

STUDIEGIDS 2020-2021 FLEXIBELE DEELTIJD

LERARENOPLEIDING SCHEIKUNDE



Fontys

**LERARENOPLEIDING
TILBURG**

Studiegids Scheikunde

Welkom bij Fontys Lerarenopleiding Tilburg (FLOT)! Leraar zijn is een prachtig beroep. FLOT wil de best denkbare leraren opleiden vanuit het besef dat de leraar het verschil kan maken voor elke leerling.

In deze studiegids vind je informatie over alle onderwijseenheden uit het programma.

Algemene informatie over studeren bij FLOT kun je vinden op onze website. Raadpleeg daarnaast regelmatig de actuele informatie op de [portal](#). Hier is onder andere rooster, uitgewerkte informatie bij de onderwijseenheden en overige informatie over de opleiding te vinden. Naast de studiegids en de portal kun je voor vragen of informatie natuurlijk ook terecht bij de studieloopbaanbegeleider, andere opleiders en studiegenoten.

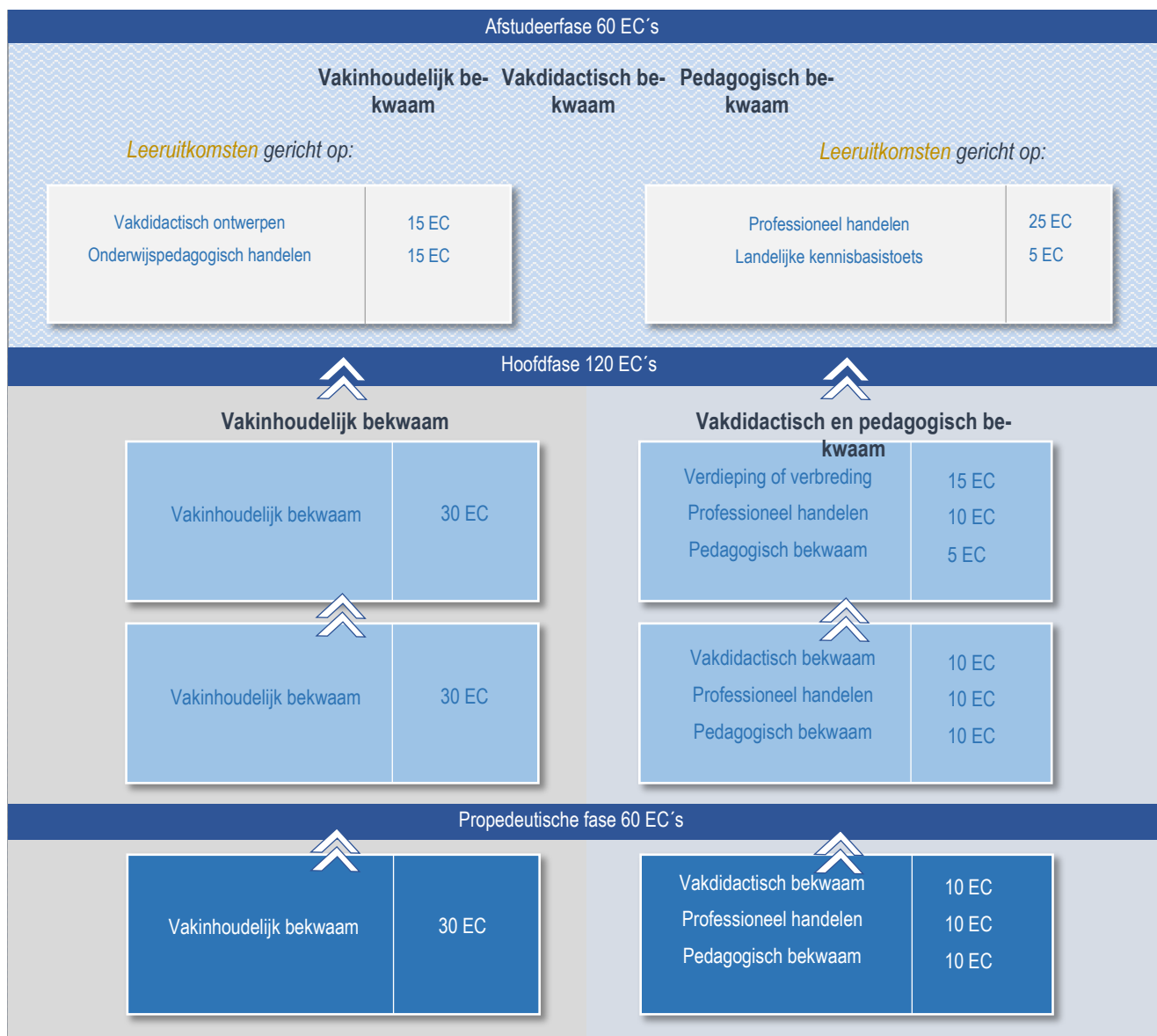
De formele regels die van toepassing zijn op jouw opleiding zijn vastgelegd in de [Onderwijs- en Examenregeling \(OER\)](#). De OER is onderdeel van het studentenstatuut, waar je meer kunt lezen over je rechten en plichten als student van Fontys. Het studentenstatuut vind je op [deze pagina](#).

We wensen je een mooie en succesvolle studietijd toe.

Namens het gehele team van FLOT,
Hanny van Geffen
Directeur Fontys Lerarenopleiding Tilburg



Als gevolg van de Corona situatie is er sprake van een verschuiving van meer offline (op locatie) naar online onderwijs en toetsing. Mede hierdoor kan het zijn dat gedurende het studiejaar een toetsvorm verandert. Eventuele omzettingen vinden plaats in overleg met de examencommissie, een procedure hiervoor zal tijdig beschikbaar zijn.



Focus Bachelor Lerarenopleiding scheikunde

Waar leiden we voor op?

Je behaalt aan het einde van de opleiding een diploma om onderwijs te mogen geven in het vakgebied scheikunde voor het tweedegraads gebied. Met een tweedegraads bevoegdheid mag je lesgeven in de eerste drie jaar van de havo, het vwo (de onderbouw) en volwasseneducatie, in het gehele vmbo en in het middelbaar beroepsonderwijs (MBO). We vinden het als opleidingsteam belangrijk dat je voldoende bagage meekrijgt om als startende docent in het tweedegraads gebied goed te kunnen functioneren. Wat deze bagage zou moeten zijn is door het opleidingsteam in samenwerking met studenten, alumni, het werkveld en vakverenigingen vastgesteld.

Beroepsprofiel startende scheikundeleraar bachelor.

Leraren zijn in staat om in het domein natuur- en scheikunde onderwijs te verzorgen, leerlingen kennis te laten maken met dit domein en hun leerlingen te begeleiden bij de oriëntatie op de profielkeuze, de keuze van een vervolgopleiding en de beroepskeuze. Leraren presenteren de waarde van de natuur- en scheikunde in voor leerlingen betekenisvolle contexten zodat het aansluit bij de belevingswereld van leerlingen en hen motiveert, enthousiasmeert en inspireert. Een leraar is in staat zijn om leerlingen voldoende vakinhoudelijke bagage mee te geven zodat leerlingen zich kunnen ontwikkelen tot bewuste en kritische wereldburgers. Een leraar geeft vorm aan zijn eigen verdere professionalisering. Hieronder valt het aannemen van een professionele houding waarin hij kritisch reflecteert op zijn eigen handelen. Hierbij kijkt hij vanuit verschillende perspectieven naar zijn eigen handelen, is in staat om van zijn ervaringen te leren en op een transparante manier zijn handelen in beeld kunnen brengen, verantwoorden én veranderen. Leraren bezitten basale onderzoeksvaardigheden, deze worden toegepast om problemen in zijn eigen klas op een systematische manier aan te pakken. Dit kunnen problemen zijn in een vakinhoudelijke (natuurwetenschappelijke methode), vakdidactische of pedagogische context. Onder deze onderzoeksvaardigheden vallen het stellen van scherpe (leer)vragen, het vinden van (-relevante-) vakdidactische, vakinhoudelijke en onderwijskundige literatuur, gestructureerd argumenteren en rapporteren.

Dit geheel is concreter weergegeven in verschillende eindniveaus op zowel vakdidactisch als vakinhoudelijk gebied, zie tabel 1. Het eindniveau voor het pedagogische deel van de bachelor lerarenopleiding is vastgelegd in een aparte studiegids waarin de gehele APV lijn is beschreven. De uiteindelijke uitwerking komt in verschillende modules gedurende de opleiding terug in de leeruitkomsten (LUKs). Gedurende de opleiding wordt zowel vakdidactiek, vakinhoud en pedagogiek daar waar mogelijk geïntegreerd aangeboden.

Tabel 1: vakdidactisch en vakinhoudelijk eindniveau scheikunde opleiding DT

Vakdidactisch eindniveau	Vakinhoudelijk eindniveau
De student kan participeren in een interdisciplinair team en kan hierin zelfsturend ideeën aandragen en ontwikkelen.	De student kan participeren in een interdisciplinair team en kan hierin zelfsturend ideeën aandragen en ontwikkelen.
De student is zich bewust van het type docent die hij is, of wil worden, en in wat voor type school hij past.	De student is zich bewust van zijn rol als docent scheikunde binnen het leergebied waar hij werkzaam is en heeft daarin voldoende kennis om leerlingen relevante kennis van de chemie te laten opdoen en mee te nemen in de wereld van de chemie.
De student kan op basis van zijn visie op het vakgebied onderwijs ontwerpen, evalueren en bijstellen op basis van recente vakdidactische literatuur.	De student kan op basis van zijn visie op het vakgebied scheikunde onderwijs aanbieden, rekening houdend met huidige ontwikkelingen die passen bij het tweedegraads gebied op basis van recente vakliteratuur.
De student heeft tools in handen om zich te professionaliseren in het kader van toekomstige vakdidactische ontwikkelingen.	De student heeft tools in handen om zich te professionaliseren in het kader van toekomstige vakinhoudelijke ontwikkelingen.

De opbouw van het curriculum

Het curriculum van de lerarenopleiding bachelorscheikunde is vorm gegeven rondom het eindniveau zoals hierboven beschreven en dekt de landelijke kennisbasis scheikunde. Enkele belangrijke keuzes die gemaakt zijn bij het ontwerp van het curriculum worden hieronder toegelicht:

Het curriculum van de bachelorlerarenopleiding scheikunde bestaat uit de volgende leerlijnen:

- Vakinhoud
- Vakdidactiek
- Algemene Professionele Vorming (APV)
- Werkplekleren
- Vakinhoudelijk Onderzoek

De onderdelen vakinhoud, vakdidactiek en onderzoek behoren tot het opleidingsspecifieke deel; werkplekleren en APV zijn de generieke programmaonderdelen. De opbouw van de vakinhoudelijke leerlijn is grotendeels modulair. Dit betekent dat iedere module een deel van de kennisbasis toetst. De onderdelen van de kennisbasis die aan bod komen bij de module staan aangegeven in de modulebeschrijving van het betreffende onderdeel.

Algemeen

Het eerste jaar van de opleiding is geheel gelijk aan de bachelor lerarenopleiding natuurkunde. Hier is voor gekozen omdat er in de onderbouw van het voortgezet onderwijs steeds vaker de vakken “NaSk”, “Science” of “Mens en Natuur” aangeboden worden. Een startende leraar heeft na het behalen van deze natuurkunde modules een brede vakinhoudelijke basis om binnen het domein mens en natuur betekenisvol onderwijs te verzorgen. Op de propedeuse staat dan ook propedeuse docent natuur- en scheikunde bachelor vermeldt. In de hoofdfase vindt verdere verdieping plaats in de verschillende leerlijnen en in de afstudeerfase laat een student zien startbekwaam te zijn voor het onderwijs in het tweedegraads gebied, dat is zowel op pedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk vlak. De verschillende leerlijnen worden hieronder nader beschreven.

Vakinhoud

Voor het propedeuse jaar is de samenhang in het programma tussen natuur- en scheikunde leidend geweest in de keuzes die zijn gemaakt. Daarnaast is er gekeken welke onderwerpen het meest relevant zijn om met voldoende vakinhoudelijke bagage van start te kunnen in het onderwijs. In de modules die worden aangeboden is vakinhoud gekozen die zowel voor natuur- als scheikundestudenten relevant is en genoemd worden in beide kennisbasissen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de onderwerpen gassen, fasen, scheidingsmethoden en thermodynamische aspecten. Daarnaast is er gekozen voor het onderwerp mechanica omdat dit in de tweede klas van het VO vaak aan de orde komt en daarmee voor zowel de startende docent natuur- als scheikunde relevant is. In periode 4 is er om deze zelfde reden gekozen voor een module elektrische energie. In deze module komt de redoxchemie (een scheikundig onderwerp) en stroomsterkte (een natuurkundig onderwerp) samen. Om studenten een beeld te geven van de actuele ontwikkelingen binnen de chemie worden deze geïntegreerd binnen de vakinhoud van de diverse modules. Bij de vakinhoudelijke modules wordt, daar waar mogelijk, naast de vakinhoud gelijktijdig aandacht besteed aan vakdidactische aspecten die een logische relatie hebben met de te behandelen stof. In de hoofdfase wordt de vakinhoud verder verdiept en verbreed zodat de student een basis heeft in de verschillende scheikundige onderwerpen zoals organische-, anorganische-, fysische chemie en biochemie. Hierbij wordt nadrukkelijk de koppeling gemaakt met praktisch werk. Bijvoorbeeld in de module “analyse technieken” is gekozen voor een practicum-toets waarin de student kan laten zien dat hij de concepten begrijpt, keuzes kan maken over de uitvoering van practica en hiervan de gegevens op een goede manier kan verwerken en presenteren. Dit in tegenstelling tot de module “kinetiek en evenwichten” die voor een verdiepende theoretische basis zorgt. Het praktisch werk in deze module zal ondersteunend zijn aan de theorie en daarom zal deze module worden afgesloten middels een theorietoets. In de afstudeerfase wordt de vakinhoud afgesloten met de landelijke kennisbasistoets scheikunde.

Vakdidactiek

De vakdidactische leerlijn hangt nauw samen met de vakinhoudelijke modules in dezelfde periode en de generieke programmaonderdelen (APV en werkplekleren). Binnen de vakdidactische leerlijn staat het lesgeven binnen het vak NaSk en scheikunde centraal met alle facetten die daarbij horen. Denk aan het uitleggen van begrippen, het ontwerpen en begeleiden van practicum en beoordelen van leerlingen. De vakdidactiek-A lessen geven de studenten een overzicht van het curriculum waar de startende docent mee te maken krijgt en er worden enkele basis-concepten van didactiek aan de orde gesteld. Daarnaast geven de vakdidactiek lessen studenten sturing om na te denken over welk type docent zij willen zijn waardoor ze een eigen visie ontwikkelen op het lesgeven in het bèta-onderwijs. De overige didactiekmodules zijn modulair opgebouwd waarin verschillende thema's aan bod komen zoals practicumdidactiek. In de vakdidactiek modules in de hoofdfase krijgen studenten verschillende vakdidactische tools aangereikt waarmee men beroepsproducten maakt en uitprobeert in de lespraktijk. Vakdidactische literatuur zal hierbij een grotere rol gaan spelen zodat studenten worden voorbereid op het vakdidactisch afstuderen. Dit vakdidactisch afstuderen wordt gedaan in de module vakdidactisch Ontwerpen (VDO) waarin de student een ontwerpcyclus moet doorlopen, hierbij wordt een ontwerp gemaakt aan de hand van een kwestie uit zijn praktijk door gebruik te maken van verschillende bronnen, dit uitgetoetst in de praktijk, geëvalueerd en bijgesteld.

Vakinhoudelijk onderzoek

Het vakinhoudelijk onderzoek heeft een doorlopende leerlijn binnen de opleiding waardoor studenten zich kunnen ontwikkelen in een sterke theoretische basis en een kritische reflectieve en onderzoekende houding. Het opleidingsteam vindt het belangrijk dat de studenten goed op de hoogte zijn hoe natuurwetenschappelijke kennis ontstaat en evolueert en volgens de natuurwetenschappelijke methode leren werken. In ieder jaar van de opleiding wordt er in een aparte module expliciet aandacht besteed aan vakinhoudelijk onderzoek, niet alleen om het eigen onderzoekende vermogen te ontwikkelen maar ook het leren begeleiden van leerlingen bij onderzoek in projecten zoals O&O, sectorwerkstukken of projectmatige onderzoeken. In de module in leerjaar 1 (natuurwetenschappelijk onderzoek) start de student binnen een gegeven context en sturing op de onderzoeksvraag. De focus ligt op het verwerken van en kritisch kijken naar geproduceerde gegevens. In het tweede leerjaar (chemisch onderzoek) zal de focus meer liggen op het stellen van een goede onderzoeksvraag en de hypothese. Het derde jaar wordt vervolgens afgesloten met een vakinhoudelijke meesterproef waarin studenten op HBO-niveau laten zien dat ze zelfstandig en met goede onderbouwing een vakinhoudelijk onderzoek kunnen opzetten en uitvoeren.

Plaats van Professioneel Handelen in het onderwijsprogramma

Gedurende de opleiding breng je veel tijd door in de praktijk van het onderwijs. Je leert relaties leggen tussen de theorie en praktijksituaties door te reflecteren met medestudenten, docenten in het werkveld en opleiders van FLOT. Gedurende de opleiding krijg je steeds meer verantwoordelijkheid als leraar in de school en word je voorbereid op het uiteindelijk zelfstandig lesgeven en functioneren binnen een school. Het leren op de werkplek vormt het hart van de lerarenopleiding.

Studenten volgen 4 stages in het totale programma van hun deeltijdopleiding.

- PHP – de oriënterende stage in de propedeusefase
- HF1 – hoofdfase stage 1
- HF2 – hoofdfase stage 2
- Afstudeerfase

N.B. Sommige studenten hebben op grond van werkervaring al een vrijstelling.

Deeltijdstudenten in de FLEX doorlopen deze stages flexibel. Perioden zijn daarmee niet vastgelegd, waardoor er onder deeltijdstudenten een enorme variatie is in tempo, vrijstellingen, sneller doorlopen. Afhankelijk van ervaring en mogelijkheden wordt binnen je onderwijsovereenkomst gekeken wanneer professioneel handelen ingezet kan worden. De student heeft hier veel eigen regie, ook wat betreft het zoeken van een stageplaats.

Je meldt je stage aan in SAS+ en dan wordt een IO-er (instituufoopleider) aan je gekoppeld. Met hen bespreek je het ontwikkelplan voor je stage en wordt ook besproken welke stage je gaat inzetten. Studenten met veel ervaring kunnen bv hoofdfase 2 starten om daarmee meteen hoofdfase 1 te verzilveren. De afspraken hierover maakt de student niet zelf. Het traject is altijd een samenspraak tussen student, IO-er en wpb (werkplekbegeleider) en SO-er (schoolopleider).

Sommige deeltijdstudenten zetten hun baan in als stageplaats. Dat mag, mits de onderwijscontext in het betreffende vakgebied ligt, een VO of MBO school is. Afwijkingen of anderssoortige stages worden altijd neergelegd bij de examencommissie. Ook deeltijders kunnen starten op een opleidingsschool. Op opleidingsscholen vormen alle studenten samen een leergroep, die onder leiding van een daartoe opgeleide opleider in de school, samen leren en werken aan een voor hen en de school kenmerkende en betekenisvolle leersituatie. Studenten volgen een geheel geïntegreerd programma. De student wordt opgenomen in het team en in de cultuur van het onderwijs op die school. Er is veel ruimte voor co-creatie, ook samen leren met zittende leraren. Op academische opleidingsscholen doen de studenten daarnaast onderzoek in het kader van een schoolontwikkelingsvraag. Een opleidingsschool is dus een leergemeenschap waarbij studenten en leraren zich blijvend ontwikkelen en regelmatig nadenken over hoe zij het onderwijs aan leerlingen kunnen verbeteren.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Professioneel Handelen Propedeutische fase
Engelse vertaling	Professional Skills
Plaats blok in de opleiding	Professioneel bekwaam Propedeuse
EC	P-fase: 10 EC
Leeruitkomsten P-fase	Gedurende de opleiding breng je veel tijd door in de praktijk van het onderwijs. Je leert relaties leggen tussen de theorie en praktijksituaties door te reflecteren met medestudenten, docenten in het werkveld en opleiders van FLOT. Gedurende de opleiding krijg je steeds meer verantwoordelijkheid als leraar in de school en word je voorbereid op het uiteindelijk zelfstandig lesgeven en functioneren binnen een school. Het leren op de werkplek vormt het hart van de lerarenopleiding. Bij het professioneel handelen wordt gewerkt met leeruitkomsten. Die beschrijven wat je als student aan het eind van de stageperiode moet aantonen. • De student ontwerpt een op zichzelf staande leeractiviteit voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert de activiteit uit en reflecteert op het leerproces en opleerbangsten, rekening houdend met de context, de doelen, de werkvormen en materialen. • De student draagt bij aan een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen. • De student communiceert effectief door vanuit een professionele rol betrokkenheid te tonen en contact te maken met leerlingen, collega's en medestudenten. • De student reflecteert op het eigen onderwijspedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen als professional, stelt leerdoelen op en werkt zo planmatig aan zijn eigen ontwikkeling. De student onderzoekt vanuit een ontwikkelingsgerichte houding de vraag "wil en kan ik leraar worden" en onderbouwt de opleerbangsten.
Leerwegaafhankelijke toets	De student maakt een portfolio met daarin bewijslast om de leeruitkomsten aan te tonen. Op basis van het portfolio wordt een eindgesprek georganiseerd tussen student, instituutopleider (IO), werkplekbegeleider (WPB) en/of schoolopleider (SO). De werkplekbegeleider/schoolopleider heeft een adviserende rol bij de beoordeling. De instituutopleider is examinerator en beoordeelt. De eindbeoordeling vindt plaats op grond van de lesbezoeken (of video's), de tussenevaluatie, het stageportfolio en het eindgesprek.
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Voor meer informatie over het werkpleklernen en de stages kun je hier terecht: https://connect.fontys.nl/instituten/flot/Stage/Paginas/Home.aspx
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Studenten deeltijd die het FLEX programma volgen wordt bij de intake bepaalt welke stages voor hen gelden. Dat wordt vastgelegd in de onderwijsovereenkomst. Een deeltijdstudent mag altijd starten met een stage, ongeacht welke periode. De stage

	dient wel aangemeld te worden in SAS+, zodat een IO-er gekoppeld kan worden.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Gassen en Vloeistoffen
Engelse vertaling	Gasses, liquids and fluids
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student herkent en analyseert concepten uit de gas- en vloeistoffen en past deze toe in vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbases. 2. De student bereidt practica voor en voert practica uit waarin de algemene praktische vaardigheden met chemisch glaswerk en apparatuur op een veilige, correcte en doelgerichte manier wordt toegepast. 3. De student kan verschillende modelrepresentaties op een correcte wijze herkennen, toepassen en uitleggen en daarbij de mogelijkheden en beperkingen benoemen in relatie tot relevante vraagstukken en concepten.
Leerwegonafhankelijke toets	Kennistoets + Vaardigheidstoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	- McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. - Udo, R.; Leene, H. R. (2016). <i>Het Chemisch Practicum</i>. ThiemeMeulenhoff B.V. - Cutnell, J.D.; Johnson, K.W. (2015). <i>Introduction to physics</i>. John Wiley & Sons. - Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de propedeuse komt de vakinhoud aan bod die een (gedeeltelijke) gemeenschappelijkheid vertoont in de vakgebieden natuurkunde en scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis Natuurkunde</u> domein 1: Mechanica 1.4 Stromingsleer domein 2: Warmteleer en Thermodynamica 2.4 Gastheorie domein 9 Basisscheikunde: 9.3 Chemische reacties <u>Kennisbasis Scheikunde</u> Domein 1: Analytische Chemie 1.1 Klassieke scheidingsmethoden Domein 4: Atoom- & Molecuulbouw & Chemische Binding 4.4 Bindingen Domein 6: Fysische Chemie 6.1 Gassen; helemaal 6.2 Oplossingen en vloeistoffen 6.4 Fasen en faseovergangen Domein 8: Chemisch Practicum

	8.1 Vaardigheden en apparatuurpracticum 8.2 Veiligheid, aansprakelijkheid en milieu

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Wiskunde
Engelse vertaling	Mathematics
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student herkent concepten uit de wiskunde welke een relevante en regelmatige toepassing kennen in de natuurkunde en/of scheikunde en past deze op een correcte wijze toe zodat de startende docent over adequate wiskundige kennis en vaardigheden beschikt voor het vervolg van de opleiding en zoals is vastgelegd in de kennisbasisen.
Leerwegaafhankelijke toets	Kennistoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	- Blankespoor, J.H.; Joode, de C.; Sluiter, A. (2016). <i>Toegepaste wiskunde voor het hoger onderwijs deel 1</i> ThiemeMeulenhoff B.V. - Dictaat "Wiskunde voor de bacheloropleidingen natuurkunde en scheikunde" (Langendonck & Rikken), wordt beschikbaar gesteld via de portal. - Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de propedeuse komt de vakinhoud aan bod die een (gedeeltelijke) gemeenschappelijkheid vertoont in de vakgebieden natuurkunde en scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis Natuurkunde</u> domein 8 Wiskunde: 8.1 Rekenen met formules 8.2 Functieleer 8.3 Goniometrie 8.4 Differentiaalrekening 8.5 Integraalrekening <u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 11: wiskunde 11.1 Basisvaardigheden 11.2 Functies 11.3 Veranderen

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Vakdidactiek-A: basis vakdidactiek
Engelse vertaling	Teaching methods: basics
Plaats blok in de opleiding	Vakdidactisch bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student identificeert welke vakdidactische principes toepasbaar zijn in de onderwijspraktijk en schat in wat de (on)mogelijkheden hiervan zijn. De student past dit toe door beroepsproducten te ontwerpen en reflecteert hierop, gebruik makend van het vakdidactische domein uit de kennisbasissen en vakdidactische literatuur. 2. De student kan de inhoud van het schoolvak scheikunde en/of natuurkunde in kaart brengen, de doorlopende leerlijn, de eindtermen en de (mis)concepten die leerlingen moeten kennen, zodat de startbekwame docent scheikunde inzicht heeft in de plaats van scheikunde binnen de school / het onderwijs en kan starten met het ontwikkelen van een visie op bèta-onderwijs.
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In het onderdeel Vakdidactiek-A vindt een oriëntatie plaats op, voor de student direct herkenbare en toepasbare, vakdidactische principes. Deze vakdidactische principes zijn o.a.: • Wat is vakdidactiek? • Begrippen en concepten uitleggen • Het doel van het leren van natuurkunde en scheikunde voor leerlingen • Lesmethoden • Practicum • Misconcepten • Vakdidactische literatuur
Kennisbasis	<u>Vakdidactische Kennisbasis scheikunde</u> Domein 1: De leerling: scheikunde leren 1.1 Scheikundige begrippen leren 1.2 Reken- en wiskundige vaardigheden 1.3 Practicum-vaardigheden leren 1.4 Aard van de scheikunde 1.5 Scheikundige praktijktoepassingen leren 1.6 Motivatie (nut en noodzaak) 1.7 Vaktaal en taalgebruik Domein 2: De docent: scheikunde onderwijzen 2.1 Begrippen 2.2 Instrueren en uitleggen. 2.4 Karakteristieke Werkwijzen 2.6 Praktisch werken 2.8 Vakdidactisch Onderzoek Domein 3: Het schoolvak: scheikunde 3.1. Het scheikunde-curriculum 3.3 Schoolboeken 3.4. Leermiddelen

	3.5 Examen-programma's en eindtermen Domein 4: De leeromgeving 4.3. Scheikunde onderwijs en ICT

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Warmteleer en Thermodynamica
Engelse vertaling	Temperature, heat and thermodynamics
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student analyseert concepten uit de warmteleer en past deze toe in vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbases. 2. De student herkent concepten uit de thermodynamica en past deze toe in vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbases.
Leerwegonafhankelijke toets	Kennistoets + Vaardigheidstoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. • Udo, R.; Leene, H. R. (2016). <i>Het Chemisch Practicum</i>. ThiemeMeulenhoff B.V. • Cutnell, J.D.; Johnson, K.W. (2015). <i>Introduction to physics</i>. John Wiley & Sons. • Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de propedeuse komt de vakinhoud aan bod die een (gedeeltelijke) gemeenschappelijkheid vertoont in de vakgebieden natuurkunde en scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis natuurkunde</u> Domein 2: Warmteleer en Thermodynamica 2.1 Temperatuur 2.2 Fasen 2.3 Warmte 2.5 Thermodynamica Domein 9: Basisscheikunde 9.1 Basisbegrippen 9.2 Verbranden <u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 6: Fysische Chemie 6.5 Thermodynamica Domein 10: Natuurkunde 10.5 Warmte

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Mechanica
Engelse vertaling	Mechanics
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student herkent en analyseert concepten uit de klassieke mechanica en past deze toe in vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbases.
Leerwegonafhankelijke toets	Kennistoets + Vaardigheidstoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. • Cutnell, J.D.; Johnson, K.W. (2015). <i>Introduction to physics</i>. John Wiley & Sons • Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de propedeuse komt de vakinhoud aan bod die een (gedeeltelijke) gemeenschappelijkheid vertoont in de vakgebieden natuurkunde en scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis natuurkunde</u> Domein1: Mechanica 1.1 Beweging 1.2 Krachten 1.3 Behoudswetten <u>Kennisbasis Scheikunde</u> Domein 10: Natuurkunde 10.1 Krachten, beweging en mechanica

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Natuurwetenschappelijk onderzoek
Engelse vertaling	Scientific Research
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student kan een (eenvoudig) natuurwetenschappelijk onderzoek toelichten, uitvoeren en evalueren binnen een gegeven context. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de methode van onderzoek zoals beschreven in de kennisbasis natuurkunde, scheikunde en generiek. <u>Toelichting bij de LUK:</u> <i>In de modules onderzoek vindt een opbouw plaats waarin er bij de eerste module binnen een gegeven context de focus zal liggen op het verwerken en kritisch beoordelen van de geproduceerde gegevens. In de tweede module (chemisch onderzoek) ligt de focus op het stellen van een goede onderzoeksvraag en hypothese en in de laatste onderzoeksmodule (meesterproef) laten studenten zien dat ze zelfstandig en met goede onderbouwing een vakinhoudelijk onderzoek kunnen uitvoeren.</i>
Leerwegonafhankelijke toets	Vaardigheidstoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de propedeuse komt de vakinhoud aan bod die een (gedeeltelijke) gemeenschappelijkheid vertoont in de vakgebieden natuurkunde en scheikunde. In deze eenheid van leeruitkomsten vindt de verwerking van de leerstof plaats middels practica en open onderzoek, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis natuurkunde</u> domein 10: Vaardigheden en werkwijzen 10.5 Onderzoeken <u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 9: Wetenschappelijke grondslagen, ontwikkelingen en onderzoek 9.3 Onderzoek <u>Kennisbasis generiek</u> Domein 4: ontwikkeling van de adolescent

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Elektrische energie
Engelse vertaling	Electrical energy
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student herkent en analyseert concepten die betrekking hebben op elektrische energie en past deze toe in vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbases.
Leerwegonafhankelijke toets	Kennistoets + Vaardigheidstoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. • Cutnell, J.D.; Johnson, K.W. (2015). <i>Introduction to physics</i>. John Wiley & Sons. • Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de propedeuse komt de vakinhoud aan bod die een (gedeeltelijke) gemeenschappelijkheid vertoont in de vakgebieden natuurkunde en scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis natuurkunde</u> domein 4: Elektriciteit en magnetisme 4.1 Lading 4.4 Elektrische stroom domein 9: Basisscheikunde 9.4 Elektrochemie <u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 2: Anorganische chemie 2.1 Structuur 2.2 Neerslagreacties 2.4 Redoxreacties Domein 4: Atoom- & Molecuulbouw & Chemische Binding 4.2 Atoomstructuur Domein 10: Natuurkunde 10.3 Elektriciteit en magnetisme

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Vakdidactiek-B: Practicumdidactiek
Engelse vertaling	Teaching methods: Practical work
Plaats blok in de opleiding	Vakdidactisch bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student selecteert en onderbouwt welke vakdidactische principes op het vlak van experimenteel werk (practicum) toepasbaar zijn in de onderwijspraktijk en schat in wat de (on)mogelijkheden en onmogelijkheden hiervan zijn. De student past dit toe door beroepsproducten te ontwerpen, evalueert mede op basis van het leren van leerlingen en reflecteert op proces en product, gebruik makend van het vakdidactische domein uit de kennisbasissen en vakdidactische literatuur.
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In het onderdeel Vakdidactiek-B ligt de focus op het experimentele karakter van natuurkunde en scheikunde en de inpassing hiervan in de onderwijspraktijk. In Vakdidactiek-B zijn de volgende vakdidactische principes te herkennen: • practicum ontwerpen voor leerlingen • typen practicum • organisatie van practicum • veiligheid • demonstratieproef • praktische vaardigheden in de vakken natuurkunde en scheikunde • experimenten toegepast in diverse lesmethodes voor natuurkunde en scheikunde • didactische verantwoording van gemaakte keuzes in het ontwerpen van practicumonderwijs
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 8: Chemisch practicum 8.3 Inkoop & Organisatie <u>Vakdidactische Kennisbasis scheikunde</u> Domein 1: De leerling: scheikunde leren 1.3 Practicum-vaardigheden leren 1.4 Aard van de scheikunde 1.5 Scheikundige praktijktoepassingen leren Domein 2: De docent: scheikunde onderwijzen 2.4 Karakteristieke Werkwijzen 2.5 Begeleiden 2.6 Praktisch werken Domein 3: Het schoolvak: scheikunde 3.4. Leermiddelen Domein 4: De leeromgeving 4.1. Theorie- en Practicum-lokaal 4.3. Scheikunde onderwijs en ICT

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	APV (Algemene professionele vorming) 1: De basis van het lesgeven
Engelse vertaling	General Professional Training 1: The fundamentals of teaching
Blok	Pedagogisch bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	LUK1: De student ontwerpt een les rekening houdend met de context, werkvormen, lesdoelen en (digitale) onderwijsleermiddelen en hij onderbouwt deze les vanuit leertheorieën, visies op leren en visies op intelligentie zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor voor het tweedegraads gebied. LUK2: De student analyseert een zelf ontworpen en uitgevoerde les vanuit theoretische concepten zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor voor het tweedegraads gebied. Daaropvolgend reflecteert hij op zijn professioneel handelen waarbij hij de feedback van anderen op navolgbare en kritisch-reflectieve wijze betreft. LUK3: De student beschrijft het Nederlandse onderwijsstelsel en verschillende onderwijsconcepten van vroeger en nu gerelateerd aan maatschappelijke ontwikkelingen en zijn eigen onderwijservaringen binnen het tweedegraads gebied. Zie voor toelichting de opleidingssite.
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Bronnen die bronnen die bij het aangeboden onderwijs gebruikt worden: Competentiekaart. Tilburg: Fontys Hogescholen Ettekoven, S. & Hooiveld, J. (2015). <i>Leren en onderwijzen</i>. Noordhoff Geerts, W. & Kralingen, R. Van, (2016). <i>Handboek voor leraren</i>. Bussum: Coutinho. Hoofdstuk 1, 2, 3, 9, 11 Gids voor ouders en verzorgers van het voortgezet onderwijs (2015-2016).nGeraadpleegd op 11 juli 2017 via www.rijksoverheid.nl Slooter, M. (2018). <i>De zes rollen van de leraar</i>. Huizen: Uitgeverij Pica.

Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Zie voor de studiewijzer van APV1 De basis van het lesgeven de opleidingssite.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	APV2: Ontwikkelingspsychologie
Engelse vertaling	GPT2: Developmental psychology
Blok	Pedagogisch Bekwaam Propedeuse
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	LUK 1: De student verklaart het handelen van leerlingen vanuit verschillende perspectieven te weten: diens overtuigingen, biologische factoren, verschillende ontwikkelingstheorieën en culturele aspecten zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor van het tweedegraads gebied. Vanuit deze verklaring beargumenteert hij zijn eigen handelen of zijn voornemen tot een bepaalde wijze van handelen. Zie voor toelichting de opleidingssite.
Leerwegonafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Bronnen die bronnen die bij het aangeboden onderwijs gebruikt worden: Duckworth, A.L., & Seligman, M.E.P. (2005). <i>Self-discipline outdoes IQ in predictin academic performance of adolescents</i>. Psychological Science, 16, 939-944. Evers, M. (2014). <i>Hoe voorbeeldig moet een leraar op zondag zijn?</i> Verkregen op www.limburger.nl op 30-6-2015 Geerts., W. & Kralingen, R. Van (2016). <i>Handboek voor leraren</i>. Bussum, Nederland: Coutinho. Güven, H. (2015), Zijn pubers met een Turkse en Marokkaanse achtergrond anders dan hun autochtone Nederlandse leeftijdsgenoten? Verkregen op www.onderwijsweb.hu.nl op 13-07-2015 Korthagen, F. & Vasalos. <i>Kwaliteit van binnenuit als sleutel voor professionele ontwikkeling</i>. Tijdschrift voor lerarenopleiders, 28, 1, 17-23. Nelis, H. & Sark, van, Y. (2014). <i>Puberbrein binnenstebuiten</i>. Utrecht/Antwerpen: Kosmos uitgevers. Sanderse, W., Grinsven, V. & Valk, R. (2015). <i>Leraar, rolmodel of moraalridder?</i> Vantwaalf tot achttien April 2015.

	Sanderse, W. (2014). Leraren en hun voorbeeldfunctie in de morele vorming van kinderen. <i>Streven: cultureel-maatschappelijk maandblad</i> 81(6), 565-571 Schuit, H., Vrieze, de, I. & Slegers, P. (2011). <i>Leerlingen motiveren: een onderzoek naar de rol van leraren</i>. Open Universiteit Heerlen, Ruud de Moor Centrum. Teitler, P. (2017). <i>Lessen in orde</i>. Bussum, Nederland: Coutinho. Van der Wal, J & De Wilde, J (2017). <i>Identiteitsontwikkeling en leerlingbegeleiding</i>. Bussum: Coutinho. Hoofdstuk 2, 3 en 4. Vansteenkiste, M., Sierens, E., Soenens, B. & Lens, W. (2007). <i>Willen, moeten en structuur in de klas: over het stimuleren van een optimaal leerproces</i>. Katholieke universiteit Leuven. Witzel, B.S., Mercer, C.D. (2003). <i>Using Rewards to Teach Students with Disabilities; Implications for Motivation</i>. Remedial and Special Education, 24, 2, 88-96.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Zie voor de studiewijzer van APV2 Ontwikkelingspsychologie de opleidingssite.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Professioneel Handelen Hoofd fase 1
Engelse vertaling	Professional Skills
Plaats blok in de opleiding	Professioneel bekwaam Hoofd fase 1
EC	10 EC
Leeruitkomsten Professioneel Handelen Hoofd fase 1	- De student ontwerpt leeractiviteiten voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert deze uit en reflecteert op het leerproces en leeropbrengsten, gebruikmakend van enkele werkvormen en volgens een gestructureerde opbouw van de lesstof. - De student creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen en levert hiermee een bijdrage aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. - De student handelt en communiceert respectvol vanuit zijn professionele rol naar leerlingen, collega's en medestudenten, vanuit zijn eigen kennis en opvattingen over onderwijs en respecteert hierbij de opvattingen van anderen. - De student geeft richting en vorm aan de ontwikkeling van zijn onderwijspedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen als professional op een planmatige manier op basis van een leerwerkplan en reflecteert hierbij op het eigen handelen onderbouwd vanuit zelfreflectie en feedback van anderen.
Leerwegaafhankelijke toets	De student maakt een portfolio met daarin bewijslast om de leeruitkomsten aan te tonen. Op basis van het portfolio wordt een eindgesprek georganiseerd tussen student, instituutsopleider (IO), werkplekbegeleider (WPB) en/of schoolopleider (SO). De werkplekbegeleider/schoolopleider heeft een adviserende rol bij de beoordeling. De instituutsopleider is examinerator en beoordeelt. De eindbeoordeling vindt plaats op grond van de lesbezoeken (of video's), de tussenevaluatie, het stageportfolio en het eindgesprek.
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Voor meer informatie over het werkplekleren en de stages kun je hier terecht: https://connect.fontys.nl/instituten/flot/Stage/Paginas/Home.aspx
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Studenten deeltijd die het FLEX programma volgen wordt bij de intake bepaalt welke stages voor hen gelden. Dat wordt vastgelegd in de onderwijsovereenkomst. Een deeltijdstudent mag altijd starten met een stage, ongeacht welke periode. De stage dient wel aangemeld te worden in SAS+, zodat een IO-er gekoppeld kan worden.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Materie
Engelse vertaling	Matter and solid state
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdfase 1
EC	10
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student herkent en analyseert concepten uit de atoom- & molecuulbouw en past deze toe binnen vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbasis. 2. De student kan basisconcepten uit de organische chemie toepassen binnen vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbasis. 3. De student kan zelfstandig nieuwe kennis verwerken over macro-meso-micro redeneren en macro-meso-micro redenties toepassen in het ontwerpen van onderwijs voor het tweedegraads lesgebied. Hij verantwoordt zijn didactische keuzes gebruikmakend van een variatie aan bronnen.
Leerwegaafhankelijke toets	Kennistoets (LUK 1 + 2) + Beroepsproduct (LUK 3)
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. • Udo, R.; Leene, H. R. (2016). <i>Het Chemisch Practicum</i>. ThiemeMeulenhoff B.V. • Mogelijke extra literatuur nog niet bekend. • Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdfase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde:</u> Domein 4: Atoom- & molecuulbouw en Chemische binding 4.1 Kwantumtheorie 4.2 Atoomstructuur 4.3 Periodiek systeem 4.4 Bindingen 4.5 Molecuulstructuur Domein 6: Fysische Chemie 6.3 Vaste stoffen Domein 7: Organische en Polymeerchemie 7.5 Tekenend van koolstofverbindingen 7.6 Isomerie Domein 10: Natuurkunde 10.2 Trillingen en golven

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Kinetiek en Evenwicht
Engelse vertaling	Kinetics and equilibrium
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdfase 1
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student analyseert en beredeneert over concepten uit de kinetiek, evenwichtsleer en zuur-base chemie en voert hier berekeningen mee uit. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbasis. 2. De student kan theorie eigen maken, verwerken en toepassen bij de voorbereiding en uitvoering van practica in de domeinen reactiekinetiek, evenwichten en zuur-base.
Leerwegonafhankelijke toets	Kennistoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. • Udo, R.; Leene, H. R. (2016). Het Chemisch Practicum. ThiemeMeulenhoff B.V. • Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdfase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 2: Anorganische chemie 2.2 Neerslag reacties 2.3 Zuur-base reacties Domein 6: Fysische Chemie 6.5 Thermodynamica 6.6 Chemisch Evenwicht 6.7 Reactiekinetiek 6.8 Katalyse

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Vakdidactiek-C: taal en toetsing
Engelse vertaling	Teaching methods: language and exams
Plaats blok in de opleiding	Vakdidactisch bekwaam Hoofd fase 1
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student selecteert en onderbouwt welke vakdidactische principes op het vlak van taalgericht vakonderwijs toepasbaar zijn in de onderwijspraktijk en schat in wat de (on)mogelijkheden hiervan zijn. De student past dit toe door beroepsproducten te ontwerpen en evalueert mede op basis van het leren van leerlingen en reflecteert op proces en product, gebruikmakend van het vakdidactische domein uit beide kennisbasissen en vakdidactische literatuur. 2. De student selecteert en onderbouwt welke vakdidactische principes op het vlak van toetsing toepasbaar zijn in de onderwijspraktijk en schat in wat de mogelijkheden en onmogelijkheden hiervan zijn. De student past dit toe door beroepsproducten te ontwerpen en evalueert mede op basis van het leren van leerlingen en reflecteert op proces en product, gebruikmakend van het vakdidactische domein uit de kennisbasis natuurkunde en scheikunde en vakdidactische literatuur.
Leerwegonafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In het de eenheid van leeruitkomsten Vakdidactiek-C ligt de focus op het de toetsing en evaluatie van vakbegrip natuurkunde en scheikunde bij leerlingen en de inpassing hiervan in de onderwijspraktijk, alsmede inzicht in, bewustwording van en toepassing van correct taalgericht vakonderwijs. In Vakdidactiek-C zijn de volgende vakdidactische principes te herkennen: • Taalgericht vakonderwijs • Construeren van toetsen en toetsitems • Toetscyclus • Evaluatie van toetsing • Taxonomie
Kennisbasis	<u>Vakdidactische Kennisbasis scheikunde</u> Domein 1: De leerling: scheikunde leren 1.1 Scheikundige begrippen leren 1.4 Aard van de scheikunde 1.6 Motivatie (nut en noodzaak) 1.7 Vaktaal en taalgebruik 1.8 De persoon van de leerling Domein 2: De docent: scheikunde onderwijzen 2.1 Begrippen 2.2 Instrueren en uitleggen. 2.7 Ontwikkelen en arrangeren van lesmateriaal vanuit een eigen onderwijsvisie Domein 3: Het schoolvak: scheikunde 3.1. Het scheikunde-curriculum 3.3 Schoolboeken 3.4. Leermiddelen

	3.5 Examen-programma's en eindtermen Domein 4: De leeromgeving 4.3. Scheikunde onderwijs en ICT Domein 5: Toetsing en Evaluatie 5.1. Ontwerpen en maken van toetsen 5.2 Beoordeling van de leerlingprestatie 5.3. Analyse en Evaluatie

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Analyse technieken
Engelse vertaling	Analytical techniques
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdphase 1
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student kan keuzes onderbouwen met betrekking tot instrument en methode op basis van structuur-eigenschapsrelaties van stoffen en de bijbehorende theorie verwerken en toepassen bij de voorbereiding en uitvoering van practica binnen het domein analytische chemie. 2. De student kan een natuurwetenschappelijke rapportage maken, waarin de meetresultaten op een correcte manier worden weergegeven en met een kritische onderbouwing geïnterpreteerd worden. 3. De student kan voorbeelden toelichten uit de actualiteiten en beroepsrollen die relatie hebben met concepten uit de spectrometrie en chromatografie, zodat de startbekwame docent scheikunde zijn leerlingen kan inspireren voor het bèta-onderwijs, voorbereiden op het vervolg onderwijs en toekomstig werkveld. <i>Toelichting bij de LUKs:</i> De genoemde concepten zijn terug te vinden in de kennisbasis scheikunde.
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	- McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. - Udo, R.; Leene, H. R. (2016). <i>Het Chemisch Practicum</i>. ThiemeMeulenhoff B.V. - A.G.A. van der Meer (2017), <i>Chemische analyse</i>, Syntax Media - Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdphase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	Kennisbasis scheikunde Domein 1: Analytische Chemie 1.2 UV/Vis Spectrometrie 1.3 Atoomspectrometrie 1.4 Molecuulspectrometrie 1.5 Chromatografie Domein 8: Chemisch Practicum 8.1 Vaardigheden- en apparatuurpracticum Domein 10: Natuurkunde 10.4 Licht

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Chemisch onderzoek
Engelse vertaling	Chemical research
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdphase 1
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student kan een natuurwetenschappelijk onderzoek creëren, ontwerpen, uitvoeren en evalueren binnen een gegeven context. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de methode van onderzoek zoals beschreven in de kennisbasis natuurkunde, scheikunde en generiek. 2. De student kan conclusies afleiden uit, bij empirisch onderzoek verzamelde data, gebruik makend van de gegeven richtlijnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek, zodat de startbekwame docent Scheikunde een kritisch-reflectieve houding verkrijgt. <u>Toelichting bij de LUK:</u> <i>In de modules onderzoek vindt een opbouw plaats waarin er bij de eerste module binnen een gegeven context de focus zal liggen op het verwerken en kritisch beoordelen van de geproduceerde gegevens. In de tweede module (chemisch onderzoek) ligt de focus op het stellen van een goede onderzoeksvraag en hypothese en in de laatste onderzoeksmodule (meesterproef) laten studenten zien dat ze zelfstandig en met goede onderbouwing een vakinhoudelijk onderzoek kunnen uitvoeren.</i>
Leerwegaafhankelijke toets	Vaardigheidstoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdphase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. In deze eenheid van leeruitkomsten vindt de verwerking van de leerstof plaats middels practica en open onderzoek, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 9: Wetenschappelijke grondslagen, ontwikkelingen en onderzoek 9.3 Onderzoek <u>Generieke kennisbasis</u> Domein 4: ontwikkeling van de adolescent

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Denk en werkwijzen
Engelse vertaling	Crosscutting concepts and practices
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdfase 1
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student kan uitleggen welke plaats ons onderwijs in de samenleving en de internationale context kent, zodat de startbekwame docent met een kritisch-reflectieve houding het bèta-onderwijs vorm kan geven. 2. De student plaatst de chemische leerstof in een historische context. Daarnaast kan de student doorbraken en trends signaleren in de moderne chemie aan de hand van actuele berichtgeving in de media. 3. De student herkent de karakteristieke denk- en werkwijzen, alsmede basale filosofische concepten, en past deze toe binnen de natuurwetenschappen, zodat de startbekwame docent scheikunde zijn leerlingen kan begeleiden bij het verwerven van cognitieve vaardigheden en kennis. <u>Toelichting bij de LUKs:</u> De genoemde concepten zijn terug te vinden in de kennisbasis scheikunde.
Leerwegonafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdfase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 9: Wetenschappelijke grondslagen, ontwikkelingen en onderzoek 9.1 Ontwikkeling van de natuurwetenschappen 9.2 Filosofie van de natuurwetenschappen

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Vakdidactiek-D: verdiepende vakdidactiek
Engelse vertaling	Teaching methods: advanced
Plaats blok in de opleiding	Vakdidactisch bekwaam Hoofd fase 1
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student identificeert en selecteert, gebaseerd op (vak)didactische literatuur, welke vakdidactische principes toepasbaar zijn in de onderwijspraktijk en schat in wat de mogelijkheden en onmogelijkheden hiervan zijn. De student past dit toe door beroepsproducten te ontwerpen en evalueert mede op basis van het leren van leerlingen en reflecteert op proces en product, gebruikmakend van het vakdidactische domein uit de kennisbasissen en vakdidactische literatuur. <u>Toelichting bij de LUK:</u> <i>In het gebruik van vakdidactische literatuur vindt een opbouw plaats in de verschillende vakdidactische modules. In de eerste didactiek module (A) wordt Nederlandstalige literatuur aangeboden waarna in volgende modules meer praktijkgerichte Nederlandstalige en later ook Engelstalige literatuur aan bod komt. Een student moet uiteindelijk ook in staat zijn deze bronnen zelf te vinden en hierop een selectie aan kunnen brengen.</i>
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In het eenheid van leeruitkomsten Vakdidactiek-D ligt de focus op een verbreding en verdieping van de vakdidactische principes die eerder in de leerlijn aan de orde zijn geweest en de inpassing hiervan in de onderwijspraktijk. In Vakdidactiek-D zijn de volgende vakdidactische principes te herkennen: • Leeractiviteiten rondom het uitleggen van begrippen en concepten • Het doel van het leren van natuurkunde en scheikunde voor leerlingen • Probleemoplossen en systematische probleemaanpak • Practicum en ontwerpen • Misconcepten • Vakdidactische literatuur • Activerende didactiek • Modeldenken • Karakteristieke werk- en denkwijzen • Contextrijk onderwijs • Visie op vakdidactiek en het (eigen) onderwijs • Actuele onderwijsontwikkelingen
Kennisbasis	<u>Vakdidactische Kennisbasis scheikunde</u> Domein 1: De leerling: scheikunde leren 1.1 Scheikundige begrippen leren 1.2 Reken- en wiskundige vaardigheden 1.3 Practicum-vaardigheden leren 1.4 Aard van de scheikunde 1.5 Scheikundige praktijktoepassingen leren

	1.6 Motivatie (nut en noodzaak) 1.8 De persoon van de leerling Domein 2: De docent: scheikunde onderwijzen 2.1 Begrippen 2.2 Instrueren en uitleggen. 2.3 Karakteristieke Denkwijzen 2.4 Karakteristieke Werkwijzen 2.5 Begeleiden 2.6 Praktisch werken 2.7 Ontwikkelen en arrangeren van lesmateriaal vanuit een eigen onderwijsvisie 2.8 Vakdidactisch Onderzoek Domein 3: Het schoolvak: scheikunde 3.2 Verwante vakken 3.6 Verder studeren Domein 4: De leeromgeving 4.2. Veldwerk en Beroepenveld 4.3. Scheikunde onderwijs en ICT Domein 5: Toetsing en Evaluatie 5.2 Beoordeling van de leerlingprestatie

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	APV3: Klassenmanagement
Engelse vertaling	GPT3: Classroom management
Blok	Pedagogisch Bekwaam Hoofdfase 1
EC	5
Leeruitkomsten+ toelichting	LUK1: De student beargumenteert hoe hij een klassenklimaat kan creëren waarin leerlingen zich veilig kunnen ontwikkelen tot sociale, competente en zelfstandige mensen en/of beroepsbeoefenaars aan de hand van de kernconcepten zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor in het tweedegraads gebied. LUK2: De student analyseert praktijkvoorbeelden inzake klassenmanagement met de daarbij behorende leerkrachtinterventies op basis van de kernconcepten zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor van het tweedegraads gebied. LUK3: De student observeert en analyseert groepsprocessen in de klas en onderbouwt hoe deze processen positief beïnvloed kunnen worden vanuit groepsdynamische processen zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor van het tweedegraads gebied. Zie voor toelichting de opleidingssite.
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Bronnen die bronnen die bij het aangeboden onderwijs gebruikt worden: Geerts, W. & Kralingen, R. van. (2016). <i>Handboek voor Leraren</i>. Bussum: Coutinho. Slooter, M. (2018). <i>De zes rollen van de leraar</i>. Huizen: Uitgeverij Pica. Teitler, P. (2017). <i>Lessen in orde</i>. Bussum: Coutinho. Marzano, R. (2014) <i>Wat werkt: Pedagogisch handelen & klassenmanagement</i>. Uitgeverij Bazalt
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Zie voor de studiewijzer van APV3 Klassenmanagement de opleidingssite. Het hebben van een werkplek of een (school)context waarin je opdrachten uit kunt voeren is noodzakelijk voor het afronden van deze module.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten

Naam eenheid van leeruitkomst	APV4: In gesprek over sociale veiligheid
Engelse vertaling	GPT4: Discussion about social safety
Blok	Pedagogisch Bekwaam Hoofdfase 1
EC	5
Leeruitkomsten+ toelichting	LUK1: De student analyseert de kwaliteit van zelf uitgevoerde een-op-een gesprekken op basis van soorten en functies van gesprekken, principes van effectieve communicatie, gespreksomstandigheden, basisgespreksvaardigheden en non-verbale en verbale- communicatie zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor van het tweedegraads gebied. Naar aanleiding van deze analyse reflecteert de student op zijn eigen handelen waarin hij feedback van anderen inzet met als doel sturing te geven aan zijn professionele en persoonlijke ontwikkeling. LUK2: De student verwoordt enkele belangrijke uitgangspunten voor zijn handelen als docent vanuit het oogpunt van sociale veiligheid, hij onderbouwt dit vanuit opgedane praktijkervaringen en vanuit theoretische kernconcepten zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor van het tweedegraads gebied. Op basis daarvan schetst hij zijn voornemen tot professionele handelen naar leerlingen, ouders en andere professionals binnen het tweedegraads gebied. LUK3: De student analyseert morele aspecten en dilemma's in zijn beroep en verantwoordt keuzes vanuit de pedagogische opdracht van de school en vanuit zijn persoonlijke onderwijsvisie waarbij hij verwijst naar theoretische inzichten en/of – concepten uit de generieke kennisbasis bachelor binnen het tweedegraads gebied. Zie voor toelichting de opleidingssite.
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Bronnen die bronnen die bij het aangeboden onderwijs gebruikt worden: Brand, van den, A. (2010). <i>Gesprekscommunicatie</i>. Bussum: Coutinho. Delfos, M. (2014). <i>Ik heb ook wat te vertellen!</i> Amsterdam: SWP. Geerts, W. & Kralingen, R. van (2016). <i>Handboek voor leraren</i>. Bussum: Coutinho*.

