoals het eerste jaar, uit verplichte vakken.

In het derde leerjaar wordt voortgebouwd op de vakken van het eerste en tweede jaar en is in het zesde semester ruimte ingebouwd voor het kiezen van keuzevakken (binnen en/of buiten de studierichting) waarbij totaal 15 SP behaald moeten worden.

De bacheloropleiding wordt afgesloten met een onderzoeksproject aan de universiteit of in het bedrijfsleven. De student studeert dus af als Bachelor of Science in de Scheikunde.

De studierichting Scheikunde heeft vanwege het kleine aantal studenten gekozen voor activerende werkvormen. De docenten zullen de studenten aanmoedigen actief aan het werk te gaan met kennis. De collegestof moet van tevoren doorgenomen worden, zodat de student actief betrokken is bij het college. Bij de interactieve werkvorm zullen academische vaardigheden ontwikkeld worden en zal gebruik gemaakt worden van situaties uit de praktijk. De combinatie van de traditionele werkvorm met de interactieve vorm zal ook toegepast worden.

3.1 Indeling studiejaar

Elk studiejaar is verdeeld in twee semesters. Elk semester bestaat achtereenvolgens uit: zeven weken colleges, een collegevrije week, zeven weken colleges, een collegevrije week, drie weken tentamens. Na de tentamens van het tweede semester volgen de herkansingstentamens in oktober van zowel de vakken van het eerste semester als van het tweede semester. In de kersttijd is er twee weken vakantie en in de maand september is de grote vakantie. In de vakanties zijn er noch colleges noch tentamens. Volgens het jaarprogramma is er ook mogelijkheid van tentamineren in januari en in mei/juni. Indien een docent het nodig acht zal er een (deel)tentamen afgenomen worden in deze perioden. Indien er geen tentamens zijn, zullen de colleges gewoon voortgang vinden in deze perioden. In de jaarindeling vind je de exacte data van deze semesters en tentamenperioden.

De opleiding is verdeeld in twee fasen: de B-I fase en de B-II fase.

3.2 B-I fase oftewel Bachelor-I fase

Het eerste jaar vormt de Bachelor-I fase. In deze fase wordt een zorgvuldig samengesteld geheel van inleidende chemische vakken en practica aangeboden waarbij een stevige kennisbasis in de Algemene chemie, Organische chemie, Analytische chemie en Biochemie gelegd wordt. In het eerste jaar wordt ook ruim aandacht besteed aan persoonlijke en academische vaardigheden bedoeld om de student te leren studeren aan een universiteit en ondersteunende Wiskunde- en Natuurkunde vakken, die belangrijk zijn om chemische eigenschappen beter te kunnen begrijpen.

3.3 B-II fase oftewel Bachelor-II fase

Het tweede en derde studiejaar vormen samen de Bachelor-II fase. In het tweede jaar wordt de basis van het eerste jaar verdiept en tevens aangevuld met kennis in de verschillende deelgebieden van de Scheikunde: naast Anorganische-, en Organische chemie komt Fysische chemie (Thermodynamica) aan de orde en kennis van de Kwantumchemie, de basis van de spectroscopie en diverse practica en het vak Introductie tot onderzoek II met het doel om de student begeleid de eerste stappen te laten zetten voor het afstuderen. In de B-II fase wordt verder aandacht besteed aan persoonlijke en academische vaardigheden en in het 5e semester van de opleiding is de focus op het Academisch schrijven.

In het derde jaar maakt de student een selectie aan keuzevakken. Er is ruimte om keuzevakken te kiezen zowel binnen als buiten de studierichting. Uiteindelijk wordt het derde jaar afgesloten met een bachelor afstudeeronderzoek, waar op zelfstandige manier chemisch wetenschappelijk onderzoek gedaan wordt onder begeleiding. Het kan hierbij gaan om een theoretische opdracht (‘desk study’) of een opdracht op het lab of binnen een bedrijf of instantie.

Zie het Addendum van de studiegids voor taken en verantwoordelijkheden van de praktijkbegeleider en externe begeleider m.b.t. begeleiding bij het afstudeerproject.

Ook besluiten m.b.t. het aantal pagina's van het verslag en het minimum aantal verplichte literatuur artikelen zijn in het Addendum opgenomen. Voor andere zaken m.b.t. het afstudeerproject wordt verwezen naar het 'Afstudeerreglement'.

Schematisch kunnen we de structuur zo weergeven:

Bachelor-I fase (jaar 1)	
Semester 1	Semester 2
Bachelor-II fase (jaar 2 en 3)	
Semester 3	Semester 4
Semester 5	Semester 6

4. Het curriculum

Het curriculum van de bachelor Scheikunde is hieronder per semester weergegeven. De namen van de vakken en hun studiepunten zijn hier opgenoemd. Bij de vakbeschrijvingen verder in de gids vind je een uitgebreide beschrijving van elk vak, met bijbehorend aantal contacturen, docent, leerdoelen, toetsvormen, literatuur, etc.

Semester 1	**SP**
Academische vaardigheden 1	1
Algemene chemie (Theorie)	4
Algemene natuurkunde 1 (Mechanica voor scheikundigen)	4
Chemie en samenleving	2
Computer science (Programmeren in Python)	3
Introductie tot onderzoek 1	3
Analytische chemie 1	**4**
Practicum Analytische chemie 1	**3**
Persoonlijke vaardigheden 1	1
Toegepaste lineaire algebra	2
Veiligheid en laboratorium praktijk	3
Totaal	**30**

Semester 2	**SP**
Academische vaardigheden 2	1
Practicum Algemene chemie	4
Algemene natuurkunde 2 voor chemici	4
Organische chemie 1 (Reactiviteit)	**5**
Practicum Organische chemie 1	**3**
Biochemie	3
Practicum Biochemie	2
Persoonlijke vaardigheden 2	1
Statistiek	3
Toegepaste analyse	4
Totaal	**30**

Semester 3	SP
Academische vaardigheden 3	1
Anorganische chemie 1	4
Practicum Anorganische chemie 1	3
Fysische chemie 1 (Thermodynamica voor chemici)	4
Practicum Fysische chemie 1	3
Inleiding in de kwantumchemie	5
Organische chemie 2	5
Practicum Organische chemie 2	3
Persoonlijke vaardigheden 3	1
Totaal	**29**

Semester 4	SP
Academische vaardigheden 4	1
Analytische chemie 2	4
Practicum Analytische chemie 2	4
Anorganische chemie 2	3
Practicum Anorganische chemie 2	3
Fysische chemie 2	5
Practicum Fysische chemie 2	5
Introductie tot onderzoek 2	5
Persoonlijke vaardigheden 4	1
Totaal	**31**

Semester 5	SP
Academisch schrijven	2
Chemie van natuurlijke verbindingen	5
Inleiding in de chemometrie	3
Inleiding in de industriële en technische chemie	4
Introductie in petroleumchemie	5
Luchtverontreiniging en luchtzuivering	5
Keuzevak buiten de studierichting	6
Totaal	**30**

Semester 6	SP
Afstuderen	15
Keuzevakken binnen de studierichting[1]	15
Introductie in de Medicinale chemie	*(5)*
Forensische chemie	*(5)*
Drinkwater kwaliteit en behandeling	*(5)*
Bio-anorganische chemie	*(4)*
Polymeer chemie	*(5)*
Totaal	**30**
Totaal opleiding	**180**

4.1 Leerlijnen met aantal studiepunten

Leerlijn	Aantal SP	Percentage	
Organische Chemie	16	9%	Chemievakken 40%
Anorganische Chemie	24	13%	
Analytische Chemie	15	8%	
Fysische Chemie	17	10%	
Academische leerlijn	35	19%	19%
Ondersteunende vakken[2]	73	41%	41%
Totaal	**180**	**100%**	

[1] Binnen de studierichting Scheikunde kan er onder andere uit de volgende keuzevakken worden gekozen. Het totaal aantal SP aan keuzevakken dient 15 SP te zijn. De keuzevakken die de studierichting aanbiedt kan verschillen per collegejaar, afhankelijk van de voorkeuren binnen het cohort.
[2] Ondersteunende vakken: chemie-gerelateerd 29 SP (40%); Natuurkunde-gerelateerd 8 SP (11%); Wiskunde-gerelateerd 12 SP (16%); Keuzevakken 21 SP (29%); Overig 3 SP (4%).

5. Regels en reglementen

Voor een goede gang van zaken op de faculteit zijn er verschillende reglementen opgesteld. Deze zijn:

1. De onderwijs- en examenregeling (Bachelor OER FWNW) en onderwijs- en examenregeling specifiek (OER-Specifiek Scheikunde), waarin alle regels met betrekking tot de colleges, tentamens en examens zijn opgenomen.
2. Het afstudeerreglement, waarin de procedure voor het afstuderen wordt toegelicht. In het Addendum van de studiegids is de begeleiding en beoordeling bij het afstuderen van studenten aangevuld met taken en verantwoordelijkheden van de verschillende begeleiders (hoofd- en mede-begeleider alsook de externe deskundige). Informatie over het afstudeerverslag (aantal pagina's en referenties) is in dit Addendum ook nader uitgewerkt.
3. De gedragscode, die geldt voor zowel studenten als docenten en andere medewerkers van de faculteit.
4. De klachtenregeling, die voor alle betrokkenen van de universiteit geldt.

6. Praktische zaken

6.1 Practica

De student is verplicht tijdens de practica de voorgeschreven documenten en veiligheidsattributen bij zich te hebben. De gedragsregels van het Chemie laboratorium met betrekking tot de practica worden aan het begin van de practica meegedeeld aan de studenten. De docent doet dat via de handleiding voor het practicum en bij aanvang van het eerste practicum college. Deze gedragsregels (behorende bij de practica i.v.m. veiligheid op het lab) dienen strikt te worden opgevolgd evenals de aanwijzingen van de practicumbegeleider en docent tijdens een practicum sessie. Indien de student zich niet houdt aan deze regels kan de student uitgesloten worden voor deelname aan het betreffende practicumonderdeel of aan alle practica.

6.2 Assistentie op het laboratorium

De laboratoriummedewerker kan tijdens het practicum bijgestaan worden door student assistenten. Hoewel het team van assistenten kan helpen met vragen over het experimentele werk en veiligheidsissues, is het de docent die verantwoordelijk is voor beslissingen over het inhalen van gemiste onderzoeksexperimenten, wijzigingen van/in een onderzoeksexperiment, verslagen enz. En het is de **eigen verantwoordelijkheid** van de student om tijdig te communiceren met de verantwoordelijken in voorkomende gevallen.

6.3 Academische integriteit

Van alle studenten wordt verwacht en geëist dat ze zich op een gepaste academische manier gedragen in het laboratorium en bij het uitvoeren van laboratorium gerelateerd

werk zoals het schrijven van verslagen. Bij het werken met een labpartner is het vereist om apart een verslag van het practicum experiment in te leveren – tenzij anders bepaald door de docent. Er is een **nultolerantie** van kracht voor "vals spelen", zoals het kopiëren van verslagen of delen daarvan. Deze zaken worden als zeer serieus beschouwd en ze kunnen in de loop van de cursus leiden tot een onvoldoende of erger.

6.4 Het beoordelen van het practicum

De uitvoering van een practicum bestaat uit 3 delen die elk apart worden beoordeeld:

1. **De voorbereiding:**

Deze wordt op verschillende manieren beoordeeld afhankelijk van de docent/het vak:

- op basis van een 'safety assessment sheet' (SAS) over de veiligheid bij het werken met de chemicaliën van het experiment, in te leveren vóór aanvang van het experiment en een plan van aanpak van het experiment (de werkzaamheden van jou en je labpartner: wie gaat wat doen);
- aan de hand van een lab quiz over het uit te voeren experiment en de SAS;
- door tijdens het practicum persoonlijk bevraagd te worden over de voorbereiding op het experiment en de SAS.

2. **Tijdens de uitvoering van het experiment:**

Aan de hand van vooraf afgesproken observaties d.m.v een rubric worden studenten beoordeeld op:

- werken in teamverband
- gedrag m.b.t veiligheid
- goede voorbereiding
- time management

3. **Aan het eind van de practicumsessie:**

wordt d.m.v de rubric (zie punt 2) beoordeeld hoe de student de activiteit voor die dag afrondt:

- bij voortzetting de volgende keer: duidelijk "labelen" en "veilig wegzetten".
- omgaan met chemisch afval en gebruikt glaswerk en de eigen documenten en veiligheidsattributen.

Deze 3 delen vormen uiteindelijk het cijfer voor "lab perfomance".

4. Als het practicum is uitgevoerd moet door elke student apart een verslag over het experiment worden geschreven, tenzij anders bepaald door de docent. De instructies daarvoor (format enz.) zijn opgenomen in de handleiding van het betreffend practicum. Verslagen kunnen worden getypt of met de hand worden geschreven (de keuze is aan de verantwoordelijke docent) en moeten op tijd worden ingediend bij de betreffende docent/aangewezen assistent. De benodigde tijd die de student krijgt voor het schrijven van een verslag is minimaal een week.

Sinds 2018 heeft de studierichting een rubric voor het corrigeren van labverslagen. Het gebruik ervan wordt met de studenten gedeeld.

Opmerking:

- Cijfer lab performance en cijfer labverslag tellen in een bepaalde verhouding mee in het eindcijfer voor het betreffend practicum experiment.
- Voor de bepaling van het practicumcijfer van het vak tellen alle cijfers voor de verschillende experimenten even zwaar mee.

Let op: Het practicumcijfer is een apart cijfer dat het cijfer voor de theorie niet compenseert.

6.5 Aanwezigheid op het laboratorium

- Studenten zijn **verplicht** de experimenten op het laboratorium persoonlijk bij te wonen ook al wordt er in groepsverband gewerkt. Dit geschiedt door bij elke labsessie de tijd van binnenkomen van het lab en het weer verlaten van het lab in te vullen in het presentieschrift naast de naam en handtekening.
- Van studenten wordt verwacht dat ze op tijd zijn voor de laboratoriumsessies. Studenten die meer dan 15 minuten te laat komen voor een laboratoriumsessie zullen niet worden toegestaan om het experiment te starten/bij te wonen. De labmedewerker en student-assistent zullen dit melden aan de verantwoordelijke docent die dan zal beslissen welke maatregel(en) getroffen zal/zullen worden.

6.6 Gemiste laboratoriumsessies

De studenten moeten de voor het vak **verantwoordelijke docent** (indien deze een buitenlandse gastdocent is, fungeert de RC als vervanger) en **laboratorium medewerker** (en niet de assistenten) **binnen 48 uur** op de hoogte brengen van het missen van een laboratoriumsessie.

Studenten moeten verzuimde afwezigheid met onderbouwde reden doorgeven bijv. attest van een arts. In overleg met de eindverantwoordelijke (de docent) zal een student de gemiste laboratoriumsessie mogen inhalen indien die om redelijke redenen is gemist. De gemiste laboratoriumsessies zullen in een ‘vrije’ periode van het lab worden ingehaald.

Elke student mag per semester één laboratoriumsessie missen (behalve wanneer vooraf afgesproken speciale toestemming is verleend). Als een experiment niet wordt uitgevoerd (zonder grondige reden) of als de student zich niet houdt aan de deadline om het verslag in te inleveren, kan de docent beslissen dat:

1. het cijfer voor dat experiment een één is.
2. de student het experiment mag inhalen bij de volgende keer dat het practicum weer wordt aangeboden.

Op het Chemielab (gebouw 17) is er een **spill kit** aanwezig. Een spill kit is een verzameling items, te gebruiken in geval van morsen, lekken of andere lozingen van

chemicaliën. Ze worden gebruikt om koelvloeistof, ontvetter, verf, oliën en brandstoffen op te nemen, evenals milde zuren, basen en chemicaliën op waterbasis. Spill kits zijn ontwikkeld zodat een snelle reactie en opruiming kan worden uitgevoerd.

6.7 Pauzes op de FWNW

Tijdens verschillende gelegenheden (via evaluaties, vanuit studentendecaan, diagnostische simulatie) is naar voren gekomen dat onze studenten behoefte hebben aan het strakker hanteren van pauzes.

Het FWNW Bestuur heeft daarom de volgende richtlijnen opgesteld die we vanaf collegejaar 2019-2020 hanteren:

1. Bij elk klokuur aan colleges hebben de studenten recht op 10 minuten pauze.
2. Het is toegestaan om bij twee achter elkaar volgende college-uren de twee keer 10 minuten samen te nemen.
3. Tussen de colleges van verschillende docenten moeten de studenten altijd een pauze van minimaal 10 minuten krijgen.

7. Voorzieningen bij het afstuderen

Voor de gedeeltelijke vervulling van de vereisten voor de graad Bachelor of Science in de Scheikunde moeten studenten een thesis produceren die gebaseerd kan zijn op:

- Empirisch onderzoek
- Desktopstudie

Voor empirisch onderzoek zijn de kosten van chemicaliën voor lokale studenten erg hoog. Het wordt daarom aanbevolen om een onderzoeksonderwerp te kiezen dat kan worden uitgevoerd met de beschikbare chemicaliën in het chemielab.

Indien het onderzoek echter specifieke chemicaliën behoeft, c.q:

- niet aanwezig zijn op het chemielab;
- chemicaliën waarvan het restant na gebruik door een afstudeerder, niet kan worden gebruikt voor onderzoek, noch voor reguliere practica, noch voor andere afstudeerders;
- uit het buitenland moeten worden geïmporteerd;

zal de student deze specifieke chemicaliën zelf moeten aanschaffen.

Indien chemicaliën lokaal beschikbaar zijn, maar het restant niet kan worden gebruikt voor onderzoek, noch voor reguliere practica, noch voor andere afstudeerders, moeten deze ook zelf door de student worden aangeschaft.

Met betrekking tot beschikbare apparatuur, kan een beroep worden gedaan op het chemielab; of bevriende labs, zoals het Centraal Lab (BOG) – eventueel tegen een vergoeding.

Voor een desktopstudie kunnen gegevens van b.v. een database vanuit een chemisch oogpunt worden geanalyseerd en geïnterpreteerd. Na de analyse en interpretatie wordt verwacht dat er een grondige review in het proefschrift zal worden geschreven.

8. Faciliteiten

8.1 Bibliotheek

De bibliotheek van de AdeKUS is gevestigd in gebouw 1 op de campus. In de bibliotheek is er van elk boek dat als verplichte literatuur is opgegeven een exemplaar aanwezig. Via de bibliotheek kunnen er ook artikelen in digitale vorm opgevraagd worden. De bibliotheek heeft licenties voor enkele belangrijke databases met artikelen van gerenommeerde peer-reviewed journals. We noemen Jstor, Ebsco, Henari.

8.2 Computercentrum

Naast de college-uren mogen studenten ook gebruik maken van de computers van het computercentrum tijdens speciaal afgesproken uren. De specialistische software die nodig is, is dan beschikbaar. Buiten deze vastgestelde uren kunnen studenten tegen betaling terecht bij het UCIT.

8.3 Sport

De universiteit heeft een Universitair Sport Bureau (USB), onder leiding van Dr. R. Van Zichem. Jaarlijks worden de AdeKUS games gehouden waarbij de verschillende faculteiten tegen elkaar uitkomen. Studenten worden gestimuleerd om aan sport te doen ter ontspanning.

8.4 Rookverbod

Op de AdeKUS campus geldt de tabakswet. Roken in de collegezalen, kamers, toiletten en andere ruimten is niet toegestaan; dit verbod geldt ook voor docenten. Zij mogen niet roken op hun kamers.

9. Noodgevallen

9.1 Brand, ongeval of bliksemslag

Bij calamiteiten zoals brand, ongeval of bliksemslag, jezelf in veiligheid brengen en direct contact opnemen met de security dienst van AdeKUS op het nummer 8529558 of 465558 ext. 2200 met de telefoontoestellen beschikbaar in het chemielab of met jouw mobiel. Op strategische lokaties in onder andere gebouw 17, zijn tevens borden aangebracht met ‘Wat te doen bij calamiteiten’, voorzien van belangrijke contactnummers zoals: 115 Politiepost Uitvlugt; 110 Brandweerkazerne Gemenelandsweg; 113 Spoed Eisende Hulp (SEH) of 117 Surinaamse Ambulance Dienst.

Op het chemielab zijn er voorgeschreven regels en voorzieningen aanwezig hoe te handelen bij het uitbreken van brand als je je op het lab bevindt. Deze zullen vóór aanvang van het eerste practicum worden uitgereikt en in een simulatie oefening

worden verduidelijkt. Daarna zal dit met een bepaalde frequentie herhaald worden. Wees je ervan bewust waar de branddekens en de branddouches zijn op het lab. Overtuig je ervan waar het **verzamelpunt** is bij brand(melding).

9.2 EHBO

Op het chemielab (gebouw 17) is er een EHBO kit aanwezig. De labmedewerkers van het chemielab zijn getrainde EHBO-ers die ingezet worden indien er een beroep op hen gedaan wordt.

10. Organisatie rondom de opleiding

10.1 Inschrijven voor een cursus of tentamen

Inschrijven voor cursussen (curriculum onderdeel/vak) doe je via Moodle en is verplicht, voorafgaand aan deelname aan de cursus (zie Bachelor OER FWNW 2023 voor nadere toelichting).

Ook het inschrijven voor een (her)tentamen gaat via Moodle. Geen registratie betekent dat je niet deel mag nemen aan het tentamen! (zie Bachelor OER FWNW 2023 artikel 12 voor nadere toelichting).

Het aantal gelegenheden om een cursus af te ronden is beperkt. Zo geldt voor een cursus in het Bachelor programma die schriftelijk wordt getentamineerd dat je **maximaal 3 gelegenheden** hebt om de cursus te halen (Bachelor OER FWNW 2023). Haal je de cursus niet binnen deze 3 gelegenheden dan zal de student dispensatie moeten aanvragen (zie Bachelor OER FWNW 2023 artikel 23 voor nadere toelichting). De verantwoordelijkheid van de aanvraag ligt bij de student.

De volgende tarieven zijn m.i.v **01 oktober 2025** geldig:

1e dispensatie kans (4e kans)	300 SRD
2e dispensatie kans (5e kans)	375 SRD
3e dispensatiekans (6e kans) of hoger	500 SRD
Achteraf intekenen voor een tentamen per vak na daartoe verkregen toestemming van de Examencommissie	250 SRD

Laat je goed informeren hierover bij de studierichting en/of Examencommissie!

10.2 College- en tentamenroosters

College- en tentamenroosters worden via Moodle met je gedeeld. Daarna kun je je via Moodle voor deze vakken inschrijven.

Let op: afhankelijk van je studieresultaten in het eerste collegejaar kan de richtingscoördinator in samenspraak met de Examencommissie, je adviseren en/of

verplichten bepaalde vakken wel of niet te volgen. Houd hier rekening mee! (zie OER Bachelor Scheikunde 2022-2023 en Bachelor OER FWNW 2023 voor nadere toelichting onder “DOORSTROMEN”).

Raadpleeg bij problemen de richtingscoördinator of één van de docenten.

10.3 Moodle

De AdeKUS gebruikt de digitale leeromgeving Moodle. Via Moodle worden alle belangrijke mededelingen en berichten doorgestuurd. De student moet zichzelf aanmelden op Moodle en moet zelf het initiatief nemen om regelmatig te kijken of er nieuwe zaken gepost zijn op Moodle. Sommige docenten gebruiken Moodle ook om leerstof door te geven, om films te posten, of om toetsen te laten uitvoeren. Door het gebruik van Moodle kan een student niet meer aankomen met het excuus “ik was er niet van op de hoogte”.

10.4 Studiemateriaal

In de vakbeschrijving staat voor elk vak beschreven wat er nodig is aan studiemateriaal. Voor de meeste vakken zullen er (digitale) boeken gebruikt worden. Voor het practicum zijn handleidingen beschikbaar. In sommige gevallen zullen er readers samengesteld worden. In enkele gevallen zullen er films gebruikt worden en wetenschappelijke artikelen gedownload worden om bestudeerd te worden. Hoewel het bezit van een laptop geen vereiste is, wordt dit wel sterk aanbevolen. Het zal wel voorkomen dat er een opdracht ingeleverd moet worden die met speciale software gemaakt moet worden.

De opleiding zal zoveel mogelijk gebruik maken van software die gratis te downloaden is van het internet en in andere gevallen de toegang tot de software op de campus organiseren.

10.5 Studiebegeleiding

Studenten zullen gemonitoord worden door verschillende organen en personen. De richtingscoördinator zal de studievoortgang van studenten bijhouden in samenwerking met de administratie en de Examencommissie en die beschikbaar maken voor de studentendecaan en/of docent Persoonlijke Vaardigheden (PV). De studentendecaan/docent PV zal op regelmatige basis de voortgang van elke student evalueren. Hierbij zal hij of zij inschatten of aanvullende extra begeleiding noodzakelijk is. Waar de studentendecaan/docent PV deze extra begeleiding zelf kan leveren, doet hij of zij dat. In andere gevallen wordt de student verwezen. Verwijzing zal vooral gebeuren bij complexe huiselijke en persoonlijke problemen.

Elke docent zal vanuit zijn/haar verantwoordelijkheid ook zorgen voor begeleiding van studenten door bijv. ze aan te sporen, tips en extra opdrachten te geven om een beter resultaat te bereiken en studenten aan te spreken bij ongewenst gedrag. De Decaan is hiertoe ook gerechtigd.

In de OER Bachelor Scheikunde (afgekort OER-B-S) is nader toegelicht hoe de administratieve monitoring zal plaatsvinden; op welke momenten er adviezen uitgebracht zullen worden met betrekking tot de studie.

10.6 Studentencommissie

Elke faculteit van de Anton de Kom Universiteit van Suriname kent een Studentencommissie. De Studentencommissie bestaat uit een studentencoördinator en een vertegenwoordiger voor elke studierichting. De Studentencommissie vertegenwoordigt studenten in de contacten met andere organen binnen de Faculteit en de AdeKUS m.a.w. de studentencommissie is de spreekbuis van de studenten.

De leden van deze commissie worden door de studenten gekozen en alle studierichtingen zijn hierin vertegenwoordigd.

11. Algemene informatie over de faculteit FWNW

11.1 Faculteitsbestuur

Elke faculteit heeft een faculteitsbestuur dat wordt voorgezeten door de Decaan. Samen met de Secretaris van het Faculteitsbestuur vormt de Decaan het Dagelijks Bestuur (DB) van de faculteit. Op onze faculteit zijn de richtingscoordinatoren de andere leden van het Faculteitsbestuur.

Het hoogste orgaan van de Faculteit is de Faculteitsvergadering bestaande uit alle docenten (voltijds en deeltijds) die o.a. elke twee jaar de leden van het DB kiest.

Bij de uitvoering van haar taken kan het DB zich laten assisteren door commissies. Aan de faculteit zijn ingesteld:

- een Examencommissie: die belast is met de monitoring van de tentamens en examens op basis van een door de Faculteitsvergadering goedgekeurde Onderwijs- en Examen Regeling (Bachelor OER FWNW).
- een Toetscommissie: dit is een werkarm van de Examencommissie en ondersteunt de Examencommissie bij de bewaking van de toetskwaliteit.
- een Opleidingscommissie: die de kwaliteit van de opleidingen evalueert en monitoort.
- Werkveldadviesraad: per studierichting bestaande uit vertegenwoordigers uit het werkveld.
- Onderzoeksraad: die o.a als taak heeft het opstellen en bijstellen van een onderzoeksbeleidstuk.

Elke studierichting wordt geleid door een richtingscoördinator, die verantwoordelijk is voor een goed verloop van zaken het onderwijs van de opleiding betreffende.

Binnen de faculteit nemen studenten een belangrijke plaats in. Speciaal ten behoeve van de opvang en begeleiding van studenten met faculteitsgebonden en/of

maatschappelijk gerelateerde problemen is er een studentendecaan aangetrokken die gedeeld wordt met de faculteit Humaniora en het IGSR.

In het huidige Faculteitsbestuur hebben zitting:

Decaan	Kartika Doerdjan, MSc.	fwnw@uvs.edu; kartika.ramoutar@uvs.edu
Secretaris	Irwin Hidalgo, MSc.	irwin.hidalgo@uvs.edu
RC Wiskunde	Regina Mahadewsing, MSc.	regina.mahadesing@uvs.edu
RC Biologie	Dr. Nicholaas Pinas	nicholaas.pinas@uvs.edu
RC Scheikunde	Dr. Joëlle Kartopawiro	joelle.kartopawiro@uvs.edu
RC Natuurkunde	Ir. Aroenprekash Badal	aroenprekash.badal@uvs.edu

11.2 Secretariaat FWNW

Ter ondersteuning van het decanaat:
Office Manager: Mevrouw Atticia Buyne
Gebouw 17 kamer 76 Tel. nr.: 2325
Email: atticia.buyne@uvs.edu

11.3 Examencommissie

Voorzitter	Kim Hagens, MSc.	kim.hagens@uvs.edu
Secretaris	Devika Jhagroe, MSc.	devika.jhagroe@uvs.edu
Lid	Dr. Gwendolyn Landburg	gwendolyn.landburg@uvs.edu

11.4 Studentendecaan

Mevr. Petra van Dijk, BA.
Email: petra.vandijk@uvs.edu
Fysiek beschikbaar voor studenten FWNW op donderdag en vrijdag van 8:00u-14:00u | kamer 56, gebouw 17.

11.5 Kwaliteitszorg FWNW

Stafmedewerker mevr. Sonja Oedai.
Email: sonja.oedai@uvs.edu

11.6 Opleidingscommissie

Voorzitter mevr. Clarisha Nijman, MSc.
Email: clarisha.nijman@uvs.edu

12. Overzicht medewerkers van de studierichting Scheikunde

Docenten	Vak	Naam + titel	Emailadres
	Algemene Chemie, incl. practicum	Dr. F. Abreu/ Ameet Adjodhia, MSc.	felipediogenesabreu@live.com; ameet.adjodhia@uvs.edu
	Alg. Natuurkunde 1 (Mechanica)	Ir. A. Badal	aroenprekash.badal@uvs.edu
	Chemie en Samenleving	Ameet Adjodhia, MSc.	ameet.adjodhia@uvs.edu
	Computer Science (Programmeren in Python)	V. Gowrising BSc.	pratik-sing@hotmail.com
	Introductie tot Onderzoek 1	Dr. Joëlle Kartopawiro	joelle.kartopawiro@uvs.edu
	Analytische Chemie 1, incl. practicum	Ameet Adjodhia, MSc.	ameet.adjodhia@uvs.edu
	Persoonlijke Vaardigheden	A. Spalburg, MEd	angie.spalburg@uvs.edu
	Academische Vaardigheden	M. Hiwat -Mahabiersing MA	moenisha1312@gmail.com
	Toegepaste Lineaire Algebra	A.Choennie, MSc	anushca.choennie@uvs.edu
	Veiligheid en Labpraktijk	F. Sawirjo MBA	fauzsawirjo@gmail.com
	Algemene Natuurkunde 2	D. Jhagroe MSc.	devika.jhagroe@uvs.edu
	Organische Chemie 1 (reactiviteit), incl. practicum	Prof. J. Van Maarseveen/ A. Adjodhia, MSc	j.h.vanmaarseveen@uva.nl; ameet.adjodhia@uvs.edu
	Biochemie, incl. practicum	Dr. ir. F. Van Genderen/ Prof. Dr. I. Dijkgraaf	farah.vangenderen@uvs.edu; i.dijkgraaf@maastrichtuniversity.nl
	Statistiek	K. Hagens, MSc.	kim.hagens@uvs.edu
	Toegepaste Analyse	I.Hidalgo MSc.	irwin.hidalgo@uvs.edu
	Anorganische Chemie 1, incl. practicum	Dr. J. Doornkamp/ Ameet Adjodhia, MSc.	j.doornkamp@docent.ptc.edu.sr; ameet.adjodhia@uvs.edu
	Fysische Chemie 1, incl. practicum	Dr. F. Abreu	felipediogenesabreu@live.com

	Inleiding in de Kwantumchemie	Dr. ir. T. Bollmann	t.r.j.bollmann@saxion.nl
	Organische Chemie 2, incl. practicum	Dr. R. Kotzebue/ Ameet Adjodhia, MSc.	ryankotzebue@gmail.com; ameet.adjodhia@uvs.edu
	Analytische Chemie 2, incl. practicum	Dr. G. Bent/ Ameet Adjodhia, MSc.	grace-anne.bent@uwi.edu; ameet.adjodhia@uvs.edu
	Anorganische Chemie 2, incl. practicum	Dr. O. Ejeromedoghene	armstrong4onomsky@yahoo.com
	Fysische Chemie 2, incl. practicum	N. Tewarie, MSc.	nasjetewarie@gmail.com
	Introductie tot Onderzoek 2	**Divers, incl.:** Dr. F. Abreu Dr. B. Usachev; Drs. G. Wesenhagen; Dr. V. Narcisse-Fernand; Dr. C. Teles; S. Ori, MSc; Dr. A. Druiventak; Prof. R. Bipat; Prof. J. Toelsie; Dr. J. Kartopwiro	 felipediogenesabreu@live.com; eztreocis@gmail.com; gerdawesenhagen@gmail.com; vivian_fernandnarcisse@pba.edu; cacateles12@gmail.com; sumeetori@gmail.com; anthony.druiventak@uvs.edu; robbert.bipat@uvs.edu; jerry.toelsie@uvs.edu; joelle.kartopawiro@uvs.edu;
	Chemie van Natuurlijke Verbindingen	Dr. B. Usachev	eztreocis@gmail.com
	Inleiding in de Industriële en Technische Chemie	Ir. JP. Polanen	jppolanen@yahoo.com
	Introductie in de Petroleumchemie	Dr. O. Ejeromedoghene	armstrong4onomsky@yahoo.com
	Luchtverontreiniging en luchtzuivering	Dr. S. Mahabali	shirleysssm@yahoo.com

	Inleiding in de Chemometrie	Dr. F. Abreu/ Prof. dr. S. Venetiaan;	felipediogenesabreu@live.com; shanti.venetiaan@uvs.edu
	Keuzevak: Drinkwaterkwaliteit en -behandeling	R. Gayadin, MBA	r.gayadin@swm.sr
	Keuzevak: Forensische Chemie	Dr. V. Narcisse-Fernand	vivian_fernandnarcisse@pba.edu
	Keuzevak: Inleiding in de Medicinale Chemie	Dr. D. Augustine	dahrynaa@gmail.com
	Keuzevak: Bio-anorganische Chemie	Dr. F. Abreu	felipediogenesabreu@live.com
	Keuzevak: Hernieuwbare Energiechemie	Dr. F. Abreu	felipediogenesabreu@live.com
	Keuzevak: Polymeer Chemie	Dr. R. Kotzebue	ryankotzebue@gmail.com
	Keuzevak: Milieu monitoring en -naleving voor olie- en gaswinning	Dr. W. Collimore	winnettecollimore@hotmail.com
Afstudeerbegeleiders		**Divers, incl.:** Dr. F. Abreu; Prof. R. Bipat; Dr. Y. Birdja; Dr. ir. T. Bollmann; Dr. A. Druiventak; Dr. Cidya Grant; Dr. N. James; Prof. Dr. A. Kiefer; Dr. R. Kotzebue; Dr. O. Oderinde; S. Ori MSc.; Dr. E. Onome; Serano Ramcharan, MSc; Prof. Dr. C. Seney;	

		C. Van Sichem, MSc; Dr. S. Somai; Prof. J. Toelsie; Dr. V. Narcisse-Fernand; Dr. C. Teles; Dr. B. Usachev; G. Wesenhagen MSc.;	
Chemisch Laboratorium		A. Godlieb, labbeheerder	alexandra.godlieb@uvs.edu
		S. Joemratie, chemisch analist	sherien.joemratie@uvs.edu
		M. Kalicharan, lab-assistent	mahinderkapoor.kalicharan@uvs.edu
		C. Kemper, chemisch analist	christel.kemper@uvs.edu

13. Vakkenlijst en vakcodes[3]

Studiejaar 1	
Semester 1	
Vakcode	**Naam**
WNSCHB1101	Academische Vaardigheden 1 (AV1)
WNSCHB1102	Algemene Chemie
WNSCHB1103	Algemene Natuurkunde 1 (Mechanica voor Chemici)
WNSCHB1104	Chemie en Samenleving
WNSCHB1105	Computer Science (Programmeren in Python)
WNSCHB1106	Organische Chemie 1 (reactiviteit)
WNSCHB1107	Introductie tot Onderzoek 1
WNSCHB1108	Practicum Organische Chemie 1
WNSCHB1109	Studieloopbaan begeleiding (SLB)/ Persoonlijke Vaardigheden 1 (PV1, blok 1)
WNSCHB1110	Toegepaste Lineaire Algebra
WNSCHB1111	Veiligheid en Laboratorium Praktijk
Semester 2	
Vakcode	**Naam**
WNSCHB1201	Academische Vaardigheden 2 (AV2)
WNSCHB1202	Practicum Algemene Chemie
WNSCHB1203	Algemene Natuurkunde 2 voor Chemici
WNSCHB1204	Analytische Chemie 1

[3] Inzichtelijk gemaakt volgens de vakcoderingen. Vakken kunnen anno 2026-2027 in andere semesters zijn opgebracht. Zie hiervoor het curriculum in hoofdstuk 4.

WNSCHB1205	Biochemie
WNSCHB1208	Practicum Analytische Chemie 1
WNSCHB1209	Practicum Biochemie
WNSCHB1210	SLB/PV2 (blok 2)
WNSCHB1211	Statistiek
WNSCHB1212	Toegepaste Analyse

Studiejaar 2	
Semester 3	
Vakcode	**Naam**
WNSCHB2101	Academische Vaardigheden 3 (AV3)
WNSCHB2102	Anorganische Chemie 1
WNSCHB2103	Fysische Chemie 1 (Thermodynamica voor chemici)
WNSCHB2104	Inleiding in de Kwantumchemie
WNSCHB2105	Organische chemie 2
WNSCHB2106	Practicum Anorganische Chemie 1
WNSCHB2107	Practicum Fysische chemie 1
WNSCHB2108	Practicum Organische Chemie 2 (spectroscopie)
WNSCHB2109	SLB/PV3 (blok 3)
Semester 4	
Vakcode	**Naam**
WNSCHB2201	Academische Vaardigheden 4 (AV4)
WNSCHB2202	Analytische Chemie 2

WNSCHB2203	Anorganische Chemie 2
WNSCHB2204	Fysische Chemie 2
WNSCHB2205	Introductie tot Onderzoek 2 (project binnen faculteit)
WNSCHB2206	Practicum Analytische Chemie 2
WNSCHB2207	Practicum Anorganische Chemie 2
WNSCHB2208	Practicum Fysische Chemie 2
WNSCHB2209	SLB (blok 4) (SLB/PV4)

Studiejaar 3	
Semester 5	
Vakcode	**Naam**
WNSCHB3101	Academisch Schrijven
WNSCHB3102	Inleiding in de Industriële en Technische Chemie
WNSCHB3103	Inleiding in de Chemometrie
WNSCHB3107	Chemistry of Natural Compounds (Chemie van Natuurlijke Verbindingen)
WNSCHB3201	Air Quality Indoors and Outdoors
WNSCHB3206	Introduction to Petroleum Chemistry
KEUZEVAKKEN	
WNSCHB3108F	Keuzevak buiten de studierichting/ faculteit
Semester 6	
AFSTUDEREN	Afstuderen: Faculteit, Bedrijf, Overheid, Caricom, etc.

KEUZEVAKKEN	
WNSCHB3106	Introduction to Medicinal Chemistry
WNSCHB3202	Introduction to Geochemistry
WNSCHB3203	Drinking Water Quality and Treatment
WNSCHB3204	Urban Geochemistry
WNSCHB3205	Klimaat, waarnemingen en effecten (*prev. Introduction to Atmospheric Dynamics*)
WNSCHB3207	Forensic Chemistry
WNSCHB3208	Bioinorganic Chemistry
WNSCHB3209	Renewable Energy Chemistry
WNSCHB3210	Environmental Monitoring and Compliance for Oil & Gas Operations
WNSCHB3211	Polymer Chemistry

14. Vakomschrijvingen

Academische Vaardigheden 1	
Studiepunten	1
Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 14
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	M. Hiwat-Mahabiersing, MA
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	geschikte aantekeningen maken bij hoorcolleges uitleggen waarom huiswerk en oefenen van belang zijn om scheikundevakken te halen kernzaken vinden in studieteksten structuur van een tekst inzien onderzoeksresultaten systematisch vastleggen rapporten en verslagen maken van bestudeerde stof in correcte taal
Vakinhoud	Academische vaardigheden zijn nodig om de studie tot een goed einde te brengen en worden getraind in het eerste, tweede en vijfde semester. AcVa1 zal de studenten vaardigheden bijbrengen om effectief te studeren: hoofdzaken van bijzaken te onderscheiden, structuren van teksten in te zien en bestudeerde stof effectief vast te leggen. Ook leren zij practicumresultaten

	systematisch vast te leggen en het belang van huiswerk in te zien en hoe zij zich kunnen voorbereiden op tentamens. Tegelijkertijd wordt hen aangeleerd hoe zij zich als beginnende academicus in correcte en begrijpelijk taal kunnen uitdrukken.
Onderwijsvorm	Workshops Opdrachten
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	a. Een portfolio opbouwen bestaande uit: aantekeningen van een door de student zelf gekozen hoorcollege huiswerk van gevolgde vakken aantekeningen van thuis bestudeerde stof systematisch vastgelegde resultaten van een practicum samenvattingen die duiden op inzicht in kernzaken en bijzaken b. een korte mondelinge toelichting op het portfolio. Bovenstaande moet in correct taalgebruik. De student krijgt de beoordeling “voldaan”, zodra het portfolio volledig is en een mondelinge toelichting gegeven is. Voor beide onderdelen zullen toetsingscriteria van te voren aan de student worden meegedeeld
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Portfolio volledig
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Hand outs, syllabus

Algemene Chemie	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	Dr. F. Abreu
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Herhaling: Identificeren en zo goed mogelijk met eigen woorden weergeven van de basisbegrippen en theorieën van chemische deeltjes als elementen, atomen, moleculen, ionen met nadruk op afmetingen, effectieve kernlading, ionisatie-energie en elektronenaffiniteit en de periodiciteit zoals in het periodiek systeem uitleggen, verder verbindingen, mengsels en hun structuren en eigenschappen herkennen. Ook de naamgeving van anorganische verbindingen correct toepassen en de kennis laten zien aan de hand van voorbeelden. Alle aangeleerde chemische basisprincipes over eigenschappen van waterige oplossingen, intermoleculaire krachten, fase veranderingen en hun energie, fasediagrammen, neerslag –, en neutralisatie reacties, concentratie van oplossingen en verdunningen op een gestructureerde manier met eigen woorden kunnen vertellen, met inbegrip van figuren, afleidingen en onderlinge verbanden aangeven. Demonstreren van begrip over de fundamentele chemische concepten, inclusief chemische reacties, reactie stoichiometrie, thermochemie, reactie - en

	vormingsenthalpie, calorimetrie, kwantumtheorie en atoom structuur, elektronen configuratie, chemische bindingen en polariteit, Lewis structuren, bindingsenthalpie en – lengte, moleculaire geometrie gebaseerd op VSEPR, moleculaire polariteit, orbitaal overlap. Karakteristieken van gassen, gaswetten, niet-ideale en ideale gassen, vergelijking van ideale gassen en de toepassing, gasmengsels en partiële drukken, kinetische gastheorie met eigen woorden correct weergeven. Het vermogen ontwikkelen om eenvoudige problemen in algemene chemie analyserend te beschrijven alleen of in teamverband, verder oplossingen aan te geven door een gestructureerde benadering met significante cijfers, meetonzekerheid, conversies en wetenschappelijke notaties correct toe te passen. Inzicht verkrijgen in het proces van oplossen en de beïnvloedende factoren en de mate van beïnvloeding. Colligatieve eigenschappen van oplossingen onderscheiden. Herhaling: Het concept van evenwichten kunnen toepassen op zure, basische en zout oplossingen, berekenen van de bijbehorende kwantitatieve grootheden en het beschrijven van de problemen oplossingen op basis van de onderlinge relaties van deze grootheden. Herhaling: Oxidatie-reductie reacties en zuur-base reacties onderscheiden, kloppend maken van reactievergelijkingen, toepassingen van redoxreacties en zuur-base reacties uitleggen en beschrijven van het oplossen van problemen d.m.v. redox – vs. zuur-base titratie. De snelheid van reactie (kinetiek) en de afhankelijkheid van bepaalde factoren bepalen in relatie met de chemische thermodynamica, reactiemechanismen beschrijven en snelheidswetten toepassen.
Vakinhoud	Algemene Chemie is een semester cursus ontworpen om een overzicht te bieden van anorganische en fysische chemie. Onderwerpen bestudeerd in deze cursus zijn onder andere atomaire en moleculaire structuur, theorieën van chemische binding, chemische reacties, stoichiometrie, chemische berekeningen, zuur – base chemie, redox chemie en oplossing chemie. Ook de evenwichten die in oplossing plaatsvinden en de factoren die deze evenwichten beïnvloeden. Thermodynamica en kinetiek worden uitgebreid besproken. Daarnaast zullen voorbeelden van fasediagrammen besproken worden en vaardigheden in kwantitatief rekenen en meetonzekerheid worden ontwikkeld en gebruikt waar nodig om het begrip van deze concepten te versterken. Ook worden gecombineerde berekeningen uitgevoerd aan de hand van alle aangeleerde principes, met correct gebruik van eenheden.
Onderwijsvorm	Activerende hoorcolleges en opdrachten die in werksessies besproken worden
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO Scheikunde
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Ten minste 80% aanwezigheidsplicht tijdens de colleges
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	2 toetsen in de klas. Schriftelijk tentamen met open en gesloten vragen. Toets 1: 12,5 % Toets 2: 12,5% Schriftelijk tentamen 75 %

Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: *"Chemistry-The Central Science, 12th Edition"* Authors: Brown/Lemay/Bursten/Murphy/Woodward. ISBN-10: 0-321-69672-7; ISBN-13: 978-0-321-69672-4

Algemene Natuurkunde voor Chemici 1 (Mechanica voor Chemici)	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	Ir. A. Badal
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	De samenhang en de toepassingen van basisbegrippen in de mechanica herkennen (SI eenheden (fundamenteel en afgeleid met inbegrip van chemische specifieke eenheden en termen). De wetten van Newton begrijpen en de toepassing van behoudswetten laten zien aan de hand van voorbeelden. Is de student in staat om bewegingen van macroscopische systemen in 1 en 2 dimensies uit te leggen en te beschrijven met behulp van macroscopisch mechanische energievergelijkingen. Kent de student het verschil tussen mechanische en chemische energie en kan dat aantonen aan de hand van voorbeelden. Is de student in staat om te werken met vectoren bij het oplossen van mechanische problemen. Begrijpt de student de concepten impuls en mechanische energie en kan die toepassen bij het omzetten naar chemische energie in bv. Extractie (van olie uit plant materiaal/aardolie winning); mengen (oplossen) van twee chemicalien met elkaar of met water. De beweging van eenvoudige starre lichamen om een vaste as aan de hand van een voorbeeld uitleggen. Het gedrag van een harmonische oscillator (gedempt en/of aangedreven) verklaren. De basisprincipes van de vloeistofmechanica herkennen aan de hand van de thermische energievergelijking (in macroscopische vorm)en de relatie tussen de temperatuur en warmteoverdrachtsverschijnselen in een 'flow' systeem uitleggen.
Vakinhoud	In dit eerste deel wordt de klassieke mechanica behandeld, waarbij een flink deel van de VWO stof opnieuw ter sprake komt, maar in een algemenere en meer wiskundige vorm om aansluiting te vinden in de scheikunde vakken zoals kwantumchemie en fysische chemie. Onderwerpen zijn: SI-eenheden, dimensie-analyse van formules, wetten van Newton, energie (kinetische en potentiële), wrijving, impuls, botsingen, rotatiebeweging, beweging in 1 en 2 dimensies; verplaatsing; snelheid; versnelling; eenparig versnelde beweging, harmonische trillingen. Daarbij gebruik je veelgebruikte wiskundige methoden,

	zoals differentiatie en integratie, vectorrekening, in- en uitproduct, en eenvoudige contourintegralen. Verder zullen aan de orde komen: rotatie van starre lichamen om een vaste as, hoek snelheidsvector, traagheidsmoment, draai-impulsmoment, krachtmoment, statisch evenwicht, elasticiteit, gravitatie en wetten van Kepler, vloeistofdynamica Fluid dynamics (discuss practical implications of intermolecular bonding (e.g. hydrogen bonding) on fluid movement, Newtonian character, etc), periodieke beweging, gedempte en/of aangedreven harmonische oscillator. (Oscillations: Periodic motion and Oscillating systems (free, damped, and driven; harmonic oscillations of molecular systems (classical treatment – quantisation not considered), resonance (applications such as NMR))
Onderwijsvorm	Activerende hoor- en werkcolleges waarin opdrachten uitgewerkt en uitgelegd worden.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO Natuurkunde
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Ten minste 80% aanwezigheidsplicht tijdens de colleges
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Schriftelijk tentamen met open / MC vragen (70%) Drie klassetoetsen opdrachten (30%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: R.A. Serway en J.W. Jewett, Physics for Scientists and Engineers, with Modern Physics, Cengage Learning (BrooksCole), 8th edition, 2010. Published by Brooks Cole (2004) ISBN 10: 0534408540 ISBN 13: 9780534408541

Organische Chemie 1	
Studiepunten	5
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 81
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	Prof. J. Van Maarseveen/ A. Adjodhia, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	De structuren van organische moleculen weergeven en benoemen en kan ze omgekeerd ook tekenen. Zelfstandig de opbouw van een atoom verklaren door gebruik te maken van orbitalen aan de hand van voorbeelden uitleggen. Via hybridisatie uitleggen hoe bindingen ontstaan en waarom reacties verlopen en aan de hand van voorbeelden verduidelijken. De kinetiek van enkele eenvoudige reacties in biologische systemen herkenen en toepassen. Zelfstandig een eenvoudig organisch chemisch vraagstuk oplossen. Kent de student principes uit de groene chemie die van toepassing zijn op de uitvoering van organische synthesen.

Vakinhoud	Studenten leren over de essentie van de organische chemie. Ook wordt aangeleerd hoe organische moleculen zijn opgebouwd uit atomen, met een beschrijving van hun elektronische structuur en binding interacties. Hybridisatie (sp3, sp2, sp hybrid orbitals); structuren van methaan, etheen, ethyn; σ vs π bindingen. Stabiele conformaties van alkanen, cycloalkanen. Newman and Sawhorse projecties. Synthese van alkanen, cycloalkanen uit alkenen and alkyl haliden. Daarna volgt een discussie van enkele elementaire reacties die moleculen kunnen ondergaan, zoals substitutie, additie eliminatieprocessen. Reacties van alkanen: halogenering (free radical substitution mechanism). Free radical stabilities. Reacties van alkenen: addition reactions of halogens, sulfuric acid, etc., Markovnikov addition (carbocation stabilities), acid catalyzed hydration, oxymercuration-demercuration, hydroboration-oxidation. Halohydrin formation, epoxidation of alkenes. Anti- and syn-hydroxylations of alkenes. Free radical addition: HBr/peroxide. Oxidative cleavage (reaction with KMnO4, OsO4, O3). Verbindingen met meer dan 1 asymmetrisch C atom worden ook behandeld. Erythro, threo and meso compounds. Diastereomers, epimers, racemates. Fischer projections. Conformation and stereochemistry of ring compounds. Stereochemistry of substituted cyclopropane, cyclobutanes, and cyclohexanes. Conformational analysis of substituted cyclohexanes, chair and boat conformations. Monosubstituted cyclohexane, disubstituted cyclohexanes.
Onderwijsvorm	Activerende colleges en opdrachten
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Alle werk colleges voor 80% gevolgd hebben en voor alle opdrachten een voldoende behaald hebben
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO scheikunde Opstapcursus Organische Chemie (actieve participatie)
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	2 toetsen in de klas. Schriftelijk tentamen met open en gesloten vragen. Toets 1: 12,5 % Toets 2: 12,5% Schriftelijk tentamen: 75 %
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Textbook Organic Chemistry by T W Graham Solomons ; Craig B Fryhle ; S A Snyder ISBN: 9781118133576, 11th edition

Practicum Organische Chemie 1	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 63
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	Prof. J. Van Maarseveen/ A. Adjodhia, MSc.

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Heeft de student kennis van de procedure hoe te handelen bij calamiteiten bv brand e.d. en de daarmee gepaard gaande laboratorium veiligheidsregels. Eenvoudige kristallisatie/ herkristallisatie zelfstandig uitvoeren. Na het synthetiseren van een eenvoudige organische chemische reactie een zuivering uitvoeren door gebruik te maken van o.a. dunnelaag chromatografie (TLC). Kan met behulp van destillatie een eenvoudig mengsel scheiden en beheerst deze techniek ook voor het scheiden van andere organische of natuurlijke mengsels. Een extractie uitvoeren die leidt tot een van de zuiveringsstappen na een organische synthese (neutraal/zuur, neutraal/base en zuur/base) met toepassing van relevante principes van de groene chemie. Kent de student het verschil in opzet van een organische synthese waarbij vochtgevoelige, luchtgevoelige en corrosieve stoffen gebruikt worden. Data van organisch chemische experimenten verwerken in een labjournaal en mondeling uitleggen aan medestudenten. Organisch synthetische opdrachten uitvoeren waarbij rekening wordt gehouden met Good Laboratory Practices (GLP) en bepaalde Green chemistry principes. Risicoanalyses opstellen van eenvoudig uit te voeren organische syntheses Een creatieve opdracht zelfstandig en in groepsverband opzetten, uitvoeren en afronden door een schriftelijke /mondelinge verslaglegging in het Nederlands of in het Engels.
Vakinhoud	Zelfstandig experiment uitvoeren met een specifieke opdracht waarbij verschillende scheidingstechnieken worden gebruikt voor het zuiveren van eenvoudige gesynthetiseerde stoffen. Deze organisch gesynthetiseerde stoffen met behulp van verschillende determinatie methodes determineren (o.a. smeltpuntbepaling). Eenvoudige wetenschappelijke verslaglegging volgens de rubrics voor correctie van labverslagen
Onderwijsvorm	Laboratorium practicum
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	“ Algemene chemie I practicum”, zoals aangeleerd in het 1ste semester. Gebruik kunnen maken van verschillende zoekmachines Notie hebben van de basisbegrippen van Word, Powerpoint of andere programma's om een verslag of een presentatie te kunnen voorbereiden en uitvoeren.

Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	De student krijgt aan het begin van het practicum een handleiding voor het schrijven van een chemisch verslag" die wordt toegelicht tijdens begeleidingsuren. Voorbereiding, uitvoering en rapportage over de experimenten (onderzoeksplan, onderzoeksuitvoering en onderzoeksverslag) die in gelijke delen meetellen in de eindbeoordeling, attitude, en motivatie tijdens het practicum en het toepassen van de basis internationale veiligheid en milieunormen. Dit houdt in: 1. Het bijhouden van een labjournaal voor het uitvoeren van de prelab opdrachten (inclusief veiligheidsrapport) (toetsen van kennis en begrip) 2. Verslaglegging van het onderzoeksexperiment met post lab opdrachten in een verslag (gecorrigeerd aan de hand van de "rubric voor labverslagen") (toetsen van communicatieve vaardigheden) (33⅓%) 3.De voorbereiding, houding bij het uitvoeren van het onderzoeksexperiment en de naleving van de regels voor het verlaten van het lab na uitvoering van het onderzoeksexperiment ('after the lab'). Dit alles beoordeeld aan de hand van een speciaal hiervoor opgestelde rubrics. (toetsen van professionele houding) (33⅓%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Practicum handleiding (verplicht) Laboratorium journaal (verplicht) Rekenmachine (verplicht) Veiligheidsbril (als u zelf een bril draagt hoort een overzet bril te dragen (verplicht) Labjas (verplicht) Nitril handschoenen (verplicht) Dicht schoeisel (verplicht) Zie verder lab veiligheidsregels (verplicht)

Persoonlijke Vaardigheden 1	
Studiepunten	1
Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 14
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	A.Spalburg, MEd
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	schriftelijk en mondeling aangeven wat de motivatie is voor de keus van de opleiding, welke doelen hij wil bereiken en hoe hij denkt dat te zullen doen. een planning maken voor de voorliggende periode tot en met de eerste tentamenperiode. zichzelf evalueren en zich laten evalueren door middel van een 360-graden feedback instrument. zichzelf in beeld te brengen middels het Johari venster.
Vakinhoud	Het onderdeel PV 1 is om bewust te worden van en duidelijk uit te drukken wat de persoonlijke vaardigheden zijn. Naast de vakkennis die de student in de komende jaren zal opdoen tijdens de opleiding, zal de student in de toekomst

	persoonlijke vaardigheden moeten inzetten om doelen te bereiken. Maar ook tijdens de opleiding al zullen deze vaardigheden goed van pas komen. In het eerste blok onderzoekt de student diens motivatie achter de keus voor deze opleiding, de talenten en vaardigheden, de voorkennis en de dromen en hoe de student deze zal inzetten in het komende collegejaar. Verder leert de student een goede studieplanning te maken en die bij te houden. Het doel is ook om d.m.v. 2 modellen erachter te komen welk beeld de student van zichzelf heeft en welk beeld anderen van hem hebben. De studenten zullen in het 2e blok het Johari-venster invullen m.b.v. een 360° feedback instrument.
Onderwijsvorm	Peergroep bijeenkomsten, hoor- en werkcolleges, gesprek docent, opdrachten
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Individuele gesprekken met de docent
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Geen
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Portfolio De student krijgt de beoordeling “voldaan” bij: een volledig portfolio een eventuele mondelinge toelichting.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	H. Horsman en I. Fugers (2015). Studiegids: Studie Loopbaanbegeleiding, van Sturing naar Zelfsturing. Paramaribo, Anton de Kom universiteit van Suriname. Blokken 1 en 2.

Toegepaste Lineaire Algebra	
Studiepunten	2
Contacturen/ Zelfstudieuren	31 / 25
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	A.Choennie, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Stelsels vergelijkingen oplossen. Vectorvoorstellingen voor lineaire deelruimten opstellen. Vergelijkingen opstellen voor vlakken in R3. Een basis voor een lineaire deelruimte in Rn bepalen. Loodrechte projecties bepalen. Een basis orthogonaliseren: rekenen met matrices, w.o: vermenigvuldigen, optellen, inverteren en het bepalen van kern en beeld. Determinanten uitrekenen. Eigenwaarden en eigenvectoren bepalen.
Vakinhoud	Praktische problemen uit de life sciences kunnen worden vertaald naar een wiskundig model. Dit vak reikt tools aan uit de lineaire algebra die nodig zijn om te rekenen aan de wiskundige modellen.
Onderwijsvorm	Colleges en instructies
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO wiskunde

Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Schriftelijk tentamen met open vraagstukken (100%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: De Gee “Wiskunde in werking, deel I”

Veiligheid en Laboratorium Praktijk	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	42 / 42
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	F. Sawirjo MBA
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Beheerst begrippenkader van veiligheid, gezondheid en milieu (VGM) en kan de reeds gekende concepten om vertrouwde problemen op te lossen, toepassen. Beheerst de student het begrippenkader van veiligheid, gezondheid en milieu (VGM) en weet hoe hij/zij moet handelen bij een ongeval/calamiteit bv brand. Goede laboratoriumpraktijken (GLP)herkennen en implementeren en kan daarbij laten zien dat hij/zij veilig en verantwoord omgaat met apparatuur en chemicalien. Is de student in staat om op verantwoorde wijze om te gaan met veiligheid, gezondheid en milieu in de lab situatie bij basisexperimenten zoals extractie, destillatie en eenvoudige synthese opstarten, uitvoeren en interpreteren. Risicoanalyses uitvoeren door safety reports in te vullen; gegevens hiervoor op te zoeken en heeft duidelijk inzicht in hoe de werkplek en procedures te evalueren om te verzekeren dat gevaren worden geïdentificeerd en de risico's worden beheerst. Is de student in staat om een lab schrift (labjournaal) nauwkeurig bij te houden en kan informatie van gegevens over (gevaarlijke)chemicalien/situaties opzoeken/ interpreteren/ evalueren en deze beschrijven aan anderen (communiceren naar vakgenoten en niet-vakgenoten). Veilig werken in teamverband en met een lab partner een opdracht of experiment plannen en afwerken binnen een bepaalde tijd.
Vakinhoud	Tijdens het college worden de principes van het opzoeken, evalueren en correct beheersen van risico’s verbonden aan chemische producten aangeleerd. Er wordt uitvoerig ingegaan op correct beheersen van basis - en veel gebruikte labtechnieken en de juiste PPE’s. De veiligheid die een zuurkast biedt, wordt door de studenten zelf “uitgetest” in opdrachten die gepresenteerd worden aan medestudenten. Als afsluiting van de theorie moeten de studenten zelf een onderwerp met betrekking tot veiligheid op het laboratorium met behulp van het maken van o.a. een poster, video, cartoon enz. uitbeelden. Deze opdrachten worden in groepsverband uitgevoerd.

	Vóór het werken op het lab krijgen de studenten een korte training hoe te handelen bij calamiteiten o.a. brand. Verder worden risicoanalyses van een experiment uitgevoerd, wordt aangeleerd hoe een experiment te plannen en nauwkeurig te noteren in een labjournaal. De belangrijkste scheidingstechnieken worden geoefend zoals gefractioneerde destillatie en extractie en enkele syntheses. Voor elk uit te voeren experiment moet onder begeleiding op zoek gegaan worden naar de beste werkwijze en opstelling. Stapsgewijs wordt de zelfwerkzaamheid van de student en een aantal belangrijke onderzoek/beroepsgeoriënteerde vaardigheden aangeleerd.
Onderwijsvorm	1. Activerende hoorcolleges met o.a. videomateriaal 2. Risico's en gevaren op een lab worden schriftelijk getoetst (groepspresentatie na –discussie en werkcolleges), klasse toetsen 3. Verslagen van theorie en practicum in het chemie laboratorium.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO scheikunde
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	• Permanente evaluatie zonder examen tijdens de examenperiode Evaluatievorm: Verslag, Medewerking tijdens contactmomenten De evaluatie gebeurt op basis van: • Aanwezigheid en medewerking tijdens de lesmomenten (verplicht) • Verslag in Labjournaal: beoordeling op uitvoering en resultaten van de experimenten • De voorbereiding op de uitvoering van een experiment en het werken op het lab wordt aan de hand van een rubric beoordeeld (pre-, during the lab and postlab activiteiten) • Goepspresentatie van de opdrachten/casussen • Klassetoetsen <u>Tot standkoming cijfer:</u> • Presentatie opdrachten in verband met veiligheid, gezondheid en milieu via begeleide zelfstudie (10% groepswerk) • Opdrachten (15%) • Klasse toetsen (20%) • Een anorganische synthese: synthese van waterstof en zuurstof via elektrolyse (15%) • Scheiding van een neutrale stof en een base, een neutrale stof en een zuur, een base en een zuur via extractie, enkelvoudige gefractioneerde destillatie (30%) • Dunnelaag chromatografie & smeltpuntbepaling (10%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	1. Handleiding lab/artikelen/norm documenten 2. Boeken (als naslag beschikbaar in de bibliotheek, niet aan te kopen door de studenten): - Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards, 7th Edition 2007, Peter Urben, ISBN 9780123725639 - Hazardous laboratory chemicals disposal guide, 3rd Edition 2003, Margaret-Ann Armour, ISBN 9781566705677 3. Collegeslides 4. Video's

Chemie en Samenleving	
Studiepunten	2
Contacturen/ Zelfstudieuren	31 / 25
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	A.Adjodhia, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Is de student in staat kritisch na te denken over problemen betreffende chemie, samenleving en ethiek. Een eigen mening over een onderwerp formuleren na het verzamelen van relevante gegevens en kan hieromtrent zowel schriftelijk als mondeling communiceren met zowel collega's als leken in het vakgebied. Is de student in staat om zelfstandig of in teamverband een practicum experiment/project opdracht succesvol af te ronden. Kan de student gegevens opzoeken, ordenen en daarover verslag doen. Heeft de student bij de uitvoering van experimenten, praktische analytische vaardigheden en het vermogen om probleemopossend te denken, ontwikkeld. Heeft de student kennis en inzicht van de gedragscode die hoort bij wetenschapsbeoefening en kan die ook toepassen. Heeft de student kennis van de chemische achtergrond van de actuele problematiek in verband met chemie, milieu en maatschappij en kan met bestudeerde principes uit de groene chemie een pragmatische oplossing voor zoeken. Kan de student discriminatie op grond van geslacht observeren en identificeren (voorbeelden beschrijven)
Vakinhoud	Tijdens Chemie en samenleving wordt chemie als wetenschap gezien in samenhang met industriële toepassingen. Hierbij staat de relatie met de samenleving centraal. De nadruk ligt duidelijk op toegepaste chemie. Studenten wordt geleerd om bij het oplossen van vraagstukken verschillende oplossingen te evalueren rekening houdend met maatschappelijke, wetenschappelijke en ethische aspecten. De cursus wordt verdeeld in: Deel 1. Hoorcollege. Aan de hand van concrete en actuele problemen zoals: • Bedreigde elementen en de oplossing vanuit de chemie • Groene chemie (de eerste 4 principes) • Vrouwen in de chemie en genderdiscriminatie • Wat zijn isotope en waar /hoe worden ze in de wetenschap toegepast? • Hebben we alle elementen ontdekt? • Producten van de chemische industrie en hun effecten op de mens: • Huishoudchemicaliën, detergenten, vetvervangers in voedingsmiddelen • Verdovende, stimulerende en bewustzijnsveranderende stoffen • Dioxines en PCB's • Biologisch afbreekbare stoffen

	Deel 2. Chemie, Samenleving en Ethiek: Practica: • Identificeren van kunststoffen met een determineertabel • Karakterisatie van plantaardige en dierlijke oliën en vetten • Deel 3: Chemie, Samenleving en Ethiek: Werkcolleges (vb): • Milieu-ethiek (bv. productiewijzen in de hedendaagse landbouw); presentatie gastdocent • Consumenten-ethiek (bv. Genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen); presentatie gastdocent • Bio-ethiek (bv. patent op micro-organismen); presentatie gastdocent • Farma-ethiek (bv. hiv-drugs voor Afrika); presentatie gastdocent • Ethiek van het publiceren/rapporteren; presentatie gastdocent
Onderwijsvorm	1. Activerende hoorcolleges 2. Groepswerk, presentaties, practicum, toetsen
Voorwaarden voor afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO scheikunde, Academische Vaardigehden
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	In class toets(en) Groepswerk Practicum (25%) Tentamen (75%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	1. Handleiding lab experimenten 2. Powerpoint slides en video's 3. Boeken (als naslag beschikbaar in de bibliotheek, niet aan te kopen door de studenten): - Hazardous laboratory chemicals disposal guide, 3rd Edition 2003, Margaret-Ann Armour, ISBN 9781566705677

Computer Science (Programmeren in Python)	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	56 / 28
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	V. Gowrising, BSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	• Kernprogrammeersyntaxis toepassen in Python; • Onderscheiden tussen verschillende datatypes zoals string, integer, Boolean, etc. • Ruwe data uit databestanden importeren; • Onbewerkte gegevens omzetten in functionele informatie; • Informatie modelleren in handige tabellen of grafieken; • Gemodelleerde informatie exporteren;
Vakinhoud	In deze cursus leren studenten functionele en declaratieve programmeerparadigma's die kunnen worden gebruikt om relatief complexe

	gegevensverwerking op te lossen. De algemene syntaxen zoals if-statements, while/for loops worden aangeleerd in de programmeertaal Python. Functionaliteiten zoals data-import, data-sanitization, datamodellering en data-export worden ook uitgelegd tijdens deze cursus. Deze syntaxen en functionaliteiten kunnen eenvoudig worden toegepast op andere programmeertalen (met kleine wijzigingen) zoals Java, C++, JavaScript, etc.
Onderwijsvorm	Activerende hoorcolleges en (team)opdrachten om praktische vaardigheden aan te leren.
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij het college
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Functional laptop; Access to the internet; Anaconda toolkit (https://www.anaconda.com/products/individual
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Tien individuele opdrachten. Elke opdracht moet binnen een week (7 dagen) worden ingeleverd (40%) Eén groepsproject (50%) Mondeling tentamen (10%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Matplotlib documentation: https://matplotlib.org/api/pyplot_api.html. Statistical functions reference Guide: https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/stats.html. NumPy Reference: https://docs.scipy.org/doc/numpy/reference/index.html. Pandas: Python Data Analysis Library: https://pandas.pydata.org/. Calendar documentation: https://docs.python.org/3/library/calendar.html. Datetime documentation: https://docs.python.org/3/library/datetime.html. Operating system interfaces documentation: https://docs.python.org/3/library/os.html

Introductie tot Onderzoek 1	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 /25
Studiefase & Semester	B1 / 1
Naam docent	Dr. J. Kartopawiro
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	• De onderzoek terminologie begrijpen • Is de student bewust van de ethische principes van het onderzoek, • ethische uitdagingen en goedkeuringsprocessen. • De kwantitatieve, kwalitatieve en mixed methoden benaderingen voor onderzoek beschrijven en voorbeelden geven. • De onderdelen van een literatuurstudie proces identificeren • De juiste manieren begrijpen om te verwijzen naar en te citeren uit wetenschappelijke literatuur (APA-stijl)

	• Zelfstandig en veilig ontwerpen, plannen (definiëren van de doelen en beschrijven van de experimentele details) • Kritisch gepubliceerd onderzoek analyseren • De gevaren van een eenvoudig chemisch wetenschappelijk experiment evalueren om pragmatische probleemoplossende maatregelen te nemen om dit experiment veilig uit te voeren. • Samenwerken in een teamproject om een onderzoeksproject te plannen en te ontwerpen en dit zowel mondeling als schriftelijk te communiceren. • Inzicht demonstreren in veelvoorkomende soorten steekproeven en het vermogen om een geschikte toe te passen, om de doelstelling van een onderzoeksvoorstel te bereiken
Vakinhoud	Deze cursus laat je kennismaken met wetenschappelijk onderzoek en de toepassing ervan in vele disciplines als voorbereiding op levenslang onderzoek. De nadruk ligt op wetenschappelijke onderzoeksbenaderingen, experimenteel ontwerp, bemonstering, meting, analyse, ethiek in onderzoek en onderzoekscommunicatie. Aan het einde van de cursus is een eenvoudig maar uitgebreid onderzoeksvoorstel vereist.
Onderwijsvorm	Activerende *hoorcolleges* om theoretische vaardigheden bij te brengen; lab *opdracht* om praktische vaardigheden aan te leren; *groepsdiscussies*;
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij het college
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	In alle theorie en practicum van de chemische vakken van het eerste semester actief hebben geparticipeerd.
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	1. In class open book exercises: 10% to help learn the concepts introduced in class. 2. In course test: 10% (Multiple choice and short answers questions) 3. A simple research proposal: 10% (Written report and presentation) 4. Final exam: 70% (Multiple choice and short answers questions)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	*Book: Thomas, C.G (2021) Research methodology and scientific writing, 2nd edition, ANE Books India Pvt. Ltd and Springer ISBN 978-3-030-64865-7* *Book: Weiss, M. (2019) Writing scientific research proposal, A Practical Guide, 1st edition, Bookboon ISBN 978-87-403-2774-8* *Book: Basten, G. (2014) Introduction to scientific research projects, 1st edition, Bookboon ISBN 978-87-7681-674-2* *Book: Marder, M. P. (2011) Research methods for science, Cambridge University Press ISBN: 978-0-521-14584-8*

Academische Vaardigheden 2	
Studiepunten	1

Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 14
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	M. Hiwat-Mahabiersing, MA
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	• de Empirische cyclus beredeneren; • een artikel betreffende het vak interpreteren; • systematisch onderzoeksvaardigheden toepassen; • onderzoeksresultaten systematisch vastleggen; • de structuur van een onderzoeksverslag herkennen en toepassen; • gebruik maken van de regels voor bronvermelding en refereren; • rapporten en verslagen maken van bestudeerde stof in correcte taal; • een logboek bijhouden; • het belang van een labjournaal inzien.
Vakinhoud	Module AV2 begint met de Empirische cyclus en laat de student zien welke soorten onderzoek er zijn en hoe onderzoeksresultaten vastgelegd worden. Hij maakt kennis met het IMRD-model. Hij raakt op de hoogte van de verschillende vormen van refereren en bronvermelding. Hij leert de voordelen van het bijhouden van een logboek. Ook leert hij de noodzaak van het bijhouden van een labjournaal.
Onderwijsvorm	Werkcolleges, workshops, opdrachten, presentaties
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Academische Vaardigheden 1
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Portfolio; Indien nodig een korte mondelinge toelichting op het portfolio. De student krijgt de beoordeling “voldaan” bij een volledig portfolio.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Hand-outs, syllabi uit o.a.: Koen van der Gaast, Laura Koenders en Ger Post, (2019). Academische vaardigheden voor interdisciplinaire studies. Amsterdam: Amsterdam University Press B.V. https://www.yumpu.com/nl/document/read/45120305/handleiding-academische-vaardigheden-20-universiteit-utrecht http://itswww.uvt.nl/lis/es/apa/apa-handleiding.pdf (Semi-)wetenschappelijke artikelen betreffende de discipline van de studenten afkomstig van internet. Elk jaar worden weer nieuwe artikelen gebruikt, soms aan de hand van onderwerpen die aandacht hebben op dat moment.

Analytische Chemie 1	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	A.Adjodhia, MSc.

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	De basisprincipes van de analytische chemie: analyse van oplossingen (b.v. buffers) en gravimetrische analyse herkennen alsmede de respectieve fouten die kunnen optreden bij chemische metingen identificeren. Maakt de sudent kennis met statistische behandeling van gegevens en analytische kalibraties. De basis van spectrometrie, moleculaire spectroscopie en atoom absorptie spectroscopie beschrijven en aan de hand van voorbeelden uitleggen. De basisprincipes van scheidingsmethoden inclusief hoge prestatie vloeistofchromatografie (HPLC) en gaschromatografie (GC) herkennen en beschrijven. Studenten kunnen essentiële begrippen van de analytische chemie die betrekking hebben op real-world voorbeelden identificeren. Heeft de student probleemoplossende vaardigheden ontwikkeld om de moeilijkheden te overwinnen die gepaard gaan met de werking van de meeste instrumenten Het gebruik van analytische chemie als mogelijkheid om problemen op te lossen in real-life, uitleggen, toepassen en beschrijvend evalueren.
Vakinhoud	Analytische Chemie 1 is een inleidende cursus van analytische chemie die de fysische en chemische principes achter de belangrijkste types van chemische instrumentatie onderzoekt. Speciale aandacht wordt gegeven aan methoden die in laboratoria die chemische analyses uitvoeren, gebruikt worden. Deze omvatten maar zijn niet beperkt tot analyse van oplossingen (evenwichten, titraties), chromatografie en verschillende typen spectroscopie. Ook aspecten van de statistiek worden belicht.
Onderwijsvorm	Activerende hoorcolleges
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij het college
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	De colleges in Algemene chemie en Toegepaste lineaire algebra gevolgd hebben
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Schriftelijk tentamen: 2 deel-tentamens en een Final tentamen, 6 quizjes Het eindcijfer voor dit vak zal gebaseerd zijn op de volgende distributie: 6 Multiple Choice Quizzes: 30% 2 Midterm Exams: 30% Final Exam: 40%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: "*Quantitative Chemical Analysis*" by Daniel C. Harris, 8th Edition, Freeman & Co., NY, 2010; ISBN-13: 978-1-4292-1815-3 (Required) Skoog. D., West, D. M., Holler, F. Fundamentals of Analytical Chemistry, 9th edition, Aanbevolen: Scientific calculator aanschaffen voor gebruik in de klas en tijdens tentamens

Practicum Analytische Chemie 1	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	24 / 60
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	A.Adjodhia, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Heeft de student kennis van de procedure hoe te handelen bij calamiteiten bv brand e.d. en de daarmee gepaard gaande laboratorium veiligheidsregels Weten studenten te onderzoeken met welke technieken monsters kwalitatief en kwantitatief geanalyseerd kunnen worden en kunnen deze technieken van elkaar onderscheiden. Kunnen studenten de theoretische concepten van meetmethoden die geleerd zijn bij Algemene chemie en de theorie van Analytische chemie I experimenteel toepassen m.b.v een voorschrift waarbij rekening wordt gehouden met GLP. Kunnen studenten analytische gegevens zelfstandig of in teamverband verkregen bij het uitvoeren van de experimenten, verwerken en een accurate beschrijving van het experimentele werk geven in het Engels, waarbij het wetenschappelijk schrijven geoefend wordt. Studenten kunnen de verkregen data statistisch verwerken en zijn bekend met kalibraties in de analytische chemie. Er is een aanzet gedaan om studenten probleemoplossende (“Trouble shooting”) vaardigheden te laten ontwikkelen om de problemen in verband met de werking van de meeste instrumenten te overwinnen. Studenten leren veilig werken in het laboratorium.
Vakinhoud	Studenten krijgen een introductie in de analytische chemie met het doel om fysische en chemische principes van relevante chemische instrumenten te onderzoeken. Hoofdzakelijk zullen de volgende concepten/technieken behandeld worden: analyse van oplossingen (evenwichten, titraties), verscheidene soorten chromatografie en spectroscopie naast de statistische verwerking van gegevens.
Onderwijsvorm	Activerende experimenten en opdrachten
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Organische Chemie 1, Algemene Chemie 1 theorie
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Toetsen van het materiaal dat in de experimenten verwerkt is a.d.h.v. Safety Quiz en Pre - Lab Quizzes (kennis) -Beoordelen van de juiste houding tijdens de uitvoering van de experimenten: Lab Performance (aanvullende competenties) -Verslaglegging a.d.h.v. Lab Reports (communicatie vaardigheden) -Final exam MCQ & Short Answers (toepassen van kennis en begrip) “ De student krijgt aan het begin van het practicum een handleiding voor het schrijven van een chemisch verslag” die wordt toegelicht tijdens begeleidingsuren.

	1. Safety Quiz: ACS Laboratory Safety Video 2. Pre - Lab Quizzes: Material covered in experiment (1 en 2): 7 quizzes (10 %) 3. Lab Performance: - Correct use of glassware - Safety - Correct use of equipment - Collection of all lab results/data - Clean up during and after lab session Wekelijkse beoordeling: gemiddelde 4. Lab Reports (60%) Material covered in experiment: 7 verslagen (gemiddelde) 5. Final exam MCQ & Short Answers: 20% All material covered during practical sessions
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: "*Quantitative Chemical Analysis*" by Daniel C. Harris, 8th Edition, Freeman & Co., NY, 2010 ISBN-13: 978-1-4292-1815-3 Vereist tijdens practicum: 1. Practicum handleiding Analaytische chemie 1 (verplicht) 2. Laboratorium journaal (verplicht) 3. Rekenmachine (verplicht) 4. Veiligheidsbril (als u zelf een bril draagt hoort een overzetbril te dragen (verplicht) 5. Labjas (verplicht) 6. Nitril handschoenen (verplicht) 7. Dicht schoeisel (verplicht)

Practicum Algemene Chemie	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 91
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	Dr. F. Abreu/ A. Adjodhia, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Laboratorium-oefeningen die inhoudelijk aansluiten bij het theoretisch gedeelte: Heeft de student kennis van de procedure hoe te handelen bij calamiteiten bv brand e.d. en de daarmee gepaard gaande laboratorium veiligheidsregels Een aantal praktische chemische basisvaardigheden (afwegen, oplossingen bereiden, pipetteren, titreren, chemische reacties volgen) op een correcte, nauwkeurige en veilige manier uitvoeren. Het ontwerpen van experimentele strategieën om gegevens te verzamelen door middel van goede metingen om bv. het hydraatwater van een zout te

	bepalen en een eenvoudige zuur-base titratie met een onbekende uit te voeren. De reactie enthalpie van een chemische reactie bepalen. Het effect van verandering van temperatuur en druk op het volume van een gas demonstreren. Intermoleculaire krachten in een stof aantonen. Testen hoe nauwkeurigheid, precisie en herhaalbaarheid toe te passen bij deze experimenten. Verdampingsenthalpie van water berekenen a.h.v. metingen aan de dampdruk (Clausius-Clapeyron vergelijking). Foutenanalyse maken in de helling en intercept van een lineaire grafiek gebruik makend van het “Box” model. De snelheidsconstante van een eerste orde reactie bv. de (zuur gekatalyseerde) hydrolyse van ethyl acetaat en t-butyl chloride berekenen. Bepalen van thermodynamische functies uit metingen van e.m.f. (aan de hand van de silver/silver chloride electrode (LHS) en een calomel electrode (RHS) en oxidatie-reductie potentiaal). Een creatief klein onderzoek opzetten en uitvoeren: chemische parameter van elementen/moleculen in dagelijks gebruikte producten bepalen middels de aangeleerde concepten die in de klas bij het theoretisch deel van het vak aan de orde zijn gekomen. Vaardigheden in het werken in teamverband ontwikkelen. Effectief communiceren: experimentele waarnemingen van data uit laboratorium-experimenten interpreteren en experimentele resultaten op een zinvolle manier verwerken in een rapport/verslag/presentatie.
Vakinhoud	Op het laboratorium worden in groepsverband experimenten uitgevoerd die een toepassing inhouden van de volgende onderwerpen: atomaire en moleculaire structuur, theorieën van chemische binding, chemische reacties, stoichiometrie, chemische berekeningen, zuur/base- en redox chemie, oplossing chemie (evenwichten en colligatieve eigenschappen), thermodynamica, chemische kinetica en gaswetten.
Onderwijsvorm	Activerende practicum experimenten en pre- en post lab opdrachten.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene Chemie (theorie) met succes afgerond.
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	6 practicumopdrachten; beoordeling op basis van: Practicum voorbereiding (voor experimentele uitvoering): 15% Labvaardigheden (tijdens experimentele uitvoering): 15% Rapportage, verslaglegging en/of presentatie (na experimentele uitvoering): 70% Bovenstaande wordt voor de laatste practicumopdracht voorafgegaan door een go/no go op basis van een door de student opgesteld onderzoeksplan.

Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: Naslag Chemistry-The Central Science, 12th Edition Authors: Brown/Lemay/Bursten/Murphy/Woodward. ISBN-10: 0-321-69672-7; ISBN-13: 978-0-321-69672-4 Aanbevolen: Scientific calculator. Vereist tijdens practicum: • Safety bril • Labjas • Laboratory Notebook (labjournaal) • Schoenen die de gehele voet beschermen (gesloten schoenen) • Lab Manual Handleiding

Algemene Natuurkunde 2 voor Chemici	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	D. Jhagroe, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Is de student in staat om de basisprincipes op het gebied van de elektrostatica aan de hand van een voorbeeld uit te leggen en kan deze principes kwalitatief beschrijven Eenvoudige problemen in de elektrostatica en enkele van de vele praktische toepassingen van elektrostatica (z.a. laserprinters, electrostatic painting) beschrijven en uitleggen en de relatie aanbrengen tussen deze toepassingen en de tweede wet van Newton en de elektrische kracht. Is de student in staat om de belangrijkste fundamentele experimenten die leidden tot de collectie van EM wetten, genoemd Maxwells vergelijkingen, uit te leggen en toepassingen in magnetostatica, inductie, AC circuits en elektromagnetische golven te begrijpen. De fundamentele concepten van elektrostatica zoals toegepast op atomen en moleculen en de intermoleculaire interacties en de krachten die hierbij een rol spelen, begrijpen en uitleggen aan de hand van voorbeelden. Kan de student op deze wijze de basisprincipes van elektrische velden, de wetten van Coulomb en Gauss, elektrische potentiaal, condensatoren en diëlektrica, stroom, weerstand, en de wet van Ohm, elektrische circuits en de elektromotorische kracht beschrijvend beargumenteren.
Vakinhoud	In het opleidingsonderdeel Algemene Natuurkunde 2 voor chemici wordt ingegaan op elektromagnetisme (inclusief golfoptica), op een inleidend niveau en dus zonder dat fundamentele opbouw echt nodig wordt. Vraagstukken betreffende de elektrostatica worden kwalitatief geanalyseerd en eenvoudige vraagstukken worden kwantitatief verklaard. De student heeft kennis gemaakt met basisexperimenten en kwalitatieve verklaringen van deze observaties. Met behulp van eenvoudige formules heeft zij/hij geleerd deze kwantitatief te bepalen. Zodoende is hij/zij bekend met de kernbegrippen uit de elektrostatica (elektrisch veld en potentiaal) en fundamentele wetmatigheden (Coulomb, Gauss) van de elektrostatica. Deze cursus beoogt de basiswetten van het elektromagnetisme, de Maxwellvergelijkingen, te introduceren.

	Onderwerpen die tijdens het college aan de orde zullen komen: Electrisch veld, de wetten van Coulomb en Gauss, Electrische potentiaal, Capaciteiten en dielectrica, Stroom, weerstand, wet van Ohm, Stroomkringen en electromotorische kracht. Lorentz kracht, Magnetische velden met hun bronnen, de Bio-Savart en Ampere wet. Dia-, para- en ferromagnetism, inductie, Faraday wet, zelf-inductie en eenvoudige AC circuits en electromagnetische golven en trillingen.
Onderwijsvorm	Activerende hoorcolleges en werkcolleges waarin opdrachten uitgewerkt en uitgelegd zullen worden.
Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Voorwaarden voor het afleggebn van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene Natuurkunde 1 (Mechanica voor chemici)
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Schriftelijk tentamen met open vragen. 3 deeltoetsen die voor 25% bijdroegen in het eindcijfer. Het tentamen kan voor 25% , 50% en 100% als volgt meetellen: alle 3 toetsen voldoende à tentamen 25% bijdrage (maw toets gemiddelde: tentamen cijfer = 1:1). 2 toetsen voldoende (1e + 2e toets) à tentamen 50% bijdrage (maw toets gemiddelde: tentamencijfer = 1:2). alle 3 toetsen onvoldoende: tentamencijfer 100% bijdrage maw is eindcijfer (evt. afgerond)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: "Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics" Authors: R.A. Serway en J.W. Jewett (Thomson Brooks/Cole) Published by Brooks Cole (2004) ISBN 10: 0534408540 ISBN 13: 9780534408541

Biochemie	
Studiepunten	1
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 25
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	Dr. F. van Genderen/ Prof. dr. I. Dijkgraaf

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	De student kan diverse (bio)-organische moleculen herkennen die een centrale rol vervullen in cellen (eiwitten, lipiden, nucleïnezuren, koolhydraten) en kan de (basis)structuur en eigenschappen van deze moleculen beschrijven De student kan het principe en de eigenschappen van veel voorkomende biochemische technieken uitleggen en verklaren. De student kan de basisprincipes van enzymwerking en de werking van irreversibele en reversibele remmers weergeven. De student kan eenvoudige variabelen berekenen met betrekking tot de kinetiek van enzymen. De student kan de basisbegrippen in de centrale processen replicatie, transcriptie en translatie beschrijven. De student kan begrippen uit de recombinant DNA-technologie en genetic engineering aan de hand van een voorbeeld in grote lijnen uitleggen.
Vakinhoud	De cursus is opgebouwd uit verschillende delen waarbij de basale processen en biochemische hoofdrolspelers in een levende cel geïntroduceerd worden. Aan de orde komen: Bij Biomolekulen zijn de onderwerpen: o aminozuren en eiwitten, o koolhydraten, nucleosiden, o nucleotiden, nucleïnezuren, o lipiden en biologische membranen. - Bij Enzymologie zijn de onderwerpen: o enzymwerking, active-site en affiniteit, o effecten van o.a. pH en temperatuur op de enzymatische activiteit, o substraatspecificiteit van enzymen, o Michaelis-Menten kinetiek in aan- en afwezigheid van remmers (irreversibel, reversibel, competitief) o enzymregulatie. Bij Biochemische testen komen veel voorkomende biochemische technieken aanbod o.a: o elektroforese, o chromatografie, o immunoassays o Lowry dosage. Bij Moleculaire Biochemie zijn de onderwerpen: o DNA-organisatie, replicatie, mutaties en herstel o Transcriptie en post-transcriptionele modificaties o Translatie (Eiwitbiosynthese) o Recombinant DNA-technologie
Onderwijsvorm	Activerende hoor – en werkcolleges

Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene Chemie Toegepaste Lineaire Algebra Algemene Natuurkunde 1 (Mechanica voor chemici)
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Een deeltoets en huiswerkopdrachten. Schriftelijk tentamen met open en meerkeuze vragen: De klassetoetsen (10%) Het tentamen (90%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Schuit F.C. "Medische Biochemie ” (2000) Harvey A.H, and Ferrier D.R. ‘Biochemistry 5th ed (2011) Berg J. et. al. " Biochemistry 7th ed. (2012)’ Power points slides Hoofdstukken uit de boeken/ aanbevolen boek!

Practicum Biochemie	
Studiepunten	2
Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 42
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	Dr. F. van Genderen/ Prof. dr. I. Dijkgraaf
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Heeft de student kennis van de procedure hoe te handelen bij calamiteiten bv brand e.d. en de daarmee gepaard gaande laboratorium veiligheidsregels Beschikt de student over basis laboratoriumvaardigheden bij het uitvoeren van biochemische experimenten. Zelfstandig en in teamverband met medestudenten samenwerken tijdens het uitvoeren van proeven waarbij rekening wordt gehouden met GLP in de labsituatie. Op de juiste manier de verkregen biochemische resultaten duidelijk en overzichtelijk presenteren in een verslag, poster of mondeling aan medestudenten in het Nederlands en in het Engels. De opbouw van cellen en de werking van enzymen en eiwitten in biologische systemen herkennen en begrijpen. Biochemische isolatie- en scheidingsmethoden toepassen en de resultaten analyseren en beoordelen en hieruit een conclusie trekken. Parameters bepalen die van invloed zijn op optimale omstandigheden voor enzymkinetiek. Zal de student door gebruik van computersimulatie modellen leren hoe eiwitten structureel worden ingedeeld en in staat zijn een eiwitstructuur te modelleren. Nucleotide sequenties van evolutionair behouden structuren herkennen, benoemen en vergelijken met toegankelijke internetdatabanken (NCBI-PUBMED).

Vakinhoud	In de biochemie bepalen de eigenschappen van moleculaire componenten samen hoe een cel of een organisme zich gedraagt. De theoretische onderbouwing van de experimenten zal kort inleidend omschreven en besproken worden en zal samen met de handleiding biochemie die de student krijgt een goed beeld geven van het uit te voeren experiment. De student krijgt hierdoor een goede weerspiegeling van het regulier biochemisch onderzoek. De student doet hierbij ervaring op met fundamentele moleculairbiologische en biochemische technieken en het opzetten en uitvoeren van experimenten. Ook wordt er een kinetische analyse uitgevoerd (enzym kinetiek) met behulp van de kennis opgedaan in het theoretische gedeelte van het vak.
Onderwijsvorm	Practicum met toelichting handleiding Biochemie practicum / verslag
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene Chemie Toegepaste Lineaire Algebra en Algemene Natuurkunde 1 (Mechanica voor chemici) met goed gevolg afgerond hebben
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	De student krijgt aan het begin van het practicum een handleiding voor het schrijven van een chemisch verslag die wordt toegelicht tijdens begeleidingsuren. Motivatie, houding, verslaglegging worden geëvalueerd tijdens het practicum. 1. Het bijhouden van een labjournaal voor het uitvoeren van de prelab opdrachten (inclusief veiligheidsrapport) 2. Een pretest afgenomen telkens vóór aanvang van de 2 fysieke experimenten (op het lab) (20%) 3. Verslaglegging van het onderzoeksexperiment met post lab opdrachten in een verslag (gecorrigeerd aan de hand van de “rubric voor labverslagen”) (60%) 4. De voorbereiding, houding bij het uitvoeren van het onderzoeksexperiment en de naleving van de regels voor het verlaten van het lab na uitvoering van het onderzoeksexperiment (‘after the lab’) (20%) Beoordeling aan de hand van speciaal hiervoor opgestelde rubrics door de opleiding scheikunde.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	1. Software: NCBI PUBMED 2. Practicum handleiding (verplicht) 3. Laboratorium journaal (verplicht) 4. Rekenmachine (verplicht) 5. Veiligheidsbril (als u zelf een bril draagt hoort een overzet bril te dragen (verplicht) 6. Labjas (verplicht) 7. Nitril handschoenen (verplicht) 8. Dicht schoeisel (verplicht) 9. Zie verder lab veiligheidsregels (verplicht) 10. Books: Biochemistry, 8th edition, Berg, Tymoczko & Stryer, ISBN: 9781464126109, 2014 Book aanbevolen: Essential Cell Biology, Second Edition (Bruce Alberts et al.),hoofdstukken 11, 12, 15, 16, 18 en 19. Enkele hoofdstukken uit

	Biochemistry5 th Updated Edition by Reginald H. Garrett and Charles M. Grisham,Brooks/Cole (a Division of Thomson Learning, Inc.), 2013

Persoonlijke Vaardigheden 2	
Studiepunten	1
Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 14
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	A.Spalburg, MEd
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	• Tenminste drie kernkwaliteiten benoemen en deze verder uitwerken in een kernkwadrant. • Reflecteren op het eigen gedrag en eruit leren. • Een presentatie houden. • Per blok de essentie, de leerdoelen en de persoonlijke leerpunten kort en krachtig benoemen. • Reflecteren op de eigen resultaten in relatie tot de doelen die in eerdere blokken zijn geformuleerd. • Een rapport opstellen met een logische opbouw.
Vakinhoud	Het kernkwaliteitenmodel van Ofman een evenwicht te bereiken tussen de eigen kernkwaliteiten en uitdagingen en daarnaast zich bewust te worden van valkuilen om zodoende conflictsituaties te voorkomen. Het doel van het tweede deel van dit semester is het opstellen van een eindrapport over het eerste studiejaar. Afsluitende peergroup bijeenkomst: tijdens deze afsluitende peergroup bijeenkomst wordt de studenten gevraagd het doorlopen PV-traject alsmede de begeleider te evalueren.
Onderwijsvorm	Werkcolleges, Peergroup bijeenkomsten, Opdrachten
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Persoonlijke Vaardigheden 1
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	• Portfolio • Peergroep bijeenkomsten • De student krijgt de beoordeling “voldaan” bij: • een volledig portfolio • een eventuele mondelinge toelichting
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	H. Horsman en I. Fugers (2015). Studiegids: Studie Loopbaanbegeleiding, van Sturing naar Zelfsturing. Paramaribo, Anton de Kom universiteit van Suriname. Blokken 3 en 4. Video’s van TED- talks betreffende het onderwerp.

Statistiek	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	45 / 39
Studiefase & Semester	B1 / 2

Naam docent	K. Hagens, MSc
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	De elementaire begrippen van de beschrijvende statistiek weergeven. Locatie, spreidingsmaten, verwachtingswaarde en variantie berekenen en interpreteren. Kansbegrip en rekenregels gebruiken, kansen berekenen met behulp van combinatoriek. Verwachtingswaarde, variantie, standaarddeviatie berekenen en interpreteren. Toepassingen doen van o.a. de Binominale, de Poisson en de Normale verdeling. T-verdeling, Chi kwadraatverdeling. Hypothese toetsen uitvoeren. Betrouwbaarheidsintervallen berekenen. Lineaire regressie uitvoeren en de achterliggende theorie begrijpen.
Vakinhoud	De bedoeling van Statistiek is om de studenten vertrouwd te maken met de statistische begrippen en methoden die gebruikt worden op een groot aantal terreinen in de maatschappij. De studenten maken zich de basisvaardigheden in de statistiek en kansrekening eigen. Dit betekent vooral het werken met discrete en continue kansverdelingen en stochastische variabelen
Onderwijsvorm	Colleges zijn 3 uren in de week (activerende hoorcolleges). Er zijn geen aparte werkcolleges omdat er tijdens de hoorcolleges ook meteen opdrachten in de klas gemaakt worden. Elke student zal naast de contacturen veel tijd moeten besteden aan huiswerkopdrachten.
Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO Wiskunde
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Schriftelijk tentamen met open vragen waarvoor er minimaal 5,5 gehaald moet worden (100%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: Collegedictaat samengesteld door de docent en behandelde onderwerpen

Toegepaste Analyse	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B1 / 2
Naam docent	I.Hidalgo, MSc.

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Berekeningen met betrekking tot meetkundige rijen, reeksen en iteratieve processen uitvoeren om eenvoudige praktische problemen op te lossen. Functies van 1 variabele differentiëren en integreren. Limieten berekenen met Taylorreeksen en met de regel van l'Hôpital. Met behulp van logaritmische schalen het verband tussen 2 grootheden (machtsfunctie of exponentiele functie) bepalen. Eenvoudige eerste orde differentiaalvergelijkingen oplossen met behulp van scheiden van variabelen en variatie van constante Evenwichten en stabiliteit van autonome differentiaalvergelijkingen berekenen Differentiëren en integreren van functies van 2 variabelen Extremen en extremen onder voorwaarden van functies van 2 variabelen berekenen. Basisbewerkingen (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en gelijkheid) uitvoeren met complexe getallen en eenvoudige vergelijkingen oplossen
Vakinhoud	Toegepaste analyse is een basis wiskundevak om eenvoudige problemen op te lossen met behulp van differentiëren en integreren van functies van 1 en 2 variabelen.
Onderwijsvorm	Activerende hoorcolleges + zelfstudie opdrachten
Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	VWO Wiskunde
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Schriftelijk tentamen. Het eindcijfer is het tentamencijfer (afgerond).
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: Wiskunde in Werking deel 2 analyse toegepast , *M. de Gee* Epsilon-Uitgaven, deel 49. ISBN 90-5041-076-6 Hfdst 1 t/m 8 Aanvullend materiaal op de Moodle website: Hand-outs bij bepaalde onderwerpen en/of delen, referenties naar andere literatuur, films, enz. worden op Moodle geplaatst. U wordt geadviseerd ook deze te bestuderen.

Academische Vaardigheden 3	
Studiepunten	1
Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 14
Studiefase & Semester	BII / 3
Naam docent	M. Hiwat-Mahabiersing, MA

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	• Reflecteren over centrale begrippen van wetenschapsfilosofische aard; • De essentie uit scheikundeteksten in studieboeken halen en een • Samenvatting schrijven • Een (groeps-) posterpresentatie maken en presenteren
Vakinhoud	Het is van belang dat studenten op de hoogte zijn van de wijze waarop de mens is gekomen tot de huidige manier van wetenschapsbeoefening. Daarom wordt in deze fase een korte, algemene inleiding gegeven van Wetenschapsfilosofie. De student maakt kennis met de tijdlijn van de ontwikkeling van Wetenschap en leert wie de belangrijkste filosofen/wetenschappers uit de geschiedenis zijn. Begrippen die ook aan de orde komen: empirisme, deductie, inductie, “ware kennis”, wetenschappelijk onderzoek, falsifiëren, probleemstelling. Ook leert hij artikelen over zijn vak begrijpen en samenvatten. Verder leert hij de betekenis kennen van een poster en de vaardigheden om die te presenteren.
Onderwijsvorm	Hoor-en werkcolleges, Workshops, Opdrachten
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	AV 2
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Een portfolio opbouwen bestaande uit: groepsverslagen van opdrachten Wetenschapsfilosofie samenvatting van een tekst uit een w.s. tijdschrift; groepsposterpresentatie De student krijgt de beoordeling “voldaan” bij: een volledig portfolio minstens 80 % collegebezoek en een eventuele mondelinge toelichting. Toetsingscriteria worden ruim van tevoren aan de student meegedeeld.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Hand-outs, syllabi uit o.a. “Wetenschapsfilosofie in veelvoud”, inleiding van -Bersselaar den V., (2011). Wetenschapsfilosofie in veelvoud” Bussum. Geschiedenis van de wetenschap in vogelvlucht uit: - Vogt, M. (2005). Filosofie. Lisse: Rebo international. - Voor posterpresentaties: door de docent aangeleverd materiaal - Filmmateriaal

Persoonlijke Vaardigheden 3	
Studiepunten	1 SP
Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 14
Studiefase & Semester	BII / 3
Naam docent	A.Spalburg, MEd

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	• De persoonlijke leerdoelen uitwerken in een persoonlijk ontwikkelplan (POP). • Typisch teamrolgedrag herkennen en waarderen • SMART doelen opstellen • Een Logboek bijhouden en de voordelen ervan aangeven
Vakinhoud	In het tweede collegejaar zullen studenten aan de hand van nieuwe ontdekkingen over henzelf een concreet (SMART) persoonlijk ontwikkelplan (POP) opstellen. Gedurende het collegejaar zal er worden nagegaan hoe de uitvoer van dit plan vordert en welke aanpassingen eventueel nodig zijn.
	Ook leert de student een Logboek bijhouden. Daarnaast worden middels rollenspellen en simulaties teamrollen herkend, volgens de theorie van Belbin.
Onderwijsvorm	Peergroepbijeenkomsten, Reflectie rapporten en peer to peer feedback POP-gesprekken Rollenspel
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	PV 2, PV 1
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Een portfolio bestaande uit: Bijgehouden POP en POP-gesprekken, Reflectieverslagen Paper over teamgedrag De student krijgt de beoordeling “voldaan” bij: een volledig portfolio minstens 80 % college bezoek en een eventuele mondelinge toelichting. Toetsingscriteria worden van tevoren aan de student meegedeeld.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	H. Horsman en I. Fugers (2015). Studiegids: Studie Loopbaanbegeleiding, van Sturing naar Zelfsturing. Paramaribo, Anton de Kom universiteit van Suriname. Blokken 5 en 6 Video’s die de collegestof ondersteunen en aanschouwelijk maken.

Organische Chemie 2	
Studiepunten	5
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 81
Studiefase & Semester	B II / 3
Naam docent	Dr. R. Kotzebue

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Predict how a particular functional group, or a combination of various functions will react under given reaction conditions which are in line with the principles of green chemistry. Describe the course of a reaction on the basis of the mechanism and distinguish a variety of reactions of carbonyl compounds and apply this knowledge on more complex carbonyl-containing (bio)molecules. Understand the difference in reactivity of different carbonyl-containing functional groups such as aldehydes, ketones, esters, amides and carboxylic acids and recognize how they will react under different circumstances. Know the order of the different reactions in a multi-step synthesis and develop straightforward multistep sequences to chemically modify small (bio)molecules such as carbohydrates, amino acids and peptides (introducung principles of Green Chemistry) Understand the relationship between molecular structure and spectroscopic properties. Deriving spectra from molecular structures and predict spectra on the basis of molecular structure (also on the basis of literature research). Deriving the molecular structure of unknown compounds from (a combination of) data from IR, NMR and mass spectra (using scientific literature). Can differentiate between chemo selectivity, regio selectivity and stereoselectivity in stereoisomerism and can explain with examples. Can explain with examples what the role is of protecting groups in multistep organic synthesis. Propose frequently used protecting groups, and deprotection methods.
Vakinhoud	This study course aims to impart the building of organic molecules. To explain the fundamental concept of chemical bonds and reactions using reaction mechanisms. Learning to recognize the occurrence of organic chemistry in biomolecules Use the knowledge gained from spectroscopy to clarify the structure of simple chemical molecules.
Onderwijsvorm	Activating lectures and assignments that are explained and discussed during tutorials.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Having passed the courses: General chemistry, Analytical chemistry 1 and Organic chemistry 1
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	In class tests (25%) Written final exam with open and multiple-choice questions (75%)
Conditions for taking the exam	Attendance obligation of 80%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Required book: Organic chemistry: by L. G. Wade Jr (Jan 6, 2012) 8th edition (alle hoofdstukken) Reference book: Sunberg and Carey (newest version) – Scientific articles

Practicum Organische Chemie 2	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 63
Studiefase & Semester	BII / 3
Naam docent	Dr. R. Kotzebue

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	The student has knowledge of the procedure how to act in case of calamities e.g. fire and other laboratory safety rules. Understanding different approaches to planning organic synthesis, taking into account the principles of green chemistry when selecting appropriate conditions (solvent, temperature, time, sequence of reagents, etc.). Obtaining skills for conducting various organic reactions: diazotization, nucleophilic addition-elimination, cyclodehydration reactions. Obtaining skills for isolation and purification of organic compounds using extraction, distillation, recrystallization. Obtaining skills for monitoring completeness of organic reactions using TLC and other tools. Ability to identify the synthesized products and to determine their purity using melting and boiling point, and refractive index data. Work together to carry out organic reactions that take into account Good Laboratory Practices (GLP) and which pay attention to environmental aspects. Write individual written lab reports and communicate orally with classmates about results found. The student can set up, execute, and complete a creative assignment independently and in a group by means of a written / oral report in Dutch or in English.
Vakinhoud	Aan de orde zullen komen: • Synthesis and analysis of aspirin: a reaction of carboxylic acid anhydrides. • Synthesis van Sudan I: a multistep organic synthesis. • Cannizarro reaction: a disproportionation reaction where the reactant itself acts as both an oxidizer and a reducer. • Mixed Aldol reaction: the synthesis of dibenzalacetone. • Experiment 5 en 6 worden ingevuld door de creatieve opdracht van de studenten.
Onderwijsvorm	Laboratorium practicum
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Alle practicum experimenten uitgevoerd hebben.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Practicum Algemene chemie en practicum Organische chemie 1 met goed gevolg hebben afgerond.

Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Voorbereiding, uitvoering en rapportage over de experimenten (onderzoeksplan, onderzoeksuitvoering en onderzoeksverslag) die in gelijke delen meetellen in de eindbeoordeling, attitude, en motivatie tijdens het prakticum en het toepassen van de basis internationale veiligheid en milieunormen. “De student krijgt aan het begin van het prakticum een handleiding voor het schrijven van een technisch verslag” dat wordt toegelicht tijdens begeleidingsuren. Cijfer wordt bepaald op basis van: Het bijhouden van een labjournaal voor het uitvoeren van de prelab opdrachten (inclusief veiligheidsrapport) (toetsen van kennis en begrip) (33 1/3%) Verslaglegging van het onderzoeksexperiment met post lab opdrachten in een verslag (gecorrigeerd aan de hand van de “rubric voor labverslagen”). (toetsen van communicatieve vaardigheden) (33 1/3%) De voorbereiding, houding bij het uitvoeren van het onderzoeksexperiment en de naleving van de regels voor het verlaten van het lab na uitvoering van het onderzoeksexperiment (‘after the lab’). Dit alles beoordeeld aan de hand van een speciaal hiervoor opgestelde rubrics. (toetsen van professionele houding) (33 1/3%) Alle onderdelen van het practicum (1, 2 en 3) tellen mee in de verhouding 1 : 1 : 1 in het eindcijfer voor het practicum. “Rubrics voor correctie van labverslagen” is een (document goedgekeurd door de studierichting)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	• Practicumhandleiding wordt ruim voor het practicum start aan de student voorgelegd (verplicht) • Laboratory journaal • Wetenschappelijke rekenmachine • Veiligheidsbril als u zelf een bril draagt hoort u een overzet bril aan te schaffen (verplicht) • Labjas (verplicht) • Nitril handschoenen`(verplicht) • Lange broek (verplicht) • Dicht schoeisel (verplicht)

Anorganische Chemie 1	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B II/3
Naam docent	Dr. J. Doornkamp
Leerdoelen	• Termen en begrippen beschrijven: liganden, meetkunde (moleculaire geometrie), isomeren, IUPAC-nomenclatuur, elektronen tellen, magnetische eigenschappen,

Na afloop van de cursus kan de student	"hard-zacht" eigenschappen, oxidatie staten, Jahn-Teller effect, chelaat effect, highspin / laag -spin, ionstraal en redox potentialen. Theorieën en modellen van de chemische binding, inclusief theorie van de valentieband, Kristalveldtheorie, en moleculaire orbitaal theorie verduidelijken aan de hand van anorganische moleculen, coördinatie complexen (overgangsmetaalchemie). Voorspellen welke liganden het sterkst binden aan welke metalen, en ook spectroscopische en fysische eigenschappen van complexen op basis van deze modellen argumenteren. Met de thermodynamische basisconcepten en op basis van het HASAB-concept voorspellen hoe processen, zoals chemische en fysische evenwichten, verlopen. Begrijpen en gebruik maken van Ellingham-, Latimer-, Frost- en E-pH-diagrammen om evenwichten te beschrijven en zelf op te stellen aan de hand van gegeven reductiepotentialen. Is de student in staat om evenwichtsconstanten te berekenen van redoxreacties, complexvorming en neerslagreacties aan de hand van elektrodepotentiaalmetingen. Heeft de student met de fundamentele concepten in atomaire en moleculaire structuur goede basiskennis van voorbeelden uit coördinatie, bioanorganische, organometallische en hoofdgroep chemie. De student kan deze goede basiskennis toepassen op de rol van overgangsmetalen in de levende natuur, waarbij de principes van groene chemie worden meegenomen en/of waarbij er rekening wordt gehouden met milieuaspecten.
Vakinhoud	Conceptuele en beschrijvende aspecten van anorganische chemie, met de nadruk op structuren, bindingen, en eigenschappen van anorganische moleculen en vaste stoffen. De cursus omvat ook zuren en basen, oxidatie en reductie, en coördinatie chemie. In dit deel wordt de basischemie van overgangsmetalen besproken. De colleges geven een overzicht van de soorten reacties die een rol spelen bij de overgangsmetaalcomplexen, zoals ligand uitwisselingsprocessen, redox reacties en reacties tussen liganden.
Onderwijsvorm	Activerende hoorcolleges en opdrachten in groepsverband uitwerken, discussies in de klas
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene chemie, organische chemie 1
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Drie deeltoetsen: Schriftelijke toets 1 (10%) Schriftelijke toets 2 (10%) Presentatie (10%) Schriftelijk tentamen met open en meerkeuzevragen (70%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Verplicht: Structural Methods in Molecular Inorganic Chemistry D. W. H. Rankin, Norbert Mitzel, Carole Morrison ISBN: 978-0-470-97278-6 Introduction to Coordination Chemistry Geoffrey A. Lawrance ISBN: 978-0-470-51930-1 Anorganische Chemie

	CE Housecroft, AG Sharpe, Prentice Hall, Pearson Education, Harlow Engeland, ISBN 978-0-13-175553-6 Naslagwerk: Bioinorganic Chemistry -- Inorganic Elements in the Chemistry of Life: An Introduction and Guide, 2nd Edition Wolfgang Kaim, Brigitte Schwederski, Axel Klein ISBN: 978-0-470-97524-4 Anorganische Chemie, Solutions Manual, CE Housecroft, Prentice Hall, Pearson Education, Harlow Engeland, ISBN 978-0-13204849-1 M.T. Weller, T.L. Overton, J.P. Rourke, and F.A. Armstrong, Inorganic Chemistry, Oxford University Press, 6th edition, 2014, ISBN 978-0-19-964182-6

Practicum Anorganische Chemie 1	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 63
Studiefase & Semester	B II/3
Naam docent	Dr. J. Doornkamp/ A. Adjodhia, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Heeft de student kennis van de procedure hoe te handelen bij calamiteiten bv brand e.a. laboratorium veiligheidsregels. De studenten kunnen op basis van een handleiding enkele eenstapssynthesen van materialen uitvoeren, waarbij er rekening wordt gehouden met de principes van groene chemie. Bij deze eenstapssynthesen worden een aantal isolatie- en zuiveringstechnieken zoals kristalliseren of sublimeren aangeleerd. De studenten kunnen de verkregen resultaten karakteriseren met spectroscopische technieken of chromatografie. De studenten kunnen de resultaten (inbegrepen deze uit spectroscopie/chromatografie) correct interpreteren en rapporteren in het laboratoriumschrift. Samenwerken om anorganische reacties uit te voeren met inachtneming van Good Laboratory Practices (GLP) en welke rekening houden met milieuaspecten. Individuele labverslagen schrijven en mondeling communiceren met klasgenoten over gevonden resultaten. Kan de student een creatieve opdracht zelfstandig en in groepsverband opzetten, uitvoeren en afronden door een schriftelijke /mondelinge verslaglegging in het Nederlands of in het Engels. De studenten kunnen op zelfstandige basis de juiste maatregelen uitvoeren voor een veilige synthese procedure met aandacht voor milieu-aspecten.
Vakinhoud	Het aanleren van een aantal basale identificatie technieken. De student ontwikkelt en verfijnt zijn/haar experimentele vaardigheden, en past de theoretische kennis uit het college toe op de experimenten. (De syntheses worden deels op macroschaal (2-10 g) en deels op microschaal (50-100 mg) uitgevoerd). Het practicum stelt de studenten in staat om hands-on vaardigheden te ontwikkelen die hen in staat stellen om onderzoek

	en experimenten uit te voeren in de anorganische chemie of andere disciplines en in staat stellen om concepten toe te passen die gaan over de structuur, bindingen, elektronische eigenschappen, en de chemische reactiviteit van coördinatie complexen, organometaalcomplexen en anorganische materialen
Onderwijsvorm	Laboratorium practicum
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene chemie, Anorganische chemie 1(theorie) Analytische chemie 1
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Voorbereiding, uitvoering en rapportage over de experimenten (onderzoeksplan, onderzoeksuitvoering en onderzoeksverslag) die in gelijke delen meetellen in de eindbeoordeling, attitude, en motivatie tijdens het prakticum en het toepassen van de basis internationale veiligheid en milieunormen. Het bijhouden van een labjournaal voor het uitvoeren van de prelab opdrachten (inclusief veiligheidsrapport) (toetsen van kennis en begrip) (33 1/3%) Verslaglegging van het onderzoeksexperiment met post lab opdrachten in een verslag (gecorrigeerd aan de hand van de “rubric voor labverslagen”). (toetsen van communicatieve vaardigheden) (33 1/3%) De voorbereiding, houding bij het uitvoeren van het onderzoeksexperiment en de naleving van de regels voor het verlaten van het lab na uitvoering van het onderzoeksexperiment (‘after the lab’). Dit alles beoordeeld aan de hand van een speciaal hiervoor opgestelde rubrics. (toetsen van professionele houding) (33 1/3%) Alle onderdelen van het practicum (1, 2 en 3) tellen mee in de verhouding 1 : 1 : 1 in het eindcijfer voor het practicum
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Aan het begin van het prakticum een handleiding voor het schrijven van een technisch verslag” die wordt toegelicht tijdens begeleidingsuren. Handleiding met beschrijving van de experimenten, vragen en opdrachten Aanbevolen: Scientific calculator Vereist tijdens practicum: Veiligheidsbril als u zelf een bril draagt hoort u een overzet bril aan te schaffen (verplicht) Labjas (verplicht) Nitril handschoenen`(verplicht) Lange broek (verplicht) Dicht schoeisel (verplicht)

Inleiding in de Kwantumchemie	
Studiepunten	5 ST
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 81
Studiefase & Semester	B II/3
Naam docent	Dr. ir. T. Bollmann

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Define the basic principles of quantum mechanics and atomic structure with the help of mathematical tools, such as operators, eigenequations and expectation values. Solve the Schrödinger equation for the hydrogen atom and has experience with the Bohr model: a simple approach. The student has insight into the theory of chemical bonding in order to understand the structure, stability and reactivity of molecules on the basis of quantum mechanics. The addition of angular moments describe and can explain systems of identical particles, names and describes the atomic term symbols. Set up a molecular orbital diagram based on knowledge about the known elements and their orbitals. Is able to indicate more complex orbital mixing. Characterization of Chemical Reactions and prepare and elaborate a simple design for this.
Vakinhoud	Computational chemistry is widely used as a tool in chemistry and molecular sciences. Quantum Chemistry (this course) is a subbranches of computational chemistry. Quantum chemistry is based on finding approximate solutions of the electronic Schrödinger equation whereas molecular modeling relies on force-fields and classical mechanics. We therefore start by studying basic knowledge in the field of quantum mechanics (QM). This course gives a broad introduction into the basics of quantum mechanics (QM) and its applications to the electronic structure of small systems. We start with the postulates of QM, such as the use of wavefunctions to describe all properties of a system, and the Schrödinger equation, which describes the wavefunction's time evolution. The interpretation of the wavefunction will be given in relation to physical measurements and is applied to such simple model systems as the particle-in-a-box problem, tunneling, and the harmonic oscillator. As QM is in many respects drastically different from classical mechanics, extra attention will be given to those examples where our classical intuition leads to wrong conclusions in quantum mechanical situations.
Onderwijsvorm	In activerende en interactieve hoorcolleges en werkcolleges worden de hierbovengenoemde onderwerpen behandeld en geoefend. Door middel van een molecular modelling practicum zal de verkregen kennis worden toegepast.
Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Calculus and familiar with (the basics of) classical mechanics. (Algemene chemie, Wiskunde, natuurkunde, Analytische chemie en Organische chemie)
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Midterm (written assessment) (20%) N.B. Alleen bij de eerste deelname; er is geen herkansing mogelijk van deze Midterm toets. Bij herkansing telt het schriftelijk tentamen voor 90% mee. Computer assessment (10%): - de digitale toepassing van methoden gebaseerd op de Density Functional Theory waarmee een breed scale aan chemische problemen kunnen worden opgelost
	- de digitale toepassing van methoden gebaseerd op de Hartree-Fock Theory waarmee de practische aspecten en analyse van berekeningen in de Kwantum Chemie bij het voorspellen van chemische reacties aangeleerd worden. 3. Een schriftelijk tentamen (70%)

Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Quantum Mechanics with applications to nanotechnology and information science, by Yehuda B. Band and Yshai Avishai; ISBN 9780444537867 Introduction to Quantum Mechanics, by David J. Griffiths; ISBN 9780131118928 Principles and Applications of Quantum Chemistry, by V.P. Gupta; ISBN 9780128034781 Avogadro and Orca (software), to be obtained through the teacher

Fysische Chemie 1 (Thermodynamica voor Scheikundigen)	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B II/3
Naam docent	Dr. F. Abreu
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	• De student kan met de thermodynamische basisconcepten voorspellen hoe processen, zoals chemische en fysische evenwichten, verlopen. • De student beheerst de principes van de thermochemie en kan deze gebruiken in oefeningen (chemisch evenwicht)
	• De student kan allerlei niet-evenwichtsverschijnselen, zoals thermische beweging van moleculen in gassen en vloeistoffen en kinetiek van chemische reacties beschrijven. • De student begrijpt de reactiekinetiek en mechanismen van reacties en kan die toepassen op eenvoudige reacties. • De student is in staat om de nulde en eerste hoofdwet (inwendige energie en enthalpie; thermochemie) de tweede en derde hoofdwet van de thermodynamica (entropie)te begrijpen en toe te passen op reversibele en irreversibele processen • De student kent de thermodynamische definities van warmtecapaciteit, omkeerbare verandering, de wet van Hess en Gibbs energie en spontane verandering. • De student kan de thermodynamische functies gebruiken voor de beschrijving van oppervlakteverschijnselen (colloïden, colligatieve eigenschappen). • De student kan de thermodynamische functies beoordelen voor de beschrijving van chemische reacties en electro-chemische processen waarbij er rekening wordt gehouden met de principes van groene chemie en/of waarbij er rekening wordt gehouden met milieuaspecten (vrije enthalpie & chemische potentiaal, fugaciteit, activiteit, Boltzmann, Nernst vergelijking).
Vakinhoud	Deze cursus behandelt het oplossen van thermodynamische problemen, middels het verkregen inzicht en de verworven vaardigheden, betreffende de volgende onderwerpen Gassen, de Eerste Hoofdwet Energie, Enthalpie, Thermochemie Entropie, de Tweede Hoofdwet Rendement, Vrije Energie Chemische Potentiaal, Evenwichtsreacties Evenwichten Elektrochemie, Nernst-vergelijking, Standaardpotentiaal Thermo van mengsels, Colligatieve eigenschappen Statistische Thermo, Boltzmann Verdeling Entropie

Onderwijsvorm	Activerende en interactieve hoorcolleges en huiswerk opdrachten die besproken worden en oefenopgaven voor het tentamen
Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene chemie, Algemene natuurkunde en Toegepaste lineaire algebra en Toegepaste analyse
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	2 toetsen (een regulier schriftelijk en 1 “take-home” opdracht) (25%) Schriftelijk tentamen (75%)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: 1. W. Atkins & Julio De Paula, *Physical chemistry*, druk 7 (ISBN 0198792859), druk 8 (ISBN 9780198700722 of ISBN 0198700725), druk 9 (ISBN 9780199543373) of druk 10 (ISBN 9780199697403).

Practicum Fysische Chemie 1 (Thermodynamica voor Scheikundigen)	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 63
Studiefase & Semester	B II/3
Naam docent	Dr. F. Abreu
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Is de student vertrouwd met enkele meetinstrumenten in de Thermodynamica gebruikt bij de software COACH Is de student in staat data te verwerken aan de hand van experimenten met temperatuur, volume en druk van gassen en vloeistoffen (oplossingen van zouten). Kan de student energetische grootheden bepalen onder verschillende omstandigheden mbv de sensoren toegepast bij de COACH software Hebben de studenten kennis gemaakt met de werking van het systeem dat op thermo-akoestisch mechanisme is gebaseerd Kunnen de studenten energetische aspecten van dit systeem onderzoeken en daarover communiceren met potentiele gebruikers van het systeem. Kunnen de studenten de resultaten correct interpreteren en rapporteren in het laboratoriumschrift/verslag. De meeste experimenten kennen een 'probleem-oplossende' aanpak, waarbij aandacht wordt besteed aan onderzoeksmethodiek. De studenten kunnen op zelfstandige basis de juiste maatregelen uitvoeren voor een veilige synthese procedure met aandacht voor milieu-aspecten.
Vakinhoud	Het eerste gedeelte van het practicum omvat het kennismaken en vertrouwd raken met meetinstrumenten en dataverwerking (o.a. de sensoren en software van Coach) aan de hand van experimenten met temperatuur, volume en druk van gassen en vloeistoffen (oplossingen van zouten). Het tweede gedeelte betreft de bepaling van grootheden van diverse plantaardige oliën uit Suriname en de interpretatie van de verschillen daartussen.
Onderwijsvorm	Laboratorium practicum
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene chemie, Algemene natuurkunde en Toegepaste lineaire algebra en Toegepaste analyse

Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Toepassen van academische vaardigheden, communicatievaardigheden (vastleggen van de uitgevoerde experimenten). Voorbereiding, uitvoering en rapportage over de experimenten (onderzoeksplan, onderzoeksuitvoering en onderzoeksverslag) die in gelijke delen meetellen in de eindbeoordeling. Cijfer verslag wordt bepaald aan de hand van de “Rubrics voor correctie van labverslagen” (document goedgekeurd door de studierichting)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Handleiding met beschrijving van de experimenten, vragen en opdrachten Aanbevolen: Scientific calculator Vereist tijdens practicum: Veiligheidsbril als u zelf een bril draagt hoort u een overzet bril aan te schaffen (verplicht) Labjas (verplicht) Nitril handschoenen`(verplicht) Lange broek (verplicht) Dicht schoeisel (verplicht)

Academische Vaardigheden 4	
Studiepunten	1
Contacturen/ Zelfstudieuren	14 / 14
Studiefase & Semester	B II /4
Naam docent	M. Hiwat-Mahabiersing, MA
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Onderscheid maken tussen feiten en meningen De opbouw van een academische tekst herkennen Een recensie schrijven van een eerder gebruikt artikel
Vakinhoud	Een (aankomende) academicus kent de opbouw van een juiste argumentatie. Die heeft hij nodig bij het uitleggen van zijn gedachtegang betreffende zijn onderzoek. Daarom leert de student de structuur van argumenteren: hoe hij in zijn betoog kan overtuigen door valide argumenten te gebruiken die gebaseerd zijn op feiten van onderzoek. Ook moet de student in staat zijn om zijn argumentatie schriftelijk vast te leggen. Dit doet hij door een recensie te schrijven over een kort artikel.
Onderwijsvorm	Hoor-en werkcolleges, Workshops, Opdrachten
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	AV3
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Portfolio opbouwen bestaande uit: Teksten die docent en studenten aanleveren, waarmee de verschillen tussen feiten en meningen wordt aangetoond. In korte presentaties kunnen redeneren over de opbouw en inhoud van een gekozen artikel. Een review schrijven van een artikel dat in een peer-reviewed journal is verschenen. eventueel korte mondelinge toelichting op het portfolio Bovenstaande moet in correct taalgebruik.

	De student krijgt de beoordeling “voldaan” bij: een volledig portfolio minstens 80 % collegebezoek en een eventuele mondelinge toelichting. Toetsingscriteria worden ruim van tevoren aan de student meegedeeld.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Hand-outs, syllabi uit o.a.: Jessiva Rijnbout, M. H. (2011). Argumenteren. Amersfoort: Pearson Education Benelux. Koen van der Gaast, Laura Koenders en Ger Post, (2019). Academische vaardigheden voor interdisciplinaire studies. Amsterdam: Amsterdam University Press B.V. Lieve de Wachter, Carolien van Soom, (2010). Academisch schrijven, een praktische gids. Leuven: Acco. Door docent en studenten aangeleverde w.s. artikelen

Analytische Chemie 2	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 53
Studiefase & Semester	B II/4
Naam docent	Dr. G. Bent
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Apply and assess concepts of availability and evaluation of analytical standards and formulate standardization methodology. Integrate a fundamental understanding of the underlining physics principles as they relate to specific instrumentation used for atomic, molecular, and mass spectrometry, magnetic resonance spectrometry and chromatography. Describe and be able to apply the theory and operational principles of analytical instruments. Distinguish between qualitative and quantitative measurements and be able to effectively compare and critically select methods for elemental and molecular analyses. Students can plan the use of analytical instrumentation typically employed in chemical and biochemical research laboratories, taking into account the principles of green chemistry and/or taking into account environmental aspects. Students can discover the relative strengths and limitations of different instrumental based analysis methods.
Vakinhoud	Dit vak behandelt de theorie en praktijk van instrumentele methoden voor de scheiding, identificatie en kwantitatieve analyse van chemische stoffen. Studenten zullen bekend worden met moleculaire analyse met behulp van NMR, IR, UV spectroscopie, massaspectrometrie, chromatografie en combinaties van technieken.
Onderwijsvorm	Activerende hoorcolleges en huiswerk opdrachten die besproken worden
Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges Deeltoets 1: Geen Deeltoets 2: De student moet deeltentamen 1 hebben afgerond Deeltoets 3: De student moet deeltentamen 2 hebben afgerond Final Exam: De student moet deeltentamen 3 hebben afgerond.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Analytische chemie I en Practicum Organische Chemie I en Practicum

Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Schriftelijk tentamen: drie deel-tentamens en een Finaal tentamen Het eindcijfer voor dit vak zal gebaseerd zijn op de volgende distributie: Drie deeltentamens/klasse toetsen: samen 15% Group research presentation:10% Finaal Tentamen:75%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: "*Principles of Instrumental Analysis"* by Skoog, Holler, Nieman 6th ed., Harcourt Note: Supplementary course material, along with class handouts, will be provided in class or on the web and will be announced in-class. Aanbevolen: Scientific calculator aanschaffen voor gebruik in de klas en tijdens tentamens

Practicum Analytische Chemie 2	
Studiepunten	4
Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 91
Studiefase & Semester	B II/4
Naam docent	Dr. G. Bent/ A. Adjodhia, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Heeft de student kennis van de procedure hoe te handelen bij calamiteiten bv brand e.a. laboratorium veiligheidsregels Studenten krijgen een hands-on ervaring met chemische instrumentatie, hebben inzicht in de principes achter het ontwerp van chemische instrumenten en zijn voorbereid om behoorlijk zelfstandig laboratoriumonderzoek uit te voeren. Studenten kunnen de fundamentele theoretische basis van metingen: signaalverwerking, spectroscopie, en de afhankelijkheid van de moleculaire structuur uitleggen de fysische chemie van de onderliggende interactie tussen licht en materie o de chemische interacties tussen moleculen die de drijvende krachten zijn voor scheidingen in analytische chemie). Studenten zijn in staat om de juiste instrumentele analysemethoden te selecteren en toe te passen op problemen in elke andere discipline waarbij er rekening wordt gehouden met de principes van groene chemie en/of waarbij er rekening wordt gehouden met milieuaspecten. Studenten bouwen praktische kennis op van hoe een zinvolle interpretatie van de gegevens van analytisch chemische metingen uit te voeren. Studenten kunnen afwijkingen in chemische en instrumentele analyse herkennen en fouten in data-analyse verklaren. Studenten begrijpen het concept van kalibreren uitleggen en kunnen die toepassen. Samenwerken tijdens de practica met inachtneming van Good Laboratory Practices (GLP) en waarbij er rekening wordt gehouden met milieuaspecten. Individuele labverslagen schrijven en mondeling communiceren met klasgenoten over gevonden resultaten. Kan de student een creatieve opdracht zelfstandig en in groepsverband opzetten, uitvoeren en afronden door een schriftelijke /mondelinge verslaglegging in het Nederlands of in het Engels.

