

Competentie-niveaus

HHS - TIS - opleiding Werktuigbouwkunde

1. BoE domeincompetentie Analyseren (minimaal niveau eind major W: 3) (toelichting: deze omschrijving komt uit de Bachelor of Engineering (BoE))

Het analyseren van een engineeringvraagstuk omvat de identificatie van het probleem of klantbehoefte, de afweging van mogelijke ontwerpstrategieën / oplossingsrichtingen en het eenduidig in kaart brengen van de eisen / doelstellingen / randvoorwaarden. Hierbij wordt een scala aan methoden gebruikt, waaronder wiskundige analyses, computermodellen, simulaties en experimenten. Randvoorwaarden op het gebied van o.a. (bedrijfs) economie & commercie, mens & maatschappij, gezondheid, veiligheid, milieu & duurzaamheid worden hierbij meegenomen.

Competentie Werktuigbouwkunde: Analyseren

Competentie-niveaus			
Toelichting op deze tabel	Deze competentieniveaus zijn vastgesteld in de Bachelor of Engineering.		
	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Analyseren van simpele werktuigbouwkundige functies	Analyseren van lastige WB functies	Analyseren van complexe werktuigbouwkundige functies
Niveau-omschrijving	Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
Eisen m.b.t. de leertaken (BoE: gedragskenmerken)			
Toelichting op deze tabel	Omdat de domeincompetentie hierboven zo breed geformuleerd is, is deze hieronder opgesplitst in meerdere deelcompetenties. De onderwijsmakers kunnen aan de hand van deze tabel werktuigbouwkundige leertaken ontwerpen. Elke cel correspondeert met één leertaak.		
Toelichting	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
Deelcompetentie 1a	Begeleid en gestructureerd selecteren van relevante, eenvoudige en bekende aspecten met betrekking tot een simpele vraagstelling	Indien nodig onder begeleiding gestructureerd selecteren van relevante complexe en bekende aspecten met betrekking tot een lastige vraagstelling	Zelfstandig selecteren van relevante complexe en onbekende aspecten uit een ongestructureerde context met betrekking tot de complexe vraagstelling
Deelcompetentie 1b	Begeleid aangeven wat de mogelijke invloed is op eenvoudige en bekende bedrijfseconomische, maatschappelijke en vakgebied gerelateerde aspecten	Indien nodig onder begeleiding gestructureerd aangeven wat de mogelijke invloed is op complexe en bekende bedrijfseconomische, maatschappelijke en vakgebied gerelateerde aspecten	Zelfstandig aangeven wat de mogelijke invloed is op complexe en onbekende bedrijfseconomische, maatschappelijke en vakgebied gerelateerde aspecten in een multidisciplinaire context
Deelcompetentie 1c	Begeleid formuleren van een heldere probleemstelling, doelstelling en opdracht aan de hand van simpele wensen van de klant	Indien nodig onder begeleiding formuleren van een heldere probleemstelling, doelstelling en opdracht aan de hand van bekende, complexe en gestructureerde wensen van de klant	Zelfstandig formuleren van een heldere probleemstelling, doelstelling en opdracht aan de hand van onbekende, complexe en ongestructureerde wensen van de klant in een multidisciplinaire context
Deelcompetentie 1d	Begeleid opstellen van een eenvoudig programma van (bekende technische & niet-technische) eisen voor een bekend probleem en dit vast kunnen leggen	Indien nodig onder begeleiding opstellen van programma van (bekende en complexe technische & niet-technische) eisen en dit vast kunnen leggen	Zelfstandig opstellen van een programma van (onbekende en complexe technische & niet-technische) eisen in een multidisciplinaire context en dit vast kunnen leggen
Deelcompetentie 1e	Begeleid modelleren van een bestaand eenvoudig product, proces of dienst	Indien nodig onder begeleiding modelleren van een bestaand bekend(e) en complex(e) product, proces of dienst	Zelfstandig modelleren van een bestaand onbekend(e) en complex(e) product, proces of dienst in een multidisciplinaire context

2. BoE domeincompetentie Ontwerpen (minimaal niveau eind major W: 3)

Het realiseren van een engineeringontwerp en hierbij kunnen samenwerken met engineers en niet-engineers. Het te realiseren ontwerp kan voor een apparaat, een proces of een methode zijn en kan meer omvatten dan alleen het technisch ontwerp, waarbij de engineer een gevoel heeft voor de impact van zijn ontwerp op de maatschappelijke omgeving, gezondheid, veiligheid, milieu, duurzaamheid (bijv. cradle-to-cradle) en commerciële afwegingen. De engineer maakt bij het opstellen van zijn ontwerp gebruik van zijn kennis van ontwerpmethodieken en weet deze toe te passen. Het te realiseren ontwerp is gebaseerd op het programma van eisen en vormt een volledige en correcte implementatie van alle opgestelde eisen.

Competentie Werktuigbouwkunde: Ontwerpen

	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Ontwerpen van simpele werktuigbouwkundige functies	Ontwerpen van lastige WB functies	Ontