

Code module	EVL BKCH: Basiskennis Chemie
Faculteit	Techniek
Opleiding	Chemie, CROHO 34396
Doelgroep	Deeltijd studenten, niveau 1
Fase	Propedeuse (leidend tot niveau hoofdfase bekwaam)
Studiepunten	7,5 studiepunten
Ingangseisen	Indien van toepassing
Overzicht van EVLen waaruit de module is opgebouwd	Basiskennis chemie

BKCH	Basiskennis chemie	
Beroepstaak / taken	BT1: Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	
Aantal studiepunten	7,5	
Overzicht van leeruitkomst(en) waaruit deze EVL is opgebouwd	1	Labrekenen
	2	Wiskunde
	3	Organische chemie
	4	Foutenleer
	5	Algemene chemie
Beschrijving van de Leeruitkomsten		
Leeruitkomst	Labrekenen	
Leeruitkomst	Je kan rekenvraagstukken verbonden aan het laboratorium oplossen. Hierbij moet je denken aan rekenen met: dichtheid,	

	percentages en fracties, atoommassa, molecuulmassa en formulemassa, mol en molmassa, molecuul- en verhoudingsformules, mengen en verdunnen, concentraties en verdunnen, rekenen aan reacties.
Leeruitkomst	Wiskunde
Leeruitkomst	Je kan wiskundige bewerkingen uitvoeren in het kader van basisrekenregels, logaritmen, machten, pH-berekeningen, goniometrie, gebroken vergelijkingen, kwadratische functies, differentiëren. De leerstof van wiskunde wordt in 2 tentamens getoetst: een bonustoets waarmee een bonuspunt verdiend kan worden wanneer het cijfer $\geq 5,5$ en een eindtoets. Het bonuspunt wordt bij het cijfer van de eindtoets opgeteld.
Leeruitkomst	Foutenleer
	Je kunt de volgende bewerkingen uitvoeren op je data: standaarddeviatie, gemiddelde, doorrekenen van fouten, betrouwbaarheidsintervallen, uitbijters
Leeruitkomst	Algemene chemie
	Je hebt aantoonbare kennis van sterke zuren en basen + titratie (ook van zwakke zuren), spectrofotometrie, redoxreacties, organische chemie: functionele groepen en naamgeving.

Tentaminering: beschrijving van het tentamen of de deeltentamens behorende bij de EVLen waaruit deze module is samengesteld	
BKCH	Basiskennis chemie
Het tentamen met de eventuele deeltentamens waarmee deze EVL wordt getoetst	
(deel)tentamen 1	
Weging	1
Toetscode	BKCH-Klab
Naam van de leeruitkomst of leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in dit (deel)tentamen worden getoetst	Labrekenen
Tentamenvorm / vormen	Kennistoets
Tentamenmoment	De student bepaalt zelf de tentamendatum. De student heeft daarbij de keuze uit een aantal tentamendata die door de opleiding zijn vastgelegd.
Beoordelingsdimensies	Zie leeruitkomst
Beoordelingscriteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> – problemen in de context van laboratoriumwerk, met behulp van de elementaire rekenregels en de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken; – problemen in de context van chemische reacties, met behulp van de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken; – eenheden in elkaar omrekenen; – met behulp van de dichtheid van een oplossing het volume en de massa berekenen; – rekenen met percentages en fracties; – de atoommassa, molecuulmassa en formulemassa van een stof uitrekenen; – rekenen met mol en molmassa; – molecuul- en verhoudingsformules van een stof uitrekenen; – de concentratie van een stof berekenen na mengen en verdunnen; – rekenen aan reacties.
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
(deel)tentamen 2	