Vakinhoud	Dit practicum brengt studenten de basiskennis bij die van toepassing is in “chemical instrumental design” voor de analyse van verschillende stoffen en monsters. Bij succesvolle afronding van dit practicum moeten de studenten in staat zijn analytisch chemische instrumentatie met succes goed te gebruiken, met name: de bereiding van de hoge nauwkeurigheid standaarden (oplossingen), instellen van de operationele parameters van de verschillende instrumenten, en kalibratie uitvoeren van de apparaten en analyse.
Onderwijsvorm	Laboratorium practicum
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Analytische chemie I (theorie) en practicum Algemene chemie Statistiek
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Toepassen van academische vaardigheden, communicatievaardigheden (vastleggen van de uitgevoerde experimenten). Voorbereiding, uitvoering en rapportage over de experimenten (onderzoeksplan, onderzoeksuitvoering en onderzoeksverslag) die in gelijke delen meetellen in de eindbeoordeling. Cijfer verslag wordt bepaald aan de hand van de “Rubrics voor correctie van labverslagen” (document goedgekeurd door de studierichting) Per uitgevoerd experiment telt het cijfer van het verslag voor 85% mee in het eincijfer van het verslag (Verslaglegging van alle uitgevoerde experimenten, de juiste voorbereiding op - en de juiste houding bij het uitvoeren van experimenten en de juiste handelingen bij het verlaten van het lab tellen mee.) Elk experiment heeft een pre-lab quiz dat voor 15% meetelt in het eindcijfer van het verslag Het eindcijfer voor het practicum is de som van alle eindcijfers voor de verslagen gedeeld door het aantal verslagen
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: "*Principles of Instrumental Analysis”* by Skoog, Holler, Nieman 6th ed., Harcourt • Lab Manual Laboratory Notebook Aanbevolen: Scientific calculator aanschaffen voor gebruik in de klas en tijdens tentamens Vereist tijdens practicum: Veiligheidsbril als u zelf een bril draagt hoort u een overzet bril aan te schaffen (verplicht) Labjas (verplicht) Nitril handschoenen`(verplicht) Lange broek (verplicht) Dicht schoeisel (verplicht)

Anorganische Chemie 2	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 25
Studiefase & Semester	B II/4
Naam docent	Dr. E. Onome

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Verbreden en verdiepen van het inzicht in de reactiviteit en toepassingsmogelijkheden van organometaalverbindingen, zowel van hoofdgroep als van overgangsmetalen door middel van theorie(college) en praktijk Ellingham diagrammen interpreteren en toepassen op pyrometallurgische processen de eerste rij overgangsmetalen, hun coördinatie complexen en een paar toepassingen in de bioanorganische en katalytische chemie beschrijven, voor een gegeven structuur van een organometaalverbinding of een waarbij er rekening wordt gehouden met de principes van groene chemie en/of waarbij er rekening wordt gehouden met milieu aspecten. metaalcluster een “counting” van het aantal valentie-elektronen uitvoeren en aan de hand van dit resultaat de stabiliteit van de verbinding beoordelen. van de basisreacties van organometaalverbindingen aangeven op welke wijze katalyse het verloop van een reactie beïnvloedt. de voor- en nadelen van homogene katalyse (hydrogenering, meththese en isomerisatie) en heterogene katalyseprocessen weergeven. de katalysecycli van de in de cursus besproken homogene en heterogene katalyseprocessen beschrijven. op basis van kinetische en spectroscopische meetgegevens een voorstel formuleren voor het mechanisme van een katalytische reactie en katalytische parameters zoals omzettingsgetal en omzettingsfrequentie berekenen.
Vakinhoud	Ligand uitwisseling processen worden in meer diepte behandeld, in het bijzonder bovendien dissociatie en substitutie reacties op octahedrale en vierkante vlakke complexen. Bovendien zal mechanisme van redoxreacties worden besproken (elektronenoverdracht, oxidatieve additie, reductieve eliminatie), onder toepassing van de voorspellende waarden van de theorie Marcus en Frank-Condon principe. De reactie mechanismen zullen worden ondersteund door experimenteel bewijs.
Onderwijsvorm	Activerende en interactieve hoorcolleges en opdrachten die in groepsverband worden uitgewerkt.
Voorwaarden voor het afleggen van het tentamen	Tenminste 80% aanwezigheid bij de colleges
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Wiskunde, Analytische I en II en Algemene chemie, Anorganische chemie I
Wijze van toetsen en vaststellen eincijfer	Schriftelijk tentamen met open vragen. Twee wetenschappelijke artikelen samenvatten, discussie in groepsverband en presenteren naast klasse toetsen Gewicht: tentamen 75% Klasse toetsen en presentatie van samengevatte artikelen: 25%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: <u>Boek 1:</u> Peter Atkins et al., "Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry", 5th edition (2010 of nieuwer), Peter Atkins, Tina Overton, et al., W. H.Freeman and Company (ISBN-10: 1429218207 ; ISBN-13: 9781429218207) ISBN 978 0-19-923617-6.2.(???) Oxford University <u>Boek II:</u> D.W. Ball, Physical Chemistry, Thomson Brooks/Cole, edition 200 (de nieuwste) Aanbevolen: aanvullend materiaal op de Moodle website

Practicum Anorganische Chemie 2	
Studiepunten	3
Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 63
Studiefase & Semester	B II/4
Naam docent	Dr. E. Onome
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Heeft de student kennis van de procedure hoe te handelen bij calamiteiten bv brand e.a. laboratorium veiligheidsregels. De studenten kunnen op basis van een handleiding enkele meerstapssyntheses uitvoeren, waarbij het van belang is elk tussenproduct goed te zuiveren en te karakteriseren met in achtname van de principes van de groene chemie en het milieu. De studenten kunnen de verkregen resultaten karakteriseren met spectroscopische technieken. De studenten kunnen de resultaten (inbegrepen deze uit spectroscopie of chromatografie) correct interpreteren en rapporteren in het laboratoriumschrift. De studenten kunnen de mechanismen van de reacties die worden uitgevoerd, beredeneren en uitleggen. De meeste experimenten kennen een 'probleem-oplossende' aanpak, waarbij aandacht wordt besteed aan onderzoeksmethodiek. Samenwerken tijdens de practica met inachtneming van Good Laboratory Practices (GLP) en waarbij er rekening wordt gehouden met milieuaspecten. Individuele labverslagen schrijven en mondeling communiceren met klasgenoten over gevonden resultaten. Kan de student een creatieve opdracht zelfstandig en in groepsverband opzetten, uitvoeren en afronden door een schriftelijke /mondelinge verslaglegging in het Nederlands of in het Engels.
Vakinhoud	Het aanleren van een aantal basale identificatie technieken. De student ontwikkelt en verfijnt zijn/haar experimentele vaardigheden, en past de theoretische kennis uit het college toe op de experimenten. (De syntheses worden deels op macroschaal (2-10 g) en deels op microschaal (50-100 mg) uitgevoerd). Het practicum stelt de studenten in staat om hands-on vaardigheden te ontwikkelen die hen in staat stellen om onderzoek en experimenten uit te voeren in de anorganische chemie of andere disciplines en in staat stellen om concepten toe te passen die gaan over de structuur, bindingen, elektronische eigenschappen, en de chemische reactiviteit van coördinatie complexen, organometaalcomplexen en anorganische materialen.
Onderwijsvorm	Laboratorium practicum
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Anorganische chemie I + practicum Anorganische chemie II (theorie)
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	De student krijgt aan het begin van het practicum een handleiding voor het schrijven van een chemisch verslag" die wordt toegelicht tijdens begeleidingsuren. Voor elk van de experimenten op het lab uitgevoerd moet een verslag worden geschreven dat gecorrigeerd wordt volgens de "rubrics voor correctie van labverslagen). Voorbereiding, uitvoering en rapportage over de experimenten (onderzoeksplan, onderzoeksuitvoering en onderzoeksverslag), attitude en motivatie tijdens het practicum en het toepassen van de basis internationale veiligheid en milieunormen worden beoordeeld.

	Het eindcijfer voor dit practicum komt als volgt tot stand: 1. Het bijhouden van een labjournaal voor het uitvoeren van de prelab opdrachten (inclusief veiligheidsrapport) (toetsen van kennis en begrip) (33 1/3%) 2. Verslaglegging van het onderzoeksexperiment met post lab opdrachten in een verslag (gecorrigeerd aan de hand van de “rubric voor labverslagen”). (toetsen van communicatieve vaardigheden) (33 1/3%) 3. De voorbereiding, houding bij het uitvoeren van het onderzoeksexperiment en de naleving van de regels voor het verlaten van het lab na uitvoering van het onderzoeksexperiment (‘after the lab’). Dit alles beoordeeld aan de hand van een speciaal hiervoor opgestelde rubrics. (toetsen van professionele houding) (33 1/3%) 4. Alle onderdelen van het practicum (1, 2 en 3) tellen mee in de verhouding 1 : 1 : 1 in het eindcijfer voor het practicum.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: • Literatuur (uitgereikt tijdens het practicum) • Lab Manual Laboratory Notebook Aanbevolen: Scientific calculator aanschaffen voor gebruik in de klas en tijdens tentamens Vereist tijdens practicum: Veiligheidsbril als u zelf een bril draagt hoort u een overzet bril aan te schaffen (verplicht) labjas (verplicht) Nitril handschoenen`(verplicht) Lange broek (verplicht) Dicht schoeisel (verplicht)

Fysische Chemie 2	
Studiepunten	5
Contacturen/ Zelfstudieuren	87 / 53
Studiefase & Semester	B II/4
Naam docent	N. Tewarie, MSc.

Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	de eigenschappen van een ideale oplossing begrijpen en afwijkingen daarvan uitleggen. de thermodynamische eigenschappen van elektrolytoplossingen identificeren en kan de Debye-Huckel theorie gebruiken de wet van Nernst toepassen en verschillende elektrochemische cellen onderscheiden de moleculaire achtergrond van transport, diffusie en migratie uitleggen. De student kent de basisprincipes van de kinetiek van elektrodereacties werken met eenvoudige wiskundige modellen voor (elektro) chemische reacties, katalytische oppervlakken in combinatie met massatransport. experimentele data correct analyseren met MS Excel om kinetische parameters af te leiden (bv. Reactie volgorde, reactiesnelheid en activeringsbarrières) belangrijke aspecten van reactiemechanismen interpreteren en verklaren op basis van kinetische parameters (creatieve) oplossingen te bedenken voor fysisch-chemische vraagstukken
Vakinhoud	Dit vak behandelt:
	Ideale en echte oplossingen Elektrolyt oplossingen (thermodynamica, activiteiten) Elektrochemie (Nernst evenwicht, soorten cellen, brandstofcellen, batterijen) Transport (diffusie, migratie) Elektrodekinetiek (Butler-Volmer, kinetiek en transport) Kinetische gastheorie Elementaire chemische kinetiek: reactiesnelheidsvergelijkingen op basis van elementaire reacties, sequentiële en parallelle reactiestappen, (perturbatie van) evenwichten en temperatuursafhankelijkheid Kinetiek van complexe reacties: voorevenwicht, Lindemann mechanisme, homogene, heterogene en enzymatische katalyse, radicaal reacties en explosies De opbouw van potentiaaloppervlakken en elementaire moleculaire reactiedynamica
Onderwijsvorm	Activerende en interactieve hoorcolleges en opdrachten die in groepsverband gemaakt worden
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Algemene chemie, Analytische chemie I en Anorganische chemie I, Algemene natuurkunde en Toegepaste lineaire algebra en Toegepaste analyse gevolgd hebben Fysische chemie 1 succesvol afgerond hebben
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	There will be 3 (online) tests or homework assignments about parts of the course material. The course will be concluded by a written exam about the all the course material. The final grade will be calculated as follows: (80% written exam) + (20% average of the 3 tests)
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: W. Atkins & Julio De Paula, *Physical chemistry*, druk 7 (ISBN 0198792859), druk 8 (ISBN 9780198700722 of ISBN 0198700725), druk 9 (ISBN 9780199543373) of druk 10 (ISBN 9780199697403). Aanbevolen: aanvullend materiaal op de Moodle website

Practicum Fysische Chemie 2	
Studiepunten	5

Contacturen/ Zelfstudieuren	21 / 119
Studiefase & Semester	B II/4
Naam docent	N. Tewarie, MSc.
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	De student past praktische kennis ontwikkeld van gassen, vloeistoffen en supercritische vloeistoffen De student heeft praktische kennis van vloeistof mengsels, dampdrukken en activiteit en kan die uitleggenaan de hand van voorbeelden. De student begrijpt de thermometrie (uitzetting van stoffen door temperatuurverhoging) en thermodynamica van electrolyt oplossingen De student kan veilig werken in het laboratorium en verantwoordelijk omgaan met chemicaliën Meetfouten en onzekerheden die invloed kunnen hebben op experimenten identificeren. De student is in staat een verslag en meetrapport te schrijven op basis van de behaalde experimentele resultaten
	Samenwerken tijdens de practica met inachtneming van Good Laboratory Practices (GLP) en waarbij er rekening wordt gehouden met milieuaspecten. Individuele labverslagen en meetrapporten schrijven en mondeling communiceren met klasgenoten over gevonden resultaten. Kan de student een creatieve opdracht zelfstandig en in groepsverband opzetten, uitvoeren en afronden door een schriftelijke /mondelinge verslaglegging in het Nederlands of in het Engels.
Vakinhoud	In het practicum maakt de student kennis met fysisch-chemische experimenten. Onderwerpen als kinetiek, de verschillende vormen van spectroscopie, diffractie, elektrochemie die al dan niet in vorige opleidingsonderdelen aan bod kwamen worden geïntroduceerd of verder uitgediept a.d.h.v. een hands-on aanpak.
Onderwijsvorm	laboratorium practicum
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	The following courses should have successfully been completed: Academische vaardigheden (till semester 3), Practicum Algemene Chemie, Practicum Analytische Chemie I, Anorganische Chemie I, Fysische Chemie I
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	The grading will be based on the checklist (33 1/3%), the lab journal (33 1/3%) and the written reports (33 1/3%). The student assistants are organizing the checklist for each experiment, while the lecturer will be in charge of grading the reports. The report will be written after completion of the experiment and after delivery of the report, the lecturer will give feedback and may request a revision of the report based on quality. The final grade also takes into account the behavior in the lab. The final grade will be for each student individually instead of for each group.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Boek: W. Atkins & Julio De Paula, Physical chemistry, druk 7 (ISBN 0198792859), druk 8 (ISBN 9780198700722 of ISBN 0198700725), druk 9 (ISBN 9780199543373) of druk 10 (ISBN 9780199697403). Aanbevolen: aanvullend materiaal op de Moodle website of uitgereikt door de docent Lab Manual Laboratory Notebook Vereist tijdens practicum: Veiligheidsbril als u zelf een bril draagt hoort u een overzet bril aan te schaffen (verplicht) Labjas (verplicht)

	Nitril handschoenen`(verplicht) Lange broek (verplicht) Dicht schoeisel (verplicht)

Introductie tot Onderzoek 2	
Studiepunten	5
Contacturen/ Zelfstudieuren	42 / 98
Studiefase & Semester	B II/4
Naam docent	Verschillende (er wordt in groepen van 2 studenten gewerkt; iedere groep krijgt een andere opdracht)
Leerdoelen	*Onderzoeksproject*
Na afloop van de cursus kan de student	Een centrale wetenschappelijke onderzoeksvraag formuleren en een onderzoeksplan opstellen. Experimenteel of theoretisch onderzoek (desk study) uitvoeren waarbij er rekening gehouden wordt met aspecten van veiligheid, milieu, en duurzaamheid. Onderzoeksresultaten analyseren en interpreteren. Resultaten verkregen door eigen onderzoek schriftelijk en mondeling communiceren met (niet) vakgenoten. Oefenen in het mondeling presenteren van wetenschappelijk onderzoek. Oefenen in het schijven van een onderzoeksverslag. Of: *Innovatieproject* Verzamelen en integreren van de relevante informatie uit verschillende kennisgebieden (Duurzame chemie, groene chemie, atmosferische chemie, petroleum chemie). Planmatig, projectmatig en groepsmatig leren werken. Onderzoeksresultaten analyseren en interpreteren. Resultaten schriftelijk en mondeling communiceren met (niet) vakgenoten. Oefenen in het mondeling presenteren van de resultaten van de case-studie. Oefenen in het schrijven van een verslag of adviesrapport.

Vakinhoud	*Onderzoeksproject* Vanuit de studierichting worden projecten aangeboden. In groepjes van twee studenten wordt onder leiding van een docent/onderzoeker aan een project gewerkt. De resultaten worden neergelegd in een verslag en op een afsluitend symposium gepresenteerd aan de deelnemende studenten en begeleidende docenten. Vantevoren wordt meer informatie verstrekt over de diverse projecten en de inschrijving daarvoor. *Innovatieprojecten* In deze projecten wordt gericht gewerkt aan een maatschappelijk belangrijk thema in de context van chemie en haar relatie met innovatie en valorisatie. Er kan gekozn worden uit: twee innovatieprojecten: Innovatieproject petroleum technologie - Innovatieproject materialen. In alle innovatieprojecten wordt gewerkt aan de hand van een casestudie waarin een groepje studenten (max 4) werkt aan een echt real-life maatschappelijk probleem, bijvoorbeeld: ontwikkel een medicijn voor een bepaalde ziekte of product- en procesinnovatie bij de chemische industrie. De projecten worden ondersteund door gastcolleges van docenten uit de arbeidspraktijk (bedrijfsleven, overheid, etc). De uitgewerkte cases worden gepresenteerd voor de groep.
Onderwijsvorm	Studenten werken onder begeleding van docenten aan een groepsopdracht die wordt afgerond met een verslag en een presentatie voor een jury van deskundigen.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Introductie tot onderzoek I en practica van vakken uit de voorgaande semesters hebben afgerond
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	*Onderzoeksproject* Schriftelijke en mondelinge rapportage. De presentaties worden beoordeeld door een wetenschappelijke jury. Verslagcijfer (door de docent beoordeeld) (75%)
	Gemiddeld cijfer voor de presentatie door jury (25%) *Innovatieproject* Verschilt per project.
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Wordt per project verstrekt. Aanbevolen: aanvullend materiaal op de Moodle website

Persoonlijke Vaardigheden 4	
Credits	1
Contact hours/ Self-study hours	14 / 14
Study phase & Semester	B II/4
Name teacher	A.Spalburg, MEd
Learning goals *At the end of the course, the student can*	Identify the effect different attitudes can have on the course of the conversation. Indicate which conflict style he/she is inclined to adopt in the event of a conflict and what the consequences are for the cooperation within a team. communicate and collaborate more effectively verbally which includes communicating clearly, actively listening to each other, taking responsibility for mistakes, and respecting the diversity of your colleagues

Subject content	In the fourth semester, the student becomes acquainted with the influence of body language on the course of a conversation. Furthermore, through role plays and simulations it becomes clear which style he can display in a conflict. At the end of the semester, the student makes an evaluation of the state of affairs regarding his PDP.
Educational form	peer group meetings in and outside of class Role-playing and simulations Reflection reports on activities and peer to peer feedback POP conversations
Recommended/required prior knowledge	PV 3, PV 2 and PV1
Method of testing and determining grade	A portfolio with: The Tracked POPs Reflection Reports so students can think deeply and consciously about their experience in the course The student receives the assessment “satisfied” if: a full portfolio is submitted at least 80% class attendance and an oral explanation, if any. Assessment criteria are communicated to the student in advance.
Lecture materials/ Literature/ Benodigdheden	H. Horsman and I. Fugers (2015). Study guide: Study Career Guidance, from Guidance to Self-direction. Paramaribo, Anton de Kom University of Suriname. Blocks 7 and 8 Videos with TED talks that illustrate the learning goals

Academisch Schrijven (Academic Writing)	
Credits	2
Contact hours/ Self-study hours	28 / 28
Study phase & Semester	B2/ 5
Name teacher	M. Hiwat-Mahabiersing MA
Learning goals *At the end of the course, the student can*	write a scientific essay search, find and refer to scientific sources give scientific arguments to support observed evidence and link learn the criteria for a problem statement, a hypothesis and a conclusion formulate a problem statement for his bachelor project
Subject content	Academic writing Academic databases Reasoning in scientific research Research project problem statement Research project hypothesis Research project conclusion
Educational form	Lectures and tutorials, Workshops (intensive discussion), Assignments
Recommended/required prior knowledge	AV4

Method of testing and determining grade	The student receives the assessment “satisfied” if: a full portfolio is submitted at least 80% class attendance and an oral explanation, if any. Assessment criteria are communicated to the student well in advance.
Lecture materials/ Literature/ Supplies	Handouts, syllabi from: Evans, H. (2017). Do I Make Myself Clear? Why writing well matters. New York: Little, Brown and Company, Hachette Book Group. Wachter de L, Carolien van Soom, (2010). Academic writing, a practical guide. Leuven: Acc. De Jong, J. (2011). Handbook of Academic Writing. Bussum: Coutinho. Hermans, M. (2000). Writing with Effect. Bussum: Coutinho.

Inleiding in de Industriële en Technische Chemie (Introduction to Industrial and Technical Chemistry)	
Credits	4
Contact hours/ Self-study hours	56 / 56
Study phase & Semester	B2/ 5
Name teacher	Ir. J. Polanen
Learning goals *At the end of the course, the student can*	To gain the knowledge of the principles of Green Chemistry and can apply them To acquire a broad knowledge of basic chemical principles and their technological applications/implementation To gain a thorough knowledge of materials, methods and strategies of various organic and inorganic chemical industrial production processes. To gain insight and understanding of problem solving in chemical processes. To solve elementary chemical problems in process technology with mass balances and equilibria. To gain knowledge of conversion routes of important chemical processes and is aware of the most important concepts on which conversion routes are based. To make the newly acquired knowledge operational for the analysis and conceptual design of conversion processes. Work together in a team to solve real life industrial problem using chemical principle and technologies
Subject content	The course covers advanced level chemical engineering related to the industrial scale production of minerals, pharmaceuticals, food and beverage, petroleum, inorganic chemicals and drinking water. Industrial and engineering chemistry integrates theoretical and applied sciences. Basics of Mass Transfer and an Introduction to examine the different types of equipment needed in chemical engineering. A number of industrially relevant processes are critically assessed, with an emphasis on chemical, mechanical and biological reaction kinetics of these processes. The following topics and processes are discussed: Units of Expression for Chemical Concentrations, Chemical Equilibrium, Chemical Kinetics, Reactions Used in Water Treatment, Mass Balance Analysis, Reactors and Reactor Analysis, Reactions in Batch Reactors and Ideal - and Real Flow Reactors, Hydraulic Characteristics of (Ideal)Flow Reactors, tracer tests, Mass Transfer, Molecular Diffusion, Diffusion Coefficients, Models and Correlations for Mass Transfer at an Interface, Evaluating the Concentration Gradient with Operating Diagrams

Educational form	Activating lectures and tutorials + excursion(s) + assignment(s) – technical reports from field trips, group presentations
Recommended/required prior knowledge	General chemistry I and II + (An)Organic chemistry I, General chemistry I and II, Physical chemistry I and II, Mathematics
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	Lecture tasks (multiple) 60% Final exam 40%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Mandatory Book: • Chemical Process Technology, 2nd ed., by J. A. Moulijn, M. Makkee, and A. E. Van Diepen; Wiley: New York, 2013; ISBN 978-1-444-32025-1 Recommended / Supplementary: • Chemical Engineering Design Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design 2nd Edition - January 13, 2012 Authors: Gavin Towler, Ray Sinnott eBook ISBN: 9780080966601 • Elementary Principles of Chemical Processes, 3rd Ed., by R.M. Felder and R.W. Rousseau; Wiley: New York, 2000; ISBN 978-0-470-61629-1 • Technical publications • Journal articles from Journal of Chemical Technology and Biotechnology Recommended / Supplementary Material on the Moodle website.

Inleiding in de Chemometrie (Introduction to Chemometrics)	
Credits	3
Contact hours/ Self-study hours	45 / 39
Study phase & Semester	B2/ 5
Name teacher	Dr. F. Abreu/ Prof. dr. S. Venetiaan
Learning goals *At the end of the course, the student can*	Generate and recognize a single linear regression model Generate and recognize a multiple linear regression model Calculate and interpret estimators for the coefficients (β's), correlation coefficients and sums of squares in a linear regression model Carry out and recognize a one-way ANOVA model and perform the corresponding standard test Carry out and recognize a two-way ANOVA model and perform the corresponding standard test Conduct simple case studies Use the software R to perform the standard tests for μ, μ1 - μ2, σ, and the tests (ttest, F-test) associated with linear regression and ANOVA
Subject content	The students have learned the basic principles of statistics in the first year. In this course, students are provided with the standard tools needed to perform analysis for data with more than one variable; this kind of data occurs frequently in chemistry. Single and multiple linear regression and one-way and two-way anova are discussed. In addition, the student is introduced to R and learns to perform regression and ANOVA with this software, as well as the tests of the first-year course with R.
Educational form	Activating lectures – classwork using R studios
Recommended/required prior knowledge	Statistics Applied Linear Algebra

Method of testing and determining grade	Test 1 12.5% Test 2 12.5% Final exam 75%
Lecture materials/ Literature/ Supplies	**Core References:** 1. Massart, D. L., et al. Chemometrics: A Textbook. Elsevier, 2003. 2. Esbensen, K. H., et al. Multivariate Data Analysis in Practice. CAMO, 2002. 3. Brereton, R. G. Chemometrics: Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant. Wiley, 2003. **Supplementary References:** 1. Martens, H., and Naes, T. Multivariate Calibration. Wiley, 1992. 2. Brown, S. D., et al. Comprehensive Chemometrics: Chemical and Biochemical Data Analysis. Elsevier, 2009. 3. Varmuza, K., and Filzmoser, P. Introduction to Multivariate Statistical Analysis in Chemometrics. CRC Press, 2009.