	Gramsbergen-Hoogland, Y. & Molen, van der, H. (2013). <i>Gesprekken in organisaties</i>. Houten: Noordhoff. Janssen, D., Loo, van der, M., Hurk, van den, J. & Jansen, F. (2012). <i>Zakelijke communicatie</i>. Houten: Noordhoff. Konig, A. (2001). <i>In gesprek met de leerling</i>. Houten: Educatieve Teitler, P. (2017). <i>Lessen in orde</i>. Bussum: Coutinho *. Hoofdstuk 13, paragraaf 13.2.2 (blz. 257 t/m 260) Van der Wal, J & De Wilde, J (2017). Identiteitsontwikkeling en leerlingbegeleiding. Bussum: Coutinho*. Vonk, R. (2013). <i>Sociale psychologie</i>. Houten: Noordhoff Wijsman, E. (2013). <i>Psychologie en sociologie</i>. Houten: Noordhoff.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Zie voor de studiewijzer van APV4 In gesprek over sociale veiligheid de opleidingssite. Het hebben van een werkplek of een (school)context waarin je opdrachten uit kunt voeren wordt aanbevolen voor het afronden van deze module.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Professioneel Handelen Hoofd fase 2
Engelse vertaling	Professional Skills
Plaats blok in de opleiding	Professioneel bekwaam Hoofd fase 2
EC	10 EC
Leeruitkomsten H2-fase	• De student ontwerpt samenhangende leeractiviteiten voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert deze uit en reflecteert en evalueert het leerproces en leeropbrengsten van de samenhangende leeractiviteiten, gebruikmakend van afwisselende en activerende werkvormen volgens een gestructureerde opbouw van de lesstof waarbij tegemoet gekomen wordt aan de verschillende leerbehoeften van de leerlingen. • De student creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen en levert hiermee een bijdrage aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. Hij kan zijn pedagogisch handelen afstemmen met zijn collega's en met anderen die voor de ontwikkeling van de leerling verantwoordelijk zijn. • De student handelt en communiceert respectvol vanuit zijn professionele rol naar ouders en professionals (leerlingbegeleider, decaan, mentoren, zorgcoördinator) en gebruikt deze expertise bij het voorbereiden, uitvoeren en evalueren van zijn eigen onderwijs. • De student onderzoekt zijn onderwijspedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen en kan op basis van een zelfbeoordeling, gebaseerd op zelfreflectie en feedback van anderen, zelfstandig richting en vorm geven aan zijn ontwikkeling als professional.
Leerwegaafhankelijke toets	De student maakt een portfolio met daarin bewijslast om de leeruitkomsten aan te tonen. Op basis van het portfolio wordt een eindgesprek georganiseerd tussen student, instituutsopleider (IO), werkplekbegeleider (WPB) en/of schoolopleider (SO). De werkplekbegeleider/schoolopleider heeft een adviserende rol bij de beoordeling. De instituutsopleider is examinerator en beoordeelt. De eindbeoordeling vindt plaats op grond van de lesbezoeken (of video's), de tussenevaluatie, het stageportfolio en het eindgesprek.
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Voor meer informatie over het werkpleklernen en de stages kun je hier terecht: https://connect.fontys.nl/instituten/flot/Stage/Paginas/Home.aspx

Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Studenten deeltijd die het FLEX programma volgen wordt bij de intake bepaalt welke stages voor hen gelden. Dat wordt vastgelegd in de onderwijsovereenkomst. Een deeltijdstudent mag altijd starten met een stage, ongeacht welke periode. De stage dient wel aangemeld te worden in SAS+, zodat een IO-er gekoppeld kan worden.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Life Sciences
Engelse vertaling	Life Sciences
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdfase 2
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student interpreteert en analyseert concepten uit de biochemie, herkent deze in de actualiteit en past deze toe binnen vakgerelateerde contexten. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbases. 2. De student evalueert en redeneert over modellen, de verschillen tussen modelrepresentaties en over keuzes in modelgebruik afhankelijk van het beoogde doel. De student kan deze modellen toepassen en daarbij uitleggen wat de mogelijkheden of beperkingen zijn in relatie tot relevante vraagstukken en concepten in de life sciences.
Leerwegonafhankelijke toets	Kennistoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Udo, R.; Leene, H. R. (2016). <i>Het Chemisch Practicum</i>. ThiemeMeulenhoff B.V. • J. Prinsen en F. van der Leij (2015), <i>De bouwstenen van het leven</i>. Wageningen Academic Publishers • A.G.A. van der Meer (2017), <i>Chemische analyse</i>, Syntax Media • Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdfase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 3: Life Sciences 3.1 Koolhydraten 3.2 Lipiden 3.3 Eiwitten 3.4 DNA, RNA en nucleïnezuren 3.5 Biotechnologie 3.6 Voeding 3.7 Metabolisme & cellulaire processen

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Bedrijfsoriëntatie en duurzaamheid
Engelse vertaling	Workfield oriëntation and sustainability
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdphase 2
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student kan voorbeelden en beroepsrollen geven die relatie hebben met concepten uit de chemische technologie, gebruikmakend van de kennisbasis scheikunde zodat de startbekwame docent scheikunde zijn leerlingen kan voorbereiden op en enthousiasmeren voor het vervolgonderwijs en toekomstig werkveld. 2. De student kan redeneren in termen van duurzaamheid over de problemen die spelen in milieu en natuur ten gevolge van het menselijk handelen, uitleggen hoe de chemische industrie en consument kunnen bijdragen deze problemen te verminderen en kan voorbeelden van verschillende aspecten van duurzaamheid belichten zodat de startbekwame docent scheikunde zijn leerlingen kan begeleiden bij het verwerven en verdiepen van een bewustzijn van duurzaamheid.
Leerwegonafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdphase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	Domein 5: Chemische Technologie 5.1 Massa- en energiebalans 5.2 Industriële processen 5.3 Nanotechnologie 5.4 Groene chemie

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Reactiviteit
Engelse vertaling	Reactivity
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdfase 2
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student herkent en past het concept reactiviteit toe om onder gegeven reactieomstandigheden organische reactieproducten en basis reactiemechanismen te voorspellen. De inhoud en het niveau zijn vastgelegd in de inhoudelijke kennisbasis. 2. De student kan concepten uit de organische chemie toepassen bij de voorbereiding, uitvoering en verwerking van practica. De student verantwoordt zijn onderbouwing in een rapportage met wetenschappelijke bronnen.
Leerwegonafhankelijke toets	Kennistoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. • Udo, R.; Leene, H. R. (2016). <i>Het Chemisch Practicum</i>. ThiemeMeulenhoff B.V. • M. Smet (2017). <i>Organische chemie</i>, Acco België • Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdfase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 6: Fysische Chemie 6.5 Thermodynamica Domein 7: Organische en Polymeerchemie 7.1 Naamgeving & basiskennis organische verbindingen 7.2 Reacties & Reactieomstandigheden 7.3 Reactiemechanismen 7.6 Isomerie

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Structuur eigenschap redeneren
Engelse vertaling	Structure-property reasoning
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdphase 2
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student heeft inzicht in samenstelling en bereiding van verschillende typen polymeren, kan dit vertalen naar concrete producten en materialen en dit op een correcte manier uitleggen aan vakexperts. 2. De student kan analyseren welke relaties er zijn tussen intermoleculaire interacties (micro/mesoniveau), structuren (mesoniveau) en eigenschappen (macroniveau) van verschillende materialen en past deze toe in vakgerelateerde contexten, zodat een startbekwame docent scheikunde zijn leerlingen kan begeleiden bij het toepassen van structuur-eigenschap redeneren. <u>Toelichting bij de LUKs:</u> De genoemde concepten zijn terug te vinden in de kennisbasis scheikunde.
Leerwegonafhankelijke toets	Portfolio assessment
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	- McMurry, J.E.; Fay, R.C. (2015). <i>Chemistry</i>. Pearson Education. - Udo, R.; Leene, H. R. (2016). Het Chemisch Practicum. ThiemeMeulenhoff B.V. - Overig studiemateriaal wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdphase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. De verwerking van de leerstof vindt plaats middels colleges en practica, geïntegreerd binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 2: Anorganische chemie 2.1 Structuur Domein 4: Atoom- & Molecuulbouw en chemische binding 4.4 Bindingen 4.5 Molecuulstructuur 4.6 Structuur-eigenschap relaties (macro-meso-micro denken), Domein 6: Fysische chemie 6.3 Vaste stoffen Domein 7: Organische en polymeerchemie 7.4 Polymeerchemie

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Vakdidactiek E: Multidisciplinair onderwijs
Engelse vertaling	Teaching methods: multidisciplinary education
Plaats blok in de opleiding	Vakdidactisch bekwaam Hoofd fase 2
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student selecteert en onderbouwt welke vakdidactische principes op het vlak van multidisciplinair onderwijs (onderzoeken en ontwerpen) toepasbaar zijn in de onderwijspraktijk en schat in wat de mogelijkheden en onmogelijkheden hiervan zijn. De student past dit toe door beroepsproducten te ontwerpen, uit te voeren en evalueert mede op basis van het leren van leerlingen en reflecteert op proces en product, gebruikmakend van het vakdidactische domein uit de kennisbasis natuurkunde en scheikunde en vakdidactische literatuur.
Leerwegaafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	De eenheid van leeruitkomsten Vakdidactiek-E is er op gericht de student kennis te laten nemen van multidisciplinair onderwijs en de mogelijkheden en moeilijkheden die hierbij aan de orde zijn. De inhoud richt zich daarbij nadrukkelijk op het vak "Onderzoeken en ontwerpen" uit het voortgezet onderwijs.
Kennisbasis	<u>Vakdidactische Kennisbasis scheikunde</u> Domein 1: De leerling: scheikunde leren 1.4 Aard van de scheikunde 1.5 Scheikundige praktijktoepassingen leren 1.8 De persoon van de leerling Domein 2: De docent: scheikunde onderwijzen 2.3 Karakteristieke Denkwijzen 2.4 Karakteristieke Werkwijzen 2.5 Begeleiden 2.7 Ontwikkelen en arrangeren van lesmateriaal vanuit een eigen onderwijsvisie Domein 3: Het schoolvak: scheikunde 3.2 Verwante vakken 3.6 Verder studeren Domein 4: De leeromgeving 4.2. Veldwerk en Beroepenveld Domein 5: Toetsing en Evaluatie 5.2 Beoordeling van de leerling prestatie

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Meesterproef
Engelse vertaling	Final research project
Plaats blok in de opleiding	Vakinhoudelijk bekwaam Hoofdfase 2
EC	5
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student kan een probleem analyseren aan de hand van relevante theorie en/of literatuur, formuleren van een onderzoeksvraag en ontwerpen van een onderzoeksopzet die kan leiden tot beantwoording van de onderzoeksvraag. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de methode van onderzoek zoals beschreven in de kennisbasis natuurkunde, scheikunde en generiek. 2. De student kan een onderzoek uitvoeren op basis van een onderzoeksvraag, het opzetten, verzamelen, analyseren en bediscussiëren van de onderzoeksgegevens, onderbouwde conclusies trekken, evalueren van het onderzoek en rapporteren hierover. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de methode van onderzoek zoals beschreven in de kennisbasis natuurkunde, scheikunde en generiek. <u>Toelichting bij de LUK:</u> <i>In de modules onderzoek vindt een opbouw plaats waarin er bij de eerste module binnen een gegeven context de focus zal liggen op het verwerken en kritisch beoordelen van de geproduceerde gegevens. In de tweede module (chemisch onderzoek) ligt de focus op het stellen van een goede onderzoeksvraag en hypothese en in de laatste onderzoeksmodule (meesterproef) laten studenten zien dat ze zelfstandig en met goede onderbouwing een vakinhoudelijk onderzoek kunnen uitvoeren.</i>
Leerwegonafhankelijke toets	Vaardigheidstoets
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	• Studiemateriaal en literatuur wordt beschikbaar gesteld via de portal.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	In de vakinhoudelijke leerlijn in de hoofdfase komt de vakinhoud aan bod die een verbreding en/of verdieping laat zien van de scheikunde. In deze eenheid van leeruitkomsten ligt daarbij de nadruk op het verwerven en toepassen van onderzoeks- en ontwerpvaardigheden binnen voor het vakgebied relevante contexten.
Kennisbasis	<u>Kennisbasis scheikunde</u> Domein 9: Wetenschappelijke grondslagen, ontwikkelingen en onderzoek 9.3 Onderzoek

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten

Naam eenheid van leeruitkomst	APV5: Oog voor elke leerling
Engelse vertaling	GPT5: Focus on every pupil
Blok	Pedagogisch Bekwaam Hoofdfase 2
EC	5
Leeruitkomsten+ toelichting	LUK1: De student beschrijft de verschillende begeleidingsstructuren voor leerlingen binnen een specifieke schoolorganisatie in het tweedegraadsgebied en beargumenteert met een reflectieve en onderzoekende houding zijn eigen visie hierop. LUK2: De student signaleert en herkent specifieke onderwijsbehoeften bij leerlingen en levert, in afstemming met betrokkenen, input ten behoeve van de onderwijsaanpak voor een leerling met specifieke onderwijsbehoeften en illustreert aan de hand van de gekozen aanpak en de opbrengsten daarvan hoe hij hier adequaat op anticipeert vanuit praktijkvoorbeelden binnen het tweedegraads gebied. LUK3: De student ontwerpt zelfstandig een reeks leeractiviteiten waarbij een of meerdere differentiatiemethoden worden toegepast en effectieve didactische strategieën worden ingezet om een krachtige leeromgeving te realiseren op basis van kennis over leer- en motivatieprocessen zoals beschreven in de generieke kennisbasis bachelor uit het tweedegraads gebied. Na uitvoering brengt hij de leeropbrengsten in beeld door het leerproces en de gegeven begeleiding te analyseren op klassenniveau. Zie voor toelichting de opleidingssite.
Leerwegonafhankelijke toets	Dossier
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Bronnen die bronnen die bij het aangeboden onderwijs gebruikt worden: Geerts, W. & Kralingen, R. Van (2016). <i>Handboek voor leraren</i>. Bussum: Coutinho. Van der Wal, J & De Wilde, J (2017). <i>Identiteitsontwikkeling en leerlingbegeleiding</i>. Bussum: Coutinho. Horeweg, A. (2016). <i>Gedragsproblemen in de klas in het voortgezet onderwijs</i>. Houten: Lannoo
Onderwijsaanbod	Zie voor de studiewijzer van APV5 Oog voor elke leerling de opleidingssite.

Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Het hebben van een werkplek of een (school)context waarin je opdrachten uit kunt voeren is noodzakelijk voor het afronden van deze module.
---	---

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Verbreiding of verdieping
Engelse vertaling	Advanced Module
Plaats blok in de opleiding	Vakdidactisch Bekwaam Hoofd fase
EC	15 EC
Leeruitkomsten H-fase	De student toont aan hoe hij zijn vakinhoudelijke of pedagogische bekwaamheid inhoudelijk of contextueel verbreed of verdiept door kennis te verwerven bij andere HBO de kennis en vaardigheden relevant voor zijn opleiding in een andere werkcontext opleidingen of door dan die van de tweedegraadsdocent op te doen. <u>Toelichting:</u> Voor verbreding of verdieping heb je 4 mogelijkheden: A, B, C, of D. - Via een andere opleiding: A. Je kiest een of meer eenheden van leeruitkomsten van een andere tweedegraads lerarenopleiding, lerarenopleiding basisonderwijs of opleidingsminor en behaalt de daarbij horende (leerwegaafhankelijke) toetsen ter grootte van 15 credits. De leeruitkomsten van de andere lerarenopleiding hebben betrekking op andere vakinhoudelijke bekwaamheden dan aangeboden bij de opleiding waarvoor je bent ingeschreven of betreffen pedagogisch-didactische bekwaamheden voor een andere leeftijdsgroep dan de tweedegraads lerarenopleiding. B. Je kiest een of meer programmaonderdelen van een andere geaccrediteerde HBO opleiding, die geen deel uitmaken van de leeruitkomsten van de eigen opleiding en behaalt hiervoor minimaal 15 credits. - Via een bedrijfstage of werkervaring: C. Je toont aan dat je gedurende minimaal 3 maanden een functie hebt gehad op EQF 5 of NLQF 5 niveau (opleidingsniveau: Associate Degree, zie http://www.nlqf.nl/over-nlqf-eqf/het-nlqf in een vakgebied (verwant aan) de vakinhoud van de opleiding waarvoor je ingeschreven staat of in een sociaalpedagogische werksetting waarin met jongeren gewerkt wordt. Je levert tevens een door de werkgever ondertekende referentie in waaruit dat blijkt. D. Je doet werkervaring op in een vakgebied (verwant aan) de vakinhoud van de opleiding waarvoor je ingeschreven staat of in een sociaalpedagogische werksetting waarin met jongeren gewerkt wordt. Je gebruikt de kennisbasis en/of vaardigheden van de opleiding bij het onderbouwen en evalueren van de aanpak en de bereikte resultaten voor minimaal drie niet-routine opdrachten uitgevoerd binnen een bedrijf of non-profit organisatie. De niet-routine opdrachten zijn geen docenttaken uitgevoerd in een andere context dan het onderwijs. Je maakt een keuze uit een van onderstaande opties: - De aard van de opdrachten sluiten aan bij de vakinhoud van huidige opleiding. Je benut dan de vakinhoudelijke kennisbasis van jouw opleiding. - De aard van de opdrachten vragen pedagogische expertise. Je benut dan de generieke kennisbasis van de opleiding. Daarnaast beargumenteer je de waarde van de praktijkervaring opgedaan een ander werkcontext dan de tweedegraads lerarenberoep voor jouw eigen vakinhoudelijke of pedagogische bekwaamheid en professioneel handelen als docent.
Leerwegaafhankelijke toets	Portfolio assessment <u>Toelichting:</u> - Je geeft aan voor welk type verbreding of verdieping je kiest: A,B,C of D. - Daarnaast geeft je aan of je kiest voor een vakinhoudelijke verbreding of verdieping dan wel pedagogische verbreding of verdieping.

	Kies je voor A of B - Dan lever je het bewijs van 15 EC van een geaccrediteerde HBO opleiding voor onderwijseenheden die aantoonbaar verschillend zijn van je opleiding. Je toont aan dat de inhoud een ander vakinhoudelijke bekwaamheid betreft, gericht is op een andere leeftijdsgroep of geen deel uitmaakt van de leeruitkomsten van de eigen opleiding. Keuze C - Je toont aan dat je gedurende minimaal 3 maanden een functie heeft gehad op EQF 5 of NLQF 5 in een vakgebied (verwant aan) de vakinhoud van de opleiding waarvoor je bent ingeschreven of in een sociaalpedagogische werksetting waarin met jongeren werd gewerkt. - Je voegt een door de werkgever ondertekende referentie in waarin bevestigd wordt de door jouw genoemde werkzaamheden op EQF 5 of NLQF 5 niveau gedurende minimaal 3 maanden tot tevredenheid zijn uitgevoerd. De naam van het bedrijf en e-mailadres zijn voor verificatie van authenticiteit toegevoegd. Keuze D - Je onderbouwt en evalueert de aanpak en de bereikte resultaten voor minimaal drie niet-routine opdrachten uitgevoerd binnen een bedrijf of non-profit organisatie a.d.h.v. de kennisbasis en/of vaardigheden van de opleiding. - Een voldoende vraagt een correcte onderbouwing van de aanpak en evaluatie van 3 niet routine opdrachten met concepten en theorieën uit de kennisbasis van de opleiding. - Indien de onderbouwing gebaseerd is op een grondige analyse van de opdrachten, er sprake is van een kritische en/of creatieve toepassing van de kennisbasis is dat een indicatie van een bovengemiddelde prestatie. - Je neemt een bewijs op van de opgedane bedrijfservaring ondertekend door een leidinggevende met naam en mailadres van het bedrijf. - Je toont voor een voldoende minimaal de waarde van de opgedane kennis of praktijkervaring voor het vakinhoudelijk of pedagogisch bekwaamheid aan. - De student die daarnaast ook de relatie legt met het professioneel handelen van de leraar scoort bovengemiddeld. - De student die komt tot een persoonlijke en unieke integratie van kennis en ervaring presteert uitmuntend.
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	http://www.nlqf.nl/over-nlqf-eqf/het-nlqf Afhankelijk van de keuze van de student. Infografic Verbreding en verdieping: mogelijkheden: https://connect.fontys.nl/instituten/flot/Documents/Verbreding%20en%20%20verdieping%20overzicht%20studentversie.pdf Rubric: https://connect.fontys.nl/instituten/flot/Documents/Rubrics%20LOT%20verdieping%20en%20verbreding.pdf
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Je kiest als student voor verbreding of verdieping via een andere opleiding of voor contextueel verbreden: via bedrijfservaring. Afspraken hierover maak je met je studiecoach. Je zorgt zelf voor inschrijving bij een andere opleiding, een bedrijfservaringsplaats of indien van toepassing een vrijstelling via de examencommissie indien dit niet bij de intake via de SVO geregeld is. De student die kiest voor optie D. benut de vakinhoudelijke kennisbasis van zijn opleiding of de generieke kennisbasis van de opleiding afhankelijk van het soort praktijkervaring en opdrachten. De verwachte voorkennis is afhankelijk van de keuze die je als student maakt. Kies je voor verbreding via een andere opleiding, ga dan na of je voorkennis aansluit op de onderwijseenheden die je wil volgen.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Professioneel Handelen Afstudeerfase
Engelse vertaling	Professional Skills
Plaats blok in de opleiding	Afstudeerfase
EC	25 EC
Leeruitkomsten A-fase	• De student ontwerpt een onderwijsleertraject voor leerlingen in het tweedegraads gebied, voert deze uit, reflecteert, evalueert en rapporteert over het leerproces en leeropbrengsten van het onderwijsleertraject, waarin de leerling actief leergedrag laat zien, er rekening wordt gehouden met verschillen in leerbehoeften van leerlingen en actuele en betrouwbare bronnen worden ingezet voor het uitdiepen van een vakmatig thema. • De student creëert een veilig, ondersteunend en stimulerend leerklimaat voor zijn leerlingen en levert hiermee een bijdrage aan de sociaal-emotionele en morele ontwikkeling van zijn leerlingen. De student verantwoordt en legt uit zijn pedagogische omgang met zijn leerlingen en dat zijn onderwijs in pedagogische zin van deze tijd blijft. • De student communiceert als een startbekwame leraar op een constructieve manier, die bijdraagt aan een doelgerichte werkrelatie, met erkenning van verschillende opvattingen en overtuigingen en andere culturele achtergronden van collega's, leerlingen, ouders en vertegenwoordigers van instellingen buiten de school. • De student laat zien te beschikken over een kritische-reflectieve en onderzoekende houding ten aanzien van het eigen onderwijspedagogisch, vakdidactisch en vakinhoudelijk handelen als professional in verschillende leersituaties in de beroepscontext onderbouwd vanuit verschillende (theoretische) bronnen. In een zelfbeoordeling betreft de student de feedback van anderen en analyseert op systematische, navolgbare en resultaatgerichte wijze zijn praktijksituatie. • De student communiceert schriftelijk in helder en correct Nederlands op niveau 4F als docent in het tweedegraads gebied.
Leerwegonafhankelijke toets	De student maakt een portfolio met daarin bewijslast om de leeruitkomsten aan te tonen. Op basis van het portfolio wordt een eindgesprek georganiseerd tussen student, instituutsopleider (IO), werkplekbegeleider (WPB) en/of schoolopleider (SO). De werkplekbegeleider/schoolopleider heeft een adviserende rol bij de beoordeling.

	De instituutsopleider is examinerator en beoordeelt. De eindbeoordeling vindt plaats op grond van de lesbezoeken (of video's), de tussenevaluatie, het stageportfolio en het eindgesprek.
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	Voor meer informatie over het werkplekleren en de stages kun je hier terecht: https://connect.fontys.nl/instituten/flot/Stage/Paginas/Home.aspx
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Studenten deeltijd die het FLEX programma volgen wordt bij de intake bepaalt welke stages voor hen gelden. Dat wordt vastgelegd in de onderwijsovereenkomst. Een deeltijdstudent mag altijd starten met een stage, ongeacht welke periode. De stage dient wel aangemeld te worden in SAS+, zodat een IO-er gekoppeld kan worden.