Weging	0
Toetscode	BKCH-Kwis1
Naam van de leeruitkomst of leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in dit (deel)tentamen worden getoetst	Wiskunde
Tentamenvorm / vormen	Kennistoets, bonustoets
Tentamenmoment	De student bepaalt zelf de tentamendatum. De student heeft daarbij de keuze uit een aantal tentamendata die door de opleiding zijn vastgelegd.
Beoordelingsdimensies	Zie leeruitkomst
Beoordelingscriteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> – rekenen: schattend rekenen, werken met breuken; – machten, positieve en negatieve gehele exponenten en gebroken exponenten; – ontbinden in factoren en haakjes wegwerken; – goniometrie in een driehoek, graden en radialen. – grafieken van goniometrische functies tekenen en in concrete gevallen amplitude, periode, frequentie en evenwichtsstand van de functie bepalen; – begrijpt dat een letter in een formule een variabele voorstelt en kan hiermee rekenen; – bij een functievoorschrift een grafiek tekenen, als het om een eerstegraads, tweedegraads, gebroken functie of machtsfunctie gaat en markante punten (zoals snijpunten met de X-as en Y-as) berekenen; – de vergelijking van een lijn opstellen.
Minimaal oordeel deeltentamen (deel)tentamen 3	0
Weging	0
Toetscode	BKCH-Kwis2
Naam van de leeruitkomst of leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in dit (deel)tentamen worden getoetst	Wiskunde
Tentamenvorm / vormen	Kennistoets, eindtoets
Tentamenmoment	De student bepaalt zelf de tentamendatum. De student heeft daarbij de keuze uit een aantal tentamendata die door de opleiding zijn vastgelegd.
Beoordelingsdimensies	Zie leeruitkomst
Beoordelingscriteria	De student kan:

	<ul style="list-style-type: none"> – rekenen: schattend rekenen, werken met breuken; – machten, positieve en negatieve gehele exponenten en gebroken exponenten; – ontbinden in factoren en haakjes wegwerken; – goniometrie in een driehoek, graden en radialen. – grafieken van goniometrische functies tekenen en in concrete gevallen amplitude, periode, frequentie en evenwichtsstand van de functie bepalen; – begrijpt dat een letter in een formule een variabele voorstelt en kan hiermee rekenen; – bij een functievoorschrift een grafiek tekenen, als het om een eerstegraads, tweedegraads, gebroken functie of machtsfunctie gaat en markante punten (zoals snijpunten met de X-as en Y-as) berekenen; <p>de vergelijking van een lijn opstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vergelijkingen met exponenten S oplossen – Vergelijkingen met Log S oplossen – Rekenen met graden en radialen – Goniofuncties bewerken – Differentiëren met de machttregel – Differentiëren met de produktregel
Minimaal oordeel deeltentamen	BKCH-Kwis2: 5,5 (compenseerbaar vanaf 4,5)
(deel)tentamen 4	
Weging	1
Toetscode	BKCH-Kwis
Naam van de leeruitkomst of leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in dit (deel)tentamen worden getoetst	Wiskunde
Tentamenvorm / vormen	NVT
Tentamenmoment	NVT
Beoordelingsdimensies	NVT
Beoordelingscriteria	Als BKCH-Kwis1 \geq 5,5 dan BKCH-Kwis = BKCH-Kwis2 + 1, Als BKCH-Kwi1 < 5,5 dan BKCH-Kwis = BKCH-Kwis2
Minimaal oordeel deeltentamen	BKCH-Kwis: 5,5
(deel)tentamen 5	
Weging	1
Toetscode	BKCH-Koc1
Naam van de leeruitkomst of leeruitkomsten behorende tot deze EVL	Organische chemie