Chemie van Natuurlijke Verbindingen (Chemistry of Natural Compounds)	
Studiepunten	5
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 81
Studiefase & Semester	B2/ 5
Naam docent	Dr. B. Usachev
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	To gain in depth knowledge of natural compounds chemistry, traditional and recently discovered sources of natural products. To gain knowledge on basic principles of chemical modifications of natural products. To gain knowledge about drawing synthetic schemes for the preparation of important representatives of naturally occurring substances and their derivatives.
	To suggest versatile approaches for the synthesis of various derivatives of natural compounds in accordance with new trends in chemistry of natural compounds. To describe synthetic methods for the formation of macrocycles of macrolides. To suggest greener reactions under various conditions.
Vakinhoud	Chemistry of natural compounds is a discipline based on naturally occurring organic molecules: their sources and reactions. Various modifications of natural compounds are used for the preparation of a wide range of materials, pharmaceuticals, plant growth regulators. The course involves the following subsections: Natural Products Sources; Extraction and Separation of Natural Products; Isomers and Building Blocks; Selected Classes of Natural Products; Phenolic Compounds; Nitrogen-Containing Compounds; Anti-Infectives from Nature; Terpenes and Steroids; Carotenoids; Natural Products in Food, Spices, and Beverages; Toxins in Nature, Chemical Modifications of Natural Products. Green chemistry as potent tool for technological approaches to preventing pollution and reducing consumption of natural resources.
Onderwijsvorm	Presentations and discussions (workshops) Assignments. Written tests (in class) Lab experiments (see manual)
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	(In)organic chemistry, biochemistry, physical chemistry, general chemistry

Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	The final grade is produced as follows: Written tests (3x in class) - 25%, Final exam (comprehensive, during exam period) - 60% Labs/Assignments - 15%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Dictaat/reader Book: R. Cooper, G. Nicola. Natural Products Chemistry. Sources, Separations, and Structures. ISBN-13: 978-1-4665-6762-7. CRC Press, Taylor & Francis Group.

Introductie in Petroleumchemie (Introduction to Petroleum Chemistry)	
Credit points	5
Contact hours/ Selfstudy hours	59 / 81
Study phase & Semester	B II/5
Lecturer	Dr. E. Onome
Learning goals At the end of this course: the student is able to:	Students have a broadened insight about and into the nature, classification (GHS classification of petroleum and petroleum derived fuels), composition and properties of crude oil. Understand the chemistry of crude oil refining and oil separation processes (distilled and refined). Understand the Physical and chemical layout of refinery operations and chemicals used in the production. Illustrate an understanding of Isomerization in Petroleum Processing. Demonstrate knowledge and understanding of the quality control of products in Petroleum Refining Show knowledge of petrochemicals/natural gases derived from crude oil and their application in chemical industries. Understand the environmental consequences of crude oil exploration and exploitation and remediation strategies/approaches: Air pollution, water pollution, land pollution etc. Understand and formulate renewable energy from different materials (Biorefineries): Biofuel (bioethanol, biodiesel, biogas), water splitting reaction. Demonstrate knowledge of recent technologies for crude oil recovery. Can describe important safety hazards and risks (fire and explosions), environmental hazards and risks, health hazards and risks. Can distinguish between typical midstream activities (transport and storage of oil and gas) and downstream activities (crude oil refining).

Brief description of the course content	Subjects to be addressed: The course is designed to provide insights on the fundamentals of Petroleum Chemistry detailing the nature, classification and composition of crude petroleum and hydrocarbon gases. The course will also assess the physical and chemical layout of refinery operations, crude oils refining and separation processes: Gas-liquid separation; Oil Water Separation. Steam reforming and major reforming reactions; Catalytic cracking and desulfurization; Gas treatments and conditioning (dehydration, condensate removal); Oil treatments and conditioning (desalting, stabilizing); also Corrosion (cathodic protection) will be addressed. Furthermore, the products derived from crude oil distillation for the production and application of Petrochemicals and natural gases will also be explored. In addition, the concept and advances in renewable energy such as biofuel and biocatalysts will also be introduced. Emphasis will be put on hazard control, regulatory requirements.
Method of education	Activating and interactive (online) lectures and assignments that are made in groups. Practical videos with equipment for corrosion measurement.
Recommended/required prior knowledge	Have successfully completed all courses in the BI phase; Successfully completed the B II phase: Organic Chemistry 2, Analytical Chemistry 2, Physical Chemistry and Inorganic Chemistry.
Method of testing and determining grade	3 in class tests (30%) Final exam (70%) In case of resit, in class tests won't contribute to grade, final exam will count for 100%
Study material/ Literature/ Supplies	Book: Speight, J. 2006, The Chemistry and Technology of Petroleum, 4th edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC Recommended: additional material on the Moodle website

Luchtkwaliteit: Binnen en Buiten (Air Quality Indoors and Outdoors)	
Credits	5
Contact hours/ Self-study hours	59 / 81
Study phase & Semester	B2/ 5
Name teacher	Drs. G. Wesenhagen
Learning goals *At the end of the course, the student can*	identify the root causes of air pollution in urban and indoor environments discuss the chemistry of air pollutants in outdoor, indoor and workshop environments and indicate how the various fundamental factors affect air quality. ● discuss the spread of air pollutants in an (un)stable atmosphere describe and analyze the data needed to clarify the causes of an air quality problem make proposals based on calculations on how air quality can be improved in a specific situation and how air pollution problems can be be reduced. make recommendations on the ventilation technology to be applied for a particular situation contribute to discussions on the application of air quality directives and regulations and the importance of air quality for human health explain elements of atmospheric chemistry

Subject content	The course examines the main sources of indoor air pollution, in the workplace, in homes and public buildings, as well as pollution in the outdoor air. Attention is paid
	to factors such as transformation and deposition of air pollutants and also ventilation, which influence the air quality. Effects of air pollution on health, environmental effects of air pollutants and aspects of indoor and outdoor chemistry are also discussed.
Educational form	Activating lectures, hands-on training, assignments
Recommended/required prior knowledge	The student must have successfully completed the first and second year of the curriculum of the study so that he/she is allowed to take elective courses
Method of testing and determining grade	Two in class tests (40%) Case study (an assignment) that must yield a paper to be presented (60%)
Lecture materials/ Literature/ Supplies	Book: Title 1: Indoor Air Quality: A Comprehensive Reference Book (Air Quality Monographs) 1st Edition Writers: M. Maroni (Editor), B. Seifert (Editor), T. Lindvall (Editor) ISBN-13: 978-0444816429; ISBN-10: 0444816429; Elsevier's Publishers eBook ISBN:9780080534626 Title 2: Ventilation and Indoor Air Quality in Hospitals Writers: Maroni, M. (Ed.), 1996 Hardcover ISBN 978-0-7923-4076-8 Softcover ISBN 978-90-481-4712-0 Series ISSN 1389-1839 Reference: Indoor Air Quality Guide Best Practices for Design, Construction, and Commissioning by ASHRAE Elements of environmental chemistry WILEY-INTERSCIENCE A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION

*Luchtverontreiniging en luchtzuivering via Milieuwetenschappen (Faculteit der Technologische Wetenschappen

Naam cursus	**Luchtverontreiniging en luchtzuivering**
Contacturen per semester	60 (30co/30we)
Semester en studiefase	3/BII
Naam docent	S. Mahabali, PhD.
Leerdoelen. **Na afloop van de cursus kan de student(e):**	**Algemeen** 1. de bron, aard, eigenschappen, verspreiding en verstorende effecten van verontreinigingen in de binnenlucht en op immissie niveau weergeven alsook de concentratie onder natuurlijke en specifieke milieuomstandigheden afleiden. 2. de internationale milieuproblemen alsook protocollen en verdragen van lucht omschrijven. 3. apparatuur voor luchtbemonstering opsommen en toelichten, alsook specifieke kwantificatie methoden.

Naam cursus	Luchtverontreiniging en luchtzuivering
	Specifieke leerdoelen 1. de opbouw van de atmosfeer weergeven alsook de verschillende meng- en verspreidingspatronen. 2. de effectieve schoorsteen hoogte op lokale schaal berekenen aan de hand van verschillende verspreidingsmodellen en condities van de atmosfeer. 3. de bronnen van voornaamste luchtverontreinigers (fijn stof, toxische componenten, geurstoffen, broeikastgassen, verzurende componenten) weergeven alsook hun effecten voorspellen. 4. de theoretische achtergronden van ozonvorming en ozonafbraak weergeven en interpreteren. 5. de bemonstering- en analysetechnieken voor belangrijke lucht verontreinigers weergeven alsook oplossingen aandragen voor specifieke luchtverontreinigingsvraagstukken.
Korte omschrijving van de vak inhoud	Luchtverontreiniging en luchtzuivering handelt over de bronnen, interactie, transport, effecten en lot van luchtverontreinigende stoffen op lokaal, regionaal en globaal niveau. Tevens komt aan de orde het meten van de luchtkwaliteit op leefniveau en interpretatie van verspreidingsmodellen in relatie tot meteorologische achtergronden, alsook de technieken voor bemonstering en het terugdringen van luchtverontreinigingen (o.a. bij verbrandingsprocessen, verkeer, afscheiding van stof en nevel alsook, gasreiniging en stankvernietiging). Tot slot moeten de studenten ook op de hoogte zijn van de internationale milieuproblemen (zoals het broeikaseffect, het gat in de ozonlaag, zure regen) en de daaraan gerelateerde verdragen/protocollen.
Onderwijsvorm	Colleges; instructies met oefenopdrachten

Wijze van toetsen	Schriftelijke tentamen
Voorwaarden voor afleggen tentamen	Doorstroming:70% van Bachelor 1 studiepunten
Tentamenstof	Collegestof + additioneel materiaal geplaats op moodle (zie vakomschrijving)
Wijze van vaststellen eindcijfer	Eindcijfer = schriftelijk tentamen (100%) Gehaald indien gemiddeld eindcijfer ≥5.5
Collegemateriaal	• College aantekeningen/hand-outs • Boek: Fundamentals of air pollution engineering by Richard C. Flagan John H. Seinfeld California Institute of Technoly, ISBN 0-13-332537-7, first edition 1988

Keuzevak: Drinkwaterkwaliteit en -behandeling (Elective: Drinking Water Quality and Treatment)	
Credits/ Studiepunten	5
Contact hours/ Self-study hours Contacturen/Zelfstudieuren	56/ 84

Study phase & Semester Fase en semester	B2/ 6
Name lecturer Naam docent	Ritesh Gayadin MBA
Learning goals *At the end of the course, the student can* Leerdoelen *Aan het einde van het vak, is de student in staat om*	Upon successful completion of the course, the student should be able to: describe the operation and mechanisms of the hydrological cycle; explain fundamental water chemistry; list and describe the major physical, chemical and biological characteristics of clean fresh water, and explain their effects on aquatic organisms; explain the mode by which potable water is produced through the processes of screening, microstraining, aeration, coagulation and flocculation, sedimentation, flotation, filtration and disinfection; explain how the issues of nitrates, trace organics, fluoridation and plumbo-solvency can be dealt with in potable water supply; discuss water quality data; describe the main desalination processes used to produce potable water from saline or brackish sources; effectively present and explain the different aspects of a potable water treatment to a professional audience, in writing and orally.
Subject content Vakinhoud	This course is an overview of approaches to protecting water quality with an emphasis on fundamental principles. Key parameters in water chemistry and water quality are explored and their interpretation explained. Theory and conceptual design of systems for treating drinking water are discussed. Physical, chemical and biological processes, including sedimentation, filtration, biological treatment and disinfection, are critically reviewed and problems associated with these methods discussed.
Educational form Onderwijsvorm	Lectures and excursions
Recommended/required prior knowledge Vereiste voorkennis	General chemistry I and II, Inorganic chemistry, Physical chemistry I and II, Organic chemistry, Analytical Chemistry I and II, General Physics Mathematics
Method of testing and determining grade Wijze van toetsing en cijferbepaling	The course is designed on the basis of a critical review and a case study. There will be no final written exam. Final grading and assessment will be as follows: Critical review – 30% Case Study – 60% Participation – 10%
Lecture materials/ Literature/ Supplies Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Required and recommended material (literature, case studies, etc.) will be made available to the student. The student is expected to read / study. The following literature is used: Drinking Water: Principles And Practices, 1st ed., by P. J. de Moel, and J. Q. J. C. Verberk, J. C. van Dijk; World Scientific, 2006; ISBN 978-981-4477-76-5 Recommended / Supplementary: • Technical publications • Journal of Separation and Purification Technology (Elsevier) • Journal of Water Chemistry and Technology (Springer)

Keuzevak: Introductie in de Geochemie (Elective: Introduction to Geochemistry)	
Studiepunten	5
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 81
Studiefase & Semester	B2/ 6
Naam docent	Dr. A. Druiventak
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	Students have in depth knowledge of geochemical processes to explain the mechanisms behind major geological systems. Students gain knowledge on basic principles of geochemistry of the solid Earth. Students have quite some knowledge about the structure of the mantle & geophysical constraints on mantle composition. Students can suggest applications of decay systems. Students can describe evolution of the depleted MORB mantle. Students have in depth knowledge of dissolution and precipitation reactions. Students gain knowledge on distribution of trace elements between coexisting phases. Students gain knowledge on organic matter in natural waters and soils.
Vakinhoud	Geochemistry as the science that uses the tools and principles of chemistry to explain the mechanisms behind major geological systems. The philosophy of science. Building scientific understanding. Some chemical properties of the elements. Chemical bonding. Van der Waals interactions and hydrogen bonds. Structure of the Earth. Plate tectonics and the hydrologic cycle. Earth materials. Energy, entropy and fundamental thermodynamic concepts. Solutions and thermodynamics of multicomponent systems. Exsolution. Thermodynamics and phase diagrams. Geothermometry and geobarometry. Thermodynamic models of magmas. Thermodynamics of electrolyte solutions. Diffusion. Diffusion Flux and Fick's Laws. Surfaces, interfaces, and interface processes. Kinetics of dissolution and leaching. Diagenesis. Silicates. The carbonate system. Total alkalinity and carbonate alkalinity. Buffer intensity. Complexation. Waterrelated complexes. Complexation in fresh waters. Dissolution and precipitation reactions. Calcium carbonate in ground and surface waters. Solubility of SiO2. Solubility of Al(OH)3 and other hydroxides. Dissolution of silicates and related minerals. Clays and their properties. Clay mineralogy. Ion-exchange properties of clays. Mineral surfaces and their interaction with solutions. Distribution of trace elements between coexisting phases. Factors governing the value of partition coefficients. Compositional dependency. Mineral-liquid partition coefficients for mafic and ultramafic systems. Crystal-field effects. Crystal field influences on transition metal partitioning. Trace element distribution during partial melting. Trace element distribution during crystallization. Decay systems and their applications. Rb-Sr, Sm-Nd, Lu-Hf, Re-Os, La-Ce, U-Th-Pb. U and Th decay series isotopes. Isotopes of He and other rare gases. K-Ar-Ca. Cosmogenic and fossil isotopes. 14C. 36Cl in hydrology. 10Be in subduction zone studies. Cosmic-ray exposure ages of meteorites. Fossil nuclides. The marine quaternary δ18O record and Milankovitch cycles. The record in glacial ice. Soils and paleosols. Hydrothermal systems and ore deposits. Water-rock ratios. Stable isotopes in the mantle and magmatic systems. Isotopes of boron and lithium. Stable isotope geochemistry. Cosmochemistry. Geochemistry of the solid Earth. The Earth's mantle. Structure of the mantle & geophysical constraints on mantle composition. Observational constraints on mantle composition. Mantle mineralogy and phase transitions. Estimating mantle and bulk earth composition. Major element composition. The 142Nd conundrum. Composition of the bulk silicate Earth. The earth's core and its composition. Geophysical constraints. Cosmochemical constraints. Experimental constraints. Mantle geochemical reservoirs. Oceanic basalts. Evolution of the depleted

	MORB mantle. The crust. The oceanic crust. The continental crust. The chemistry of life: important biochemical processes. Photosynthesis. Respiration. Organic matter in natural waters and soils. Dissolved organic substances. Humic substances. Complexation. Adsorption phenomena. Sedimentary organic matter and
	coal and oil formation. Formation and diagenesis of organic-rich sediments. Kerogen and bitumen. Reactions at the Earth's surface: Weathering, soils, and stream chemistry.
Onderwijsvorm	Lectures and discussions During the lectures the theory is given. During the workshops discussions practical questions are considered and tutorials are given. During the written tests, written test papers with supplementary/supporting materials are available. Consideration and assessment of students' solutions are based on contributions of their correct answers. The students will have to answer certain questions unambiguously. The students will have to answer complex questions comprehensively.
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	Have completed all compulsory courses in the curriculum
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	The final grade is determined in the following way: Written tests (in class, average mark) - 30% Final exam (comprehensive, during exam period) - 70%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Book: W. M. White, Geochemistry. ISBN: 978-0-470-65668-6, Wiley-Blackwell.

Keuzevak: Medicinale Chemie (Elective: Introduction to Medicinal Chemistry)	
Studiepunten	5
Contacturen/ Zelfstudieuren	59 / 81
Studiefase & Semester	B2/ 6
Naam docent	Dr. D. Augustine
Leerdoelen *Na afloop van de cursus kan de student*	The overall goal of this course is to enable students to integrate their knowledge from a number of disciplines to form a conceptual understanding about medicinal chemistry, including drug action and strategies for drug design. Students have in depth knowledge of medicinally important compounds (naturally occurring and synthetic). Students have insight in methods, which can be used for drug discovery and design. Students gain knowledge on structures of various classes of biological molecules and chemically synthesized bioactive compounds. Students have quite some knowledge about drawing synthetic schemes for the preparation of target bioactive substances. Students can suggest approaches for molecular modification of compounds to their analogues with improved physicochemical properties.

Vakinhoud	This upper-level undergraduate course will allow students to utilize the knowledge gained in among others organic chemistry, biochemistry, physical chemistry, in an integrated fashion as applied to modern medicinal chemistry. Medicinal chemistry is a discipline at the intersection of chemistry (especially synthetic organic chemistry) and pharmacology, and various other biological specialties, where they are involved with design, chemical synthesis and development for market of pharmaceutical agents, or bio-active molecules (drugs). The course involves the following subsections: Glycosides, Bioactive lipids, Nucleic acids, An introduction to drugs and their action, Drug discovery and design, The SAR (Structure–activity relationship) and QSAR (Quantitative structure–activity relationships) approaches to drug design, Combinatorial chemistry,
	Combinatorial libraries, Selected examples of drug action at some common target areas, Prodrugs, An introduction to lead and analogue syntheses.
Onderwijsvorm	Presentations and discussions (workshops) Assignments. Written tests (in class) Lab experiments (see manual)
Aanbevolen/ vereiste voorkennis	(In)organic chemistry, biochemistry, physical chemistry, general chemistry
Wijze van toetsen en vaststellen cijfer	The final grade is produced as follows: Midterm test 1 15% Case study 10% Midterm test 2 15% Final exam 60%
Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Required textbook: “An Introduction to Medicinal Chemistry" by Graham Patrick, Fourth & Fifth Edition (An attachment of the textbook can be made available) Secondary texts (support, additional reading, self-study) Molecular Biology of the Cell, Fifth Edition, by Alberts et al. Biochemistry, Second or Third Edition, by Stryer Medicinal Chemistry, Second Edition, by Gareth Thomas

Keuzevak: Klimaat, Waarnemingen en Effecten (Elective: Climate, Observations and Effects)	
Credits	3
Contact hours/ Self-study hours	56 / 28
Study phase & Semester	B2/ 6
Name teacher	Dr.ir. JPF Fortuin (foreign guest lecturer, Ned)
Learning goals *At the end of the course, the student can* / Aan het einde van deze cursus is de student in staat om:	te begrijpen welke factoren effect hebben op de regenval binnen Suriname, hoe klimaatverandering dit kan beïnvloeden en hoe civieltechnisch ontwerp hiermee rekening kan houden, te beschrijven in hoeverre klimaatmodellen in staat zijn om regenval in Suriname te simuleren en voorspellen, met regenvalstatistieken regenduurlijnen op te stellen waaruit regenvalmaxima (en de kans daarop) zijn af te leiden die nodig zijn voor afvoerontwerp van civieltechnische constructies, de rol van dynamische processen in de atmosfeer te begrijpen, hoe ze bijdragen aan de samenstelling en de energie huishouding van de atmosfeer, en hoe ze de basis vormen voor weersvoorspellingen en klimaatmodellen,

	beschrijven hoe atmosferische transportmodellen opgebouwd zijn en welke bronnen en putten belangrijk zijn voor de transportvergelijkingen van momentum, energie en atmosferische samenstelling, uitleggen welke meetinstrumenten er typisch staan op een atmosferisch meetstation, volgens welk principe ze werken en waarvoor de metingen worden gebruikt.
Subject content	De student krijgt inzicht in de atmosferische processen die het weer en klimaat in de Tropen bepalen, hoe deze processen gemodelleerd kunnen worden en wat de gevolgen van klimaatverandering kunnen zijn, met name ook voor civieltechnisch ontwerp binnen Suriname. Hierbij is er vooral aandacht voor de regenval in Suriname, welke factoren hierop van invloed zijn, hoe deze gemodelleerd en voorspeld worden door klimaatmodellen en hoe civieltechnisch ontwerp ermee rekening kan houden. Ook zal gekeken worden naar de samenstelling en transport van gassen die een rol spelen in de chemie en het broeikaseffect van de atmosfeer. Het belang van klimaatstation Paramaribo zal worden toegelicht en hoe haar metingen inzicht kunnen geven in klimaatverandering in Suriname en de effecten ervan op regenval. Hierbij zal ook gekeken worden naar regenvalmetingen van regenstations binnen Suriname. Bij dit vak worden de volgende onderdelen/onderwerpen behandeld: - Ontstaan en evolutie van de aardatmosfeer en klimaatveranderingen in het verleden - Differentiaalvergelijkingen voor transport van impuls, energie en vocht (en andere stoffen) in de atmosfeer - Het discretiseren van deze vergelijkingen ten behoeve van numerieke weer- en klimaatmodellen - Tropische meteorologie, weersystemen uniek aan de Tropen - Factoren die de regenval in de Tropen bepalen - Regenvalmetingen in Suriname en analyses daarvan - Klimaatverandering in Suriname ahv Paramaribo klimaatstation metingen - Simuleren en voorspellen van regenval in Suriname met klimaatmodellen, effecten van klimaatverandering - Het opstellen van regenvalstatistieken nodig voor civieltechnisch ontwerp
Educational form	Hoor- en werkcolleges
Recommended/required prior knowledge	VWO Wiskunde
Method of testing and determining grade	Huiswerk 1 t/m 5 (50%) Eindtentamen (50%) Herkansing: Hertentamen (50%)
Lecture materials/ Literature/ Supplies	- Atmospheric science, Wallace & Hobbs (2006) - An introduction to dynamic meteorology, Holton (1991) - Data Analysis Study on Monthly Mean Precipitation in Paramaribo in Relation to El Niño and La Niña Events Since the 19th Century, BSc. Thesis Kawiesh Matai - Statistiek van extreme neerslag in Nederland, STOWA rapport 26, 2004 - WMO E learning module, Introduction to Tropical meteorology (https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=1113)

Keuzevak: Forensische Chemie (Elective: Forensic Chemistry)	
Credits	6
Contact hours/ Self-study hours	59/109
Study phase & Semester	B/ 6
Name teacher	Dr. V. Narcisse-Fernand
Learning goals *At the end of the course, the student can*	Explain, apply, and evaluate analytical and organic chemistry concepts in forensic practice. Develop basic problem-solving skills to overcome major difficulties in analyzing physical evidence. Has an understanding of chemical methods and basic instrumental methods used in forensic analysis. Perform pharmacological and toxicokinetic calculations. Apply statistics, uncertainty, quality assurance, and quality control to assess forensic data. Identify essential concepts of forensic chemistry and relate them to real-world examples by developing student's communication, critical thinking, and analytical skills. Underline the significance of scientific knowledge and ethics in the analysis of physical evidence and in reporting the outcomes of such investigations.
Course content	This introductory course to forensic chemistry applies the major chemical principles, methods, and instrumentation to analyze trace chemical evidence of a crime scene. The course covers methods/techniques that are most commonly used in the everyday functions of a crime laboratory professional. Special attention will be given to determining and selecting accurate techniques (e.g., TLC, liquid chromatography, GC, UV-visible spectroscopy, IR spectroscopy, MS, and NMR) and methods to analyze physical evidence. Moreover, an introduction to sample types and sample matrices found in forensic laboratories is covered. Additionally, this course gives an understanding of the legal context concerning forensic chemistry. Case studies and research articles will be used to describe and demonstrate subject matter associated with drug seizure analysis, toxicology, combustion analysis, firearms residue, and ink and paint analysis.
Educational form	Lectures Case Studies/Scientific Papers Discussions and Presentations
Recommended/required prior knowledge	Lectures and laboratories of Organic Chemistry I, Analytical Chemistry I, and Analytical Chemistry II.
Conditions for taking the exam	Mandatory presence at lecturers for 80%
Method of testing and determining grade	The final grade of this course will be based on the following distribution Written Exams (60%): Two Midterm Exams: 30% Final Exam: 30% Special Topics in Forensic Chemistry (40%): Case Studies and Scientific Papers: 20% Discussions and Presentations: 20%
Lecture materials/ Literature/ Supplies	"*Forensic Chemistry*" by Suzanne Bell 3rd Edition, CRC Press, 2022 ISBN-13: 978-1138339842 or ISBN-10: 1138339849 (Required) Recommended: Scientific calculator that will be used during the course and exams.

Keuzevak: Bio-Anorganische Chemie (Elective: Bioinorganic Chemistry)	
Credits/ Studiepunten	4
Contact hours/ Self-study hours Contacturen/Zelfstudieuren	60/52
Study phase & Semester Fase en semester	B2/6
Name lecturer Naam docent	Dr. F. Abreu
Learning goals *At the end of the course, the student can* Leerdoelen *Aan het einde van het vak, is de student in staat om*	Understand basic concepts of the role of chemical elements in biological systems. Describe the kinetic and thermodynamic importance of metal complexation processes in biological systems. Interconnect basic chemistry concepts with the electronic and geometric structure of metals in biological systems. Tell in your own words about the principles of organometallic chemistry. Understand the dynamics of electron transfer processes in biological systems. Assimilate the fundamentals about Iron-Containing Proteins and Enzymes. Interpret the interaction processes between metal complexes and DNA, as well as their medicinal aspects.
Subject content Vakinhoud	This theoretical course aims to explore fundamental and modern aspects of bioinorganics and understanding how inorganic elements and coordination compounds function in biological systems. It's used in many fields, including medicine, the environment, and chemical reactions.
Educational form Onderwijsvorm	Interactive lectures, study and analysis of bibliography, interactive software practices and assignments.
Recommended/required prior knowledge Vereiste voorkennis	Students must master basic concepts in basic chemistry from topics such as atomic theory, periodic table, chemical bonds, chemical reactions and stoichiometry, redox chemistry, thermochemistry, basic organic chemistry, basic cell biology and biochemistry.
Method of testing and determining grade Wijze van toetsing en cijferbepaling	Written tests and exam. Test 1 (12.5%): minimal mark 5.5. Test 2 (12.5%): minimal mark 5.5. Exam (75%): minimal mark 5.0
Lecture materials/ Literature/ Supplies Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Reference books: Bioinorganic chemistry: a short course / edited by Rosette M. Roat-Malone. —2nd ed. ISBN 978-0-471-76113-6. Metal complexes: DNA interactions / edited by Nick Hadjiliadis, Einar Sletten. ISBN 978-1-4051-7629-3 Various scientific articles in electronic format.