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten	
Naam eenheid van leeruitkomst	Vakdidactisch ontwerpen (VDO)
Engelse vertaling	Didactic design
Blok	Vakdidactisch Bekwaam Afstudeerfase
EC	14 of 15 (afhankelijk van opleiding)
Leeruitkomsten	1. De student beargumenteert de keuze van zijn (vak)didactisch vraagstuk om het vakinhoudelijk leren van lerenden te bevorderen en maakt hierbij gebruik van een variatie van input van betrokkenen uit de eigen onderwijspraktijk en (inter)nationale (vak)didactische theorieën en methodieken. 2. De student geeft het doorlopen ontwerpproces weer waarin prototypen zijn ontworpen, uitgeprobeerd en geëvalueerd gericht op zijn gekozen (vak)didactisch vraagstuk. Hij beschouwt gemaakte keuzes kritisch, verzamelt feedback van betrokkenen binnen en buiten de eigen onderwijspraktijk en maakt gebruik van (inter)nationale (vak)didactische theorieën en methodieken. Het proces en de opgedane inzichten zijn inzichtelijk en op een systematische manier navolgbaar gemaakt voor derden. 3. De student beschrijft wat het ontwerpproces en daarmee opgedane inzichten betekenen voor de visie op zijn vakdidactisch handelen. Toelichting: Het (vak)didactisch vraagstuk dient relevant te zijn voor het vakinhoudelijk leren van leerlingen. Het vraagstuk kan gaan over het leren van (aspecten) binnen het afzonderlijke schoolvak of vakgebied. Het kan ook gaan over een vakoverstijgend maatschappelijk vraagstuk, waar het schoolvak deel van uitmaakt. Het vraagstuk kan daarmee meer algemeen didactisch of meer specifiek vakdidactisch van aard zijn. Het doel van de opdracht is dat de aankomende professional aantoont dat hij in staat is zijn eigen professionele ontwikkeling d.m.v. een systematische en kritisch reflectieve benadering in gang kan zetten, te sturen en te evalueren.
Leerwegonafhankelijke toets	De eindbeoordeling van de gehele onderwijseenheid zal plaatsvinden op basis van een portfolio-assessment. De student maakt een portfolio en neemt daarin op een verantwoording aangevuld met diverse bewijzen, materialen en

	feedback. Deze verantwoording is een tekst waarin de student alle onderdelen van het proces en de belangrijkste keuzes beschrijft, kritisch hierop terugkijkt (in relatie tot de kwaliteit van de verzamelde gegevens, onderzoeksvragen/ontwerpeisen en literatuur) en komt tot conclusies en aanbevelingen. In de verantwoording wordt zo nodig verwezen naar onderdelen van het portfolio. De beoordeling kent twee fasen: 1. Ontvankelijkheidstoetsing door de beoordelaars. 2. De beoordeling door de beoordelaars bestaat uit het consensus over: • het vaststellen of de leeruitkomsten zijn gerealiseerd op het vereiste bachelorniveau; • het geven van feedback die de beoordeling onderbouwt; • het vastleggen van de bevindingen en het eindoordeel in het beoordelingsformulier.
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	De algemene studiewijzer en aanvullende leermiddelen vanuit de opleidingen zijn beschikbaar via de FLOT portal. Daarnaast dient de student passend bij het gekozen vraagstuk literatuur te zoeken en verwerken.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Er wordt gewerkt vanuit de kernelementen van praktijkonderzoek van FLOT. Dit betekent van de start tot het eind van het onderzoek het volgende: 1. Een onderwijsprofessional onderzoekt zijn eigen praktijk. Het onderwerp betreft een vraag uit de eigen praktijk, iets wat haar/hem bezighoudt, iets waar het schuurt, iets wat hem raakt. 2. Het onderzoek is erop gericht de eigen praktijk te verbeteren door die stapsgewijs te onderzoeken. De afgelegde onderzoeksweg wordt op een inzichtelijke en navolgbare manier weergegeven. 3. Leerlingen/collega's krijgen een stem in het onderzoek. 4. Er wordt voortgebouwd op bestaande kennis: er wordt gebruik gemaakt van bronnen en/of uitkomsten van onderzoek van anderen, zoals vakgenoten én wetenschappers. 5. De opbrengsten worden helder en kernachtig vastgelegd en eventueel gedeeld met anderen. Het start met een vraag (bijvoorbeeld: 'Hoe kan ik mijn leerlingen actiever betrekken bij de les'), en krijgt vervolg in een reeks activiteiten die elk bijdragen aan inzicht in de vraag. De onderzoeksactiviteiten kunnen heel divers zijn: vragen stellen aan collega's, leerlingen observeren, (vak)literatuur lezen, een werkvorm uitproberen in de les en daar achteraf op reflecteren, een aanpassing doen, opnieuw iets uitproberen, etc. Het kan zo zijn dat gedurende het proces 'voortschrijdend inzicht' ertoe leidt dat de startvraag wordt aangepast (niet 'Hoe kan ik mijn leerlingen actiever betrekken bij de les', maar 'hoe kan ik ervoor zorgen dat mijn leerlingen dieper leren?').

	Kenmerkend is dat de keuze voor activiteiten niet van te voren helemaal is vastgelegd maar stap voor stap – op basis van tussentijdse inzichten en reflectie daarop – tot stand komt. Een onderzoekende houding is een flexibele manier van professionaliseren: tussentijdse inzichten en resultaten vormen de basis voor te nemen vervolgstappen en - activiteiten. De kennisopbouw gebeurt in kleine stapjes, elke stap voegt iets toe aan de vorige. Van belang is dat de stappen en de opbrengsten goed worden beschreven zodat het gevolgde proces en de daarbinnen ontstane inzichten voor de betrokken professional zelf én voor derden navolgbaar/inzichtelijk zijn. Deze systematische manier van onder woorden brengen vraagt om een passende aanpak zoals het werken met 'learning design studio's' of andere vormen waarbij studenten met regelmaat hun tussenstappen met medestudenten en begeleiders bespreken om met behulp van hun feedback de volgende stap te kunnen bepalen. De afstudeerfase wordt georganiseerd per opleiding en/of cluster.
--	---

Informatie over de verzameling van leeruitkomsten

Naam eenheid van leeruitkomst	Onderwijspedagogisch Handelen (OPH)
Engelse vertaling	Pedagogical skills in education
Blok	Pedagogisch Bekwaam Afstudeerfase
EC	15
Leeruitkomsten + toelichting	1. De student beargumenteert de keuze van zijn onderwijspedagogisch vraagstuk gericht op het afstemmen op de behoeften van lerenden en maakt hierbij gebruik van een variatie van input van betrokkenen uit de eigen onderwijspraktijk en (inter)nationale onderwijspedagogische theorieën en methodieken. 2. De student geeft het proces weer waarin interventies zijn ontworpen, uitgevoerd en geëvalueerd om zijn pedagogisch handelen door te ontwikkelen gericht op zijn gekozen onderwijspedagogisch vraagstuk. Hij beschouwt gemaakte keuzes kritisch, verzamelt informatie en feedback van betrokkenen binnen en buiten de eigen onderwijspraktijk en maakt gebruik van (inter)nationale onderwijspedagogische theorieën en methodieken. Het proces en de opgedane inzichten zijn inzichtelijk en op een systematische manier navolgbaar gemaakt voor derden. 3. De student beschrijft wat de interventies en daarmee opgedane inzichten betekenen voor de visie op zijn onderwijspedagogisch handelen. Toelichting De pedagogische aspecten staan centraal in het <i>onderwijspedagogisch vraagstuk</i>. Het gekozen onderwijspedagogisch vraagstuk dient relevant te zijn voor de ontwikkeling van het onderwijspedagogisch handelen van de student en gericht op het afstemmen op de behoeften van de lerenden: het toewerken naar onderwijs op maat (passend onderwijs) en/of verbeteren van het pedagogisch klimaat. Het doel van de opdracht is dat de aankomende professional aantoont dat hij in staat is zijn eigen professionele ontwikkeling d.m.v. een systematische en kritisch reflectieve benadering in gang kan zetten, te sturen en te evalueren.
Leerwegonafhankelijke toets	De eindbeoordeling van de gehele onderwijseenheid zal plaatsvinden op basis van een portfolio-assessment. De student maakt een portfolio en neemt daarin op een verantwoording aangevuld met diverse bewijzen, materialen en feedback. Deze verantwoording is een tekst waarin de student alle onderdelen van het proces en de belangrijkste keuzes beschrijft, kritisch hierop terugkijkt (in relatie tot de kwaliteit van de verzamelde gegevens,

	onderzoeksvragen/ontwerpeisen en literatuur) en komt tot conclusies en aanbevelingen. In de verantwoording wordt zo nodig verwezen naar onderdelen van het portfolio. De beoordeling kent twee fasen: 1. Ontvankelijkheidtoetsing door de beoordelaars. 2. De beoordeling door de beoordelaars bestaat uit het consensus over: • het vaststellen of de leeruitkomsten zijn gerealiseerd op het vereiste bachelorniveau; • het geven van feedback die de beoordeling onderbouwt; • het vastleggen van de bevindingen en het eindoordeel in het beoordelingsformulier.
Bronnen (literatuur, websites, etc.)	De algemene studiewijzer en aanvullende leermiddelen vanuit de opleidingen zijn beschikbaar via de FLOT portal. Daarnaast dient de student passend bij het gekozen vraagstuk literatuur te zoeken en verwerken.
Onderwijsaanbod Op welke manier kan een student werken aan de leeruitkomsten?	Er wordt gewerkt vanuit de kernelementen van praktijkonderzoek FLOT. Dit betekent van de start tot het eind van het onderzoek het volgende: 5. Een onderwijsprofessional onderzoekt zijn eigen praktijk. Het onderwerp betreft een vraag uit de eigen praktijk, iets wat haar/hem bezighoudt, iets waar het schuurt, iets wat hem raakt. 6. Het onderzoek is erop gericht de eigen praktijk te verbeteren door die stapsgewijs te onderzoeken. De afgelegde onderzoeksweg wordt op een inzichtelijke en navolgbare manier weergegeven. 7. Leerlingen/collega's krijgen een stem in het onderzoek. 8. Er wordt voortgebouwd op bestaande kennis: er wordt gebruik gemaakt van bronnen en/of uitkomsten van onderzoek van anderen, zoals vakgenoten én wetenschappers. 5. De opbrengsten worden helder en kernachtig vastgelegd en eventueel gedeeld met anderen. Het start met een vraag (bijvoorbeeld: 'Hoe kan ik mijn leerlingen actiever betrekken bij de les'), en krijgt vervolg in een reeks activiteiten die elk bijdragen aan inzicht in de vraag. De onderzoeksactiviteiten kunnen heel divers zijn: vragen stellen aan collega's, leerlingen observeren, (vak)literatuur lezen, een werkvorm uitproberen in de les en daar achteraf op reflecteren, een aanpassing doen, opnieuw iets uitproberen, etc. Het kan zo zijn dat gedurende het proces 'voortschrijdend inzicht' ertoe leidt dat de startvraag wordt aangepast (niet 'Hoe kan ik mijn leerlingen actiever betrekken bij de les', maar 'hoe kan ik ervoor zorgen dat mijn leerlingen dieper leren?'). Kenmerkend is dat de keuze voor activiteiten niet van te voren helemaal is vastgelegd maar stap voor stap – op basis van tussentijdse inzichten en reflectie daarop – tot stand komt. Een onderzoekende houding is een flexibele manier van professionaliseren: tussentijdse inzichten en resultaten vormen de basis voor te nemen vervolgstappen en - activiteiten. De kennisopbouw gebeurt in kleine stapjes, elke stap voegt iets toe aan de vorige. Van belang is dat de stappen en de opbrengsten

	goed worden beschreven zodat het gevolgde proces en de daarin ontstane inzichten voor de betrokken professional zelf én voor derden navolgbaar/inzichtig zijn. Deze systematische manier van onder woorden brengen vraagt om een passende aanpak zoals het werken met 'learning design studio's' of andere vormen waarbij studenten met regelmaat hun tussenstappen met medestudenten en begeleiders bespreken om met behulp van hun feedback de volgende stap te kunnen bepalen. De afstudeerfase wordt georganiseerd per opleiding en/of cluster.
--	---