die in dit (deel)tentamen worden getoetst	
Tentamenvorm / vormen	Kennistoets
Tentamenmoment	De student bepaalt zelf de tentamendatum. De student heeft daarbij de keuze uit een aantal tentamendata die door de opleiding zijn vastgelegd.
Beoordelingsdimensies	Zie leeruitkomst
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kent de begrippen ladingen, partiële ladingen, vrije electronenparen, dipoolmomenten en kan aangeven waar deze zich bevinden in het molecuul; – herkent polaire en apolaire (delen van) moleculen; – weet wat bedoeld wordt met lewis zuren, lewis basen, carbokationen, carbanionen functionele groepen en herkent deze en kan ze benoemen; – weet wat bedoeld wordt met constitutionele isomeren, en kan deze tekenen aan de hand van een bruto formule; – kent en herkent groepen van organische verbindingen; – kent principe van naamgeving van eenvoudige org. verbindingen (nomenclatuur); – kent triviale namen van veel voorkomende organische verbindingen en zijgroepen; – kan bruto formules opschrijven a.d.h.v. structuurformules; – kan a.d.h.v. een bruto formule het aantal dubbelband equivalenten uitrekenen en tot een structuurvoorstel komen; – herkent hybridisatietoestanden van C, N en O; – kan stereochemie van chirale C-atomen bepalen (R/S) en van dubbele bindingen (Z/E); – kan de ruimtelijke structuur tekenen van organische verbindingen (incl Newman projecties) zowel van lineaire als cyclische verbindingen; – kan aangeven of groepen axiaal of equatoriaal zitten in zesringen en kan deze correct tekenen; – kan grensstructuren tekenen (incl. electronenverhuizingen) van organische verbindingen; – kan het mechanisme van de amidevorming en hydrolyse, weergeven; – kan het mechanisme van de estervorming en hydrolyse, weergeven.
Minimaal oordeel deeltentamen (deel)tentamen 6	5,5
Weging	1
Toetscode	BKCH-Kfl
Naam van de leeruitkomst of leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in dit (deel)tentamen worden getoetst	Foutenleer
Tentamenvorm / vormen	Kennistoets

Tentamenmoment	De student bepaalt zelf de tentamendatum. De student heeft daarbij de keuze uit een aantal tentamendata die door de opleiding zijn vastgelegd.
Beoordelingsdimensies	Zie leeruitkomst
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van en kan rekenen met: <ul style="list-style-type: none"> – begrip detectiegrens, grove -, toevallige en systematische fout, herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid; – maximale fout, afleesfout, fouten in glaswerk en apparatuur; – relatieve fout, procentuele fout; – voortplanting van fouten: optellen/afrekken, vermenigvuldigen/delen, machtsverheffen, afronden; – maximale fout, fout t.b.v. herhaalbaarheid; – afhankelijkheid van teller en noemer, toepassing differentiaalrekening (1 variabele); – statistische verwerking van resultaten: gemiddelde, standaardafwijking, betrouwbaarheid, nauwkeurigheid, vrijheidsgraden; – uitbijters.
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
(deel)tentamen 7	
Weging	1
Toetscode	BKCH-Kac
Naam van de leeruitkomst of leeruitkomsten behorende tot deze EVL die in dit (deel)tentamen worden getoetst	Algemene chemie
Tentamenvorm / vormen	Kennistoets
Tentamenmoment	De student bepaalt zelf de tentamendatum. De student heeft daarbij de keuze uit een aantal tentamendata die door de opleiding zijn vastgelegd.
Beoordelingsdimensies	Zie leeruitkomst
Beoordelingscriteria	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> – aangeven hoe een atoom of enkelvoudig ion is opgebouwd; – verhoudingsformules van ionen en moleculeformules van moleculen opstellen; – naam geven aan kationen, anionen ionverbindingen en anorganische verbindingen of andersom; – rekenen met de formules $c = n/V$ en $m = n \cdot M_m$; – voorspellen wat de mogelijke reactie is tussen twee stoffen en de reactievergelijking kloppend maken; – rekenen en werken met neerslagreacties (kloppend maken, hvh berekenen, neerslag voorspellen). – zuur-base reacties kloppend maken en zuren en basen identificeren; – berekenen van de pH en pOH van een oplossing van sterke zuren en basen; – berekenen van de concentratie H_3O^+ en OH^- uit de pH en K_w; – berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een sterk zuur met sterke base of omgekeerd; – het volume titrant uitrekenen bij het eindpunt van de titratie. – identificeren van een oxidator en een reductor van de oxidatie en reductiereactie door het bepalen van de

	oxidatiegetallen van de elementen in een verbinding; – redoxreacties kloppend maken aan de hand van halfreacties.
Minimaal oordeel deeltentamen	5,5
Minimaal oordeel EVL	6