Keuzevak: Chemie van Hernieuwbare Energie (Elective: Renewable Energy Chemistry)	
Credits/ Studiepunten	4
Contact hours/ Self-study hours Contacturen/Zelfstudieuren	60/52

Study phase & Semester Fase en semester	B3/ 6
Name lecturer Naam docent	Dr. F. Abreu
Learning goals *At the end of the course, the student can* Leerdoelen *Aan het einde van het vak, is de student in staat om*	1. Assimilate the basics of renewable energy. Forms of energy, carbon cycle, available resources, energy generation and storage, fossil fuels, carbon capture/separation, carbon conversion and utilization and thermodynamics. 2. Understand the fundamentals of solar energy and photovoltaics of various types, in addition to solar-thermal conversion processes. 3. Acquire an understanding of the use of polymeric materials in wind energy. 4. Tell in your own words the main concepts about biomass, biofuels and biochemical processes, such as fermentation, bio-ethanol and bio-diesel formation. 5. Understand the fundamentals of green hydrogen, its production, storage and utilization as green energy-carrier. 6. Describe fundamental concepts of lithium-ion batteries, and future batteries; battery component, safety, sustainability and recycling. 7. Differentiate the different types of fuel cells, electrocatalysis, ion exchange membranes, and typical types of energy fuels. 8. Establish a strong relationship between the fundamentals of chemistry (physical chemistry, inorganic and organic chemistry) and their direct application in devices and methods for obtaining renewable energy.
Subject content Vakinhoud	The main agenda is to address theoretical aspects in areas related to physical chemistry, including photochemistry, advanced electrochemistry, and catalysis with a focus on renewable energy (e.g., solar cells, batteries and artificial photosynthesis).
Educational form Onderwijsvorm	Interactive lectures, study and analysis of bibliography, interactive software practices and assignments.
Recommended/required prior knowledge Vereiste voorkennis	Students must master basic concepts in basic chemistry from topics such as atomic theory, periodic table, chemical bonds, chemical reactions and stoichiometry, redox chemistry, thermochemistry, chemical thermodynamics and basic organic chemistry.
Method of testing and determining grade Wijze van toetsing en cijferbepaling	Written tests and exam. Test 1 (12.5%): minimal mark 5.5. Test 2 (12.5%): minimal mark 5.5. Exam (75%): minimal mark 5.0
Lecture materials/ Literature/ Supplies Collegemateriaal/ Literatuur/ Benodigdheden	Reference book: Chemistry of Sustainable Energy. Editor: Nancy E. Carpenter, 2014, ISBN 9781466575325 Various scientific articles in electronic format.

Keuzevak: Milieu Monitoring en -Naleving voor Olie- en Gaswinning (Elective: Environmental Monitoring and Compliance for Oil & Gas Operations)	
Credit points	5
Contact hours/ Self-study hours	60 / 80
Study phase & Semester	B II/6
Name of lecturer	Dr. Winnette Ayana Collimore

Learning objectives *Upon completion of this course, the student is able to*	Analyze the major environmental impacts of oil and gas operations on air, water, and soil. Identify and interpret the main national and international environmental regulations that directs compliance in the oil and gas sector. Apply analytical instrumentation techniques such as GC, AAS, ICP-MS analysis to environmental monitoring tasks, and interpret the resulting data outputs in simulated situations. Utilize environmental simulation tools to model pollutant dispersion in air, water, and subsurface environments, and evaluate compliance and risk. Design and evaluate environmental monitoring programs for oil and gas facilities, ensuring alignment with regulatory requirements. Perform data analysis and interpretation on simulated environmental monitoring data, identifying trends, anomalies, and non-compliance issues. Develop and propose practical, evidence-based solutions for reducing environmental risks and achieving regulatory compliance across oil and gas operations. Communicate effectively complex environmental data, compliance strategies, and solutions through technical reports and presentations.
Content of the course	The course will span across 15 weeks with each week consist of lectures and practical applications. Module 1: Foundation of Environmental Management in Oil & Gas Module 2: Air Quality Emissions Monitoring and Compliance Module 3: Wastewater Discharge Monitoring and Compliance Module 4: Soil and Groundwater Contamination and Remediation Module 5: Data Analysis, Reporting & Final Project
Manner of teaching	This course will be delivered through interactive lectures, class discussions, simulations and case studies.
Conditions for taking the exam	Completion of Assignments: All quizzes and simulation exercises must be submitted by their respective deadlines. Failure to submit more than one graded assignment may result in ineligibility to take the exam. Academic Integrity: Students must adhere to the university's academic honesty policy. Any documented instance of academic misconduct (e.g., plagiarism, cheating on quizzes) will result in a zero for the affected assignment and may lead to a failing grade for the course, disqualifying the student from the exam. Final Project Submission: The final project proposal and a draft of the report must be submitted for review during the designated workshop period (Week 14) to ensure the student is on track to complete the major project. The final project report must be submitted prior to the final exam. Attendance: While attendance in lectures is not a formal condition for the exam, consistent participation in class discussions and practical simulation sessions is highly encouraged for students to acquire the necessary skills to pass the exam.
Recommended/required prior knowledge	Recommended prior knowledge includes an introductory course in **Environmental Science, Chemistry, or Engineering Principles**. Basic computer literacy and proficiency in using spreadsheet software (e.g., Excel) is require.
Method of testing and determining grade	The final grade will be determined as follows: Quizzes (20%) Simulation Exercises (25%) Final project (30%) Final Exam: (20%) Class Participation & Case Study Analysis (5%)
Lecture material/ Literature/ Supplies	Required Literature: Course materials will primarily be provided through online resources, academic papers, and industry-specific guidance documents.

Keuzevak: Polymeer Chemie (Elective: Polymer Chemistry)	
Credit points	5
Contact hours/ Self-study hours	59 / 81
Study phase & Semester	B II/6
Name of lecturer	Dr. Ryan Kotzebue
Learning objectives *Upon completion of this course, the student is able to*	Understand the fundamental concepts of polymer. Understand the main methods used for polymer synthesis. Comprehend how to characterize polymers. Recognize how the structure of the polymers is related with its properties., Identify the applications of commercial polymers.
Content of the course	1. Introduction to Polymers 1.1. Concepts of polymers 1.2 Functionality (reactive functional groups and reactive double bonds) 2. Polymer Structure (Morphology) 2.1. Stereochemistry of Polymers 2.2. Molecular Interactions 2.3. Polymer Crystals 2.4. Amorphous Bulk State 2.5. Polymer Structure–Property Relationships 2.6. Crystalline and Amorphous Combinations 2.7. Cross-linking 3. Molecular Weight of Polymers 3.1. Introduction 3.2. Average Molecular Weight Values 3.3 Fractionation of Polydisperse Systems 3.4 Chromatography 3.5 Colligative Molecular Weights 4. Natural Polymers 4.1. Polysaccharides 4.2. Cellulose 4.3. Hemicellulose 4.4. Esters and Ethers of Cellulose 4.5. Starch 4.6. Other Polysaccharides 4.7. Proteins 4.8. Natural Occurring Polyisoprenes 4.9. Lignin 5. Step-Reaction Polymerization (Polycondensation Reactions)
Manner of teaching	
Conditions for taking the exam	TBD
Recommended/required prior knowledge	Organic Chemistry 1 Physical Chemistry 1

Method of testing and determining grade	Exame (50%) Seminar (25%) TEST (25%)
Lecture material/ Literature/ Supplies	Lecture Material: PowerPoint Presentations Literature: G. ODIAN Principles of Polymerization, 4th Edition, New York: Wiley-Interscience, 2004.

15. FWNW Jaarprogramma 2026-2027

MAAND	DAGNR.	WEEKNR.	BIJZONDERHEDEN	ACTIVITEIT	TOT.WKN.	AKTIVITEIT COHORT 2026
Sep-26	31 aug - 4 sept	36		College even semester	2	
	7 - 11	37				
	14 - 18	38		Vakantie verplicht	1	
	21 - 25	39		Studie vrije week	1	
Sep - Okt-26	28 sept - 2 okt	40		Tentamen even semester	3	
Okt-26	5 - 9	41				Introductieweek/opstapcursus
	12 - 16	42				Introductieweek/opstapcursus
	19 - 23	43	Start nieuw collegejaar 2026 - 2027	College oneven semesters	4	Introductieweek/opstapcursus
	26 - 30	44	29 okt/ Divali			
Nov-26	2 - 6	45				
	9 - 12	46				
	16 - 20	47		Studie vrije week	1	
	23 - 27	48	25 nov/Onafhankelijkheidsdag	Hertentamen periode 2025/2026	4	
Dec-26	30 nov - 4 dec	49				
	7 - 11	50				
	14 - 18	51				
	21 - 25	52		Kerstvakantie	2	
Dec - Jan-27	28 dec - 1 jan	1	31 dec/1 jan/ oud- &nieuwjaar			
Jan-27	4 - 8	2		College oneven semesters	3	
	11 jan- 15 jan	3				
	18 - 22	4				
	25 - 29	5		Studieweek/werkweek	1	
Feb-27	1 - 5	6		College oneven semesters	7	
	8 - 12	7				
	15 - 19	8				
	22 - 26	9				
Mrt-27	1 - 5	10				
	8 - 12	11				
	15 - 19	12				
	22 - 26	13	22 mrt/ Holi Phagwa 26 mrt/ Goede Vrijdag	College vrije week	1	
Mrt - Apr-27	29 mrt - 2 apr	14	29 mrt/ Tweede Paasdag	Tentamens oneven semester	3	
27-Apr	5 - 9	15				
	12 - 16	16				
	19 - 23	17		College even semesters	7	
	26 - 30	18	1 mei/ Arbeidersdag			
Mei-27	3 - 7	19				

	10 - 14	20				
	17 - 21	21				
	24 - 28	22	27 mei/ Eid-Ul-Adha			
Mei - jun-27	31 mei - 4 jun	23				
Jun-27	7 - 11	24		Studieweek/werkweek	1	
	14 - 18	25		College even semesters	7	
	21 - 25	26				
Jun - Jul - 27	28 jun - 2 jul	27	1 juli/ Keti-Koti			
Jul-27	5 - 9	28				
	12 - 16	29				
	19 - 23	30				
	26 - 30	31				
Aug-27	2 - 6	32		College vrije week	1	
	9 - 13	33		Tentamen even semester	3	
	16 - 20	34				
	23 - 27	35				
Aug - Sep - 27	30 aug - 3 sep	36		Vakantie	4	
Sep-27	6 - 10	37				
	13 - 17	38				
	20 - 24	39				
Sep - Okt-27	27 sept - 1 okt	40		Correctie/Inzage/Voorbereidingsweek	1	
Okt -27	4 - 8	41		Hertentamen even en oneven semesters	4	Introductieweek/opstapcursus
	11 - 15	42				Introductieweek/opstapcursus
	18 - 22	43				1 november Dies Natalis
	25 - 29	44				
Nov - 27	1 nov - 5 nov		Start nieuw collegejaar			1 november Dies Natalis

16. Algemene informatie over AdeKUS

De Universiteit van Suriname is in 1968 met één faculteit begonnen, te weten de Faculteit der Rechtswetenschappen, die ontsproten is uit de Surinaamse rechtsschool. In 1969 ging de Geneeskundige school op in de universiteit. Als derde faculteit volgde de Faculteit der Sociaal-Economische Wetenschappen, gevolgd door de Faculteit der Technische Wetenschappen en de Faculteit der Natuurtechnische Wetenschappen.

In de militaire periode is de universiteit enige tijd gesloten geweest. Na de heropening volgden er hervormingen die leidden tot een nieuwe structuur en het instellen van de Faculeiten der Maatschappijwetenschappen, der Medische wetenschappen en der Technologische Wetenschappen.

In 2010 zijn de Faculteiten der Humaniora en Wis- en Natuurkundige Wetenschappen geproclammeerd. De Faculteit der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen (FWNW), onze faculteit, is wegens omstandigheden pas in 2015 operationeel geworden. Onze faculteit omvat de studierichtingen Wiskunde, Natuurkunde, Scheikunde en Biologie. In oktober 2015 zijn de eerste bacheloropleidingen aan de FWNW gestart voor Wiskunde en Scheikunde. Deze zijn in 2017 geaccrediteerd. De heraccreditatie van deze twee opleidingen heeft in 2023 plaatsgevonden.

De Universiteit wordt geleid door een Bestuur dat deels benoemd wordt door de minister van Onderwijs, Wetenschap en Cultuur die belast is met o.a. onderwijszaken. Drie leden van het Bestuur worden gekozen uit de universiteitsgemeenschap, één voor de wetenschappers, één voor de studenten en één voor het technisch en administratief personeel (TAP).

Het Dagelijks Bestuur van de universiteit voor het collegejaar 2026-2027 ziet er als volgt uit:

Voorzitter:	Mevr. Virginia Asin-Oostburg MD, MPH, BPT
Ondervoorzitter:	Dhr. Patrick Peneux
Secretaris:	Dr. Mevr. Maya Manohar

16.1 Belangrijke adressen AdeKUS

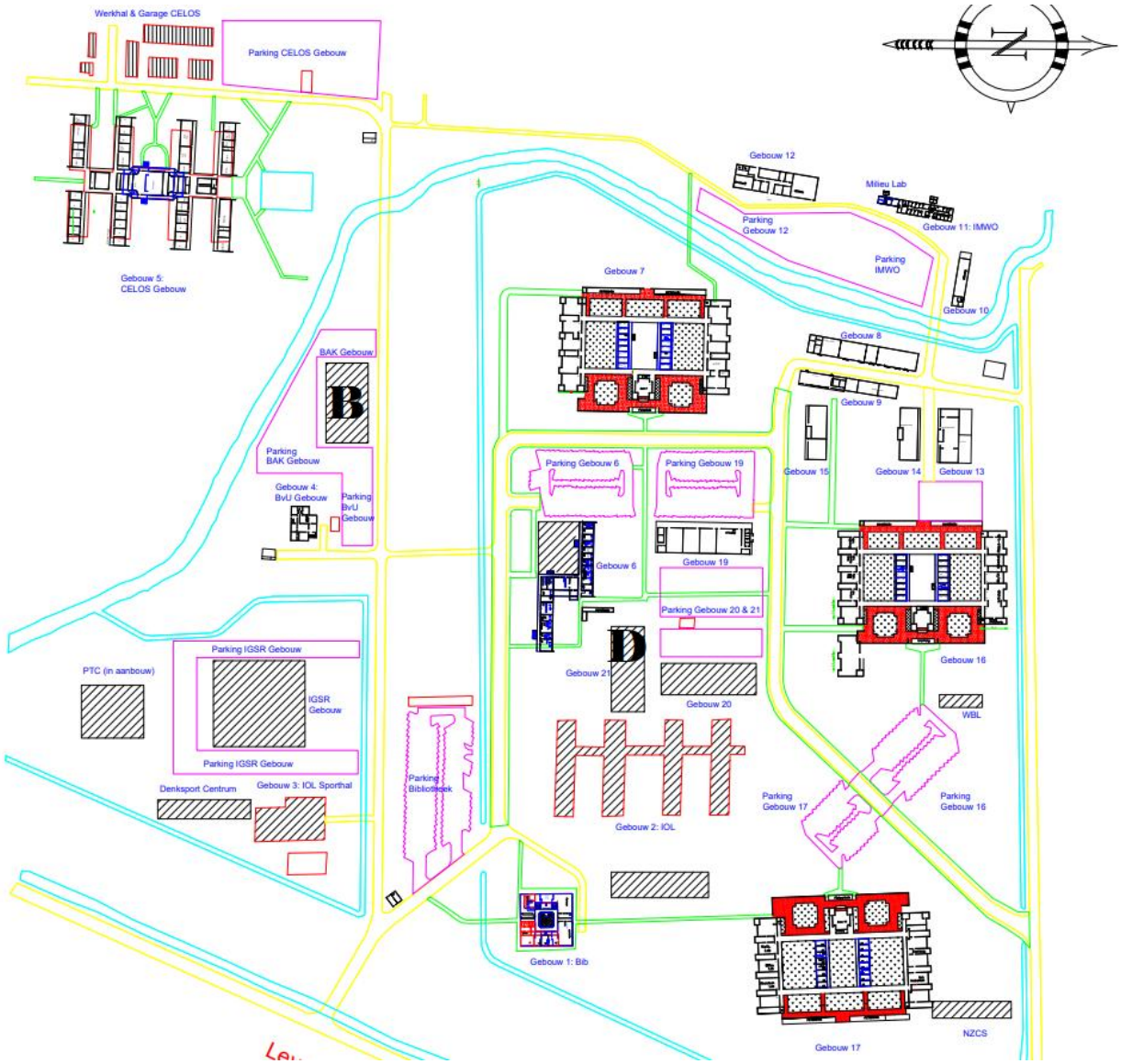
Studentenzaken	BAK gebouw
Bestuur Universiteit	Bestuursgebouw, gebouw 4
Decanaat Faculteit der Humaniora	Gebouw 7
Decanaat Faculteit der Maatschappijwetenschappen	Gebouw 21
Decanaat Faculteit der Medische wetenschappen	Kernkampweg
Decanaat Faculteit der Technologische wetenschappen	Gebouw 17
Decanaat Faculteit der Wis- en Natuurkundige wetenschappen	Gebouw 17
Universiteitscomputer centrum (UCC)	Gebouw 7

17. Verklarende woordenlijst

AdeKUS	Anton de Kom Universiteit van Suriname
AV	Academische Vaardigheden
BAK	Bestuurs- en Administratiekantoor
DB	Dagelijks Bestuur
FHum	Faculteit der Humaniora
FMeW	Faculteit der Medische wetenschappen
FMijW	Faculteit der Maatschappijwetenschappen
FTeW	Faculteit der Technologische wetenschappen
FWNW	Faculteit der Wis- en Natuurkundige wetenschappen

OER	Onderwijs- en Examenregelingen
RC	Richtingscoördinator
RSA	Regional Sports Academy
SLB	Studentenloopbaanbegeleiding
SP	Studiepunt
StudCie	Studentencommissie
StuZa	Bureau Studentenzaken
TAP	Technisch en Administratief Personeel
UCC	Universiteitscomputercentrum
Wnd	Waarnemend

18. Plattegrond AdeKUS



19. Addendum: Begeleiding bij afstudeeronderzoek

In het huidig afstudeerreglement (versie 2023) is het volgende opgenomen m.b.t. de begeleiding

Hoofdstuk 3 artikel 3

1. De begeleiding bij het afstudeerproject wordt gedaan door één hoofdbegeleider en eventueel één tweede begeleider, de co-begeleider.
2. De hoofdbegeleider is eindverantwoordelijke voor het afstudeerproject van de student.
3. De co-begeleider is de persoon die de student tijdens het afstudeerproject mede begeleidt.
4. De hoofdbegeleider dan wel de co-begeleider is een wetenschappelijk medewerker verbonden aan de Anton de Kom Universiteit van Suriname (AdeKUS) of een externe deskundige, is in het bezit van minimaal een MSc. diploma (of daaraan gelijkgesteld) in een relevant vakgebied en heeft bij voorkeur minimaal 3 jaar werkervaring en dient voldoende affiniteit te hebben met het onderwerp.
5. De richtingscoördinator wijst, na overleg binnen de opleiding, namens de Examencommissie de hoofdbegeleider aan, eventueel na voordracht van de student.
6. Indien mogelijk wijst de richtingscoördinator na overleg binnen de opleiding en in afstemming met de hoofdbegeleider, namens de Examencommissie de co-begeleider aan, eventueel na voordracht van de student.
7. Gelet op het beperkte aantal personen en beschikbare vakspecialisaties, kan het voorkomen dat ook de richtingscoördinator als begeleider optreedt.
8. De richtingscoördinator bepaalt na overleg binnen de opleiding, of het afstudeeronderwerp van voldoende niveau is en voldoende richting specifiek om als Bachelor te kunnen afstuderen.
9. Afwijking van artikel 3 kan alleen met toestemming van de Examencommissie in samenspraak met de richtingscoördinator.

Hoofdstuk 4 artikel 4

Taken en verantwoordelijkheden begeleiders

1. De hoofdbegeleider en de student leggen de gegevens omtrent het afstudeeronderwerp, de projectplanning en de wijze van de begeleiding vast in een compleet ingevuld formulier 1. Het onderzoeksvoorstel (Research proposal) wordt tezamen met formulier 1 ingediend bij de richtingscoördinator.

2. De hoofdbegeleider moet erop toezien dat administratieve zaken m.b.t. het afstuderen afgehandeld worden.
3. De hoofdbegeleider heeft regelmatig overleg met de student, bewaakt de studievoortgang van de student en bepaalt een streefdatum voor de afstudeerpresentatie.
4. Elke begeleider ondersteunt de student bij het voorbereidings-, onderzoeks- en rapportageproces.
5. Elke begeleider bewaakt de inhoudelijke kwaliteit van het afstudeerverslag.

Faculteitsbegeleiding

De hoofd-/ faculteitsbegeleider draagt vooral kennis van de theorie bij, onder andere om de resultaten van een praktijkgericht onderzoek waar mogelijk te onderbouwen en te generaliseren.

Praktijkbegeleiding

1. De praktijkbegeleider heeft kennis van zaken m.b.t. het onderwerp. In deze wordt hij/zij aangevuld door de faculteitsbegeleider. De praktijkbegeleider draagt specifieke praktijkkennis bij voor de analyse en oplossing van het probleem waar de student aan werkt.

2. De praktijkbegeleider is de dagelijkse begeleider van het onderzoek van de student. Daarvoor is het nodig/ gewenst dat de praktijkbegeleider enigszins ervaring heeft in het begeleiden bij onderzoek (minimaal het bezit van een HBO of daaraan gelijk gesteld diploma in gerelateerd vakgebied met minstens 3 jaren werkervaring).

3. De praktijkbegeleider levert een bijdrage aan de beoordeling van de student (bij het verslag, de presentatie, over de uitvoering, samenwerking met anderen op de werkplek) vervat in het beoordelingsformulier.

Taken praktijkbegeleider

De praktijk begeleider:

1. ondersteunt de student bij het voorbereidings-, onderzoeks- en rapportageproces.

2. heeft regelmatig overleg met de faculteit en de student, bewaakt de studievoortgang van de student en bepaalt een streefdatum voor de afstudeerpresentatie i.s.m. de andere begeleiders.

3. moet de voortgang van het onderzoek monitoren.

4. moet de student gericht sturen naar het einddoel.

5. moet de student (tussentijds, dus min of meer dagelijks) feedback geven.

6. moet contact onderhouden met de andere begeleiders omtrent de voortgang/resultaten van het onderzoek, de prestatie/houding van de student, etc.

De externe deskundige

Doel

Het toevoegen van (een) externe deskundige(n) van buiten de opleiding aan het beoordelingsteam van afstuderende studenten zal de legitimiteit met betrekking tot examinering vergroten.

De externe deskundige brengt daarmee een externe blik in (ziet toe) op de kwaliteitsborging van afstudeerzitting.

Profiel

- De externe deskundige moet onafhankelijk zijn.
- Voor het externe lid geldt dat deze niet als docent betrokken mag zijn bij het onderwijs aan de opleiding.
- De externe deskundige kan een vakgenoot zijn van een andere faculteit/instelling of van een andere discipline van dezelfde faculteit/instelling naar gelang de aard van het onderzoek. Het kan ook iemand zijn uit het werkveld (in binnen- of buitenland).
- Het is iemand die deskundig is op het relevant vakgebied.
- Om deze deskundigheid aan te tonen, *kan* naar werkervaring en/of publicaties van een kandidaat worden gekeken.
- Het is niet de bedoeling dat het (de) externe lid (leden) beroepsexaminatoren zijn en als zodanig worden bezoldigd.
- Heeft kennis van en inzicht in de reguliere kwaliteitscriteria voor toetsing van de eindtermen van de opleiding.
- Heeft kennis van en inzicht in het (facultaire) kader toetsbeleid.
- Wordt op tijd (10 werkdagen voor afstudeerpresentatie van de student) voorzien van informatie m.b.t. afstuderen van de betreffende student.

Taken en verantwoordelijkheden externe deskundige(n)

1. De externe deskundige geeft op adequate wijze feedback aan de overige leden van de beoordelingscommissie over het verslag.
2. De externe deskundige beoordeelt mede het verslag van de afstuderende student nadat deze is goedgekeurd door de begeleiders en stelt indien nodig aanpassingen voor.
3. De externe deskundige beoordeelt mede de presentatie van de afstuderende student op een vooraf opgesteld beoordelingsformulier.
4. Externe deskundigen nemen deel aan de afstudeerzittingen (presentatie van de student en beoordelingsvergadering) om tot een optimale en objectieve beoordeling van de afstudeeropdracht te komen. Een afstudeerzitting duurt ca. 1 uur.

Het afstudeerverslag

Besluiten die op richtingsvergaderingen genomen zijn en die betrekking hebben op het afstuderen/afstudeerverslag:

1. Afstuderende studenten moeten voor het afstudeeronderzoek minimaal 20 – 25 wetenschappelijke artikelen hebben gelezen/verwerken in het afstudeerverslag (refereren in het verslag).
2. De lengte van het afstudeerverslag moet:
   - In woorden: maximaal 10.000
   - In pagina's: minstens 30 en maximaal 50 (**excl. bijlagen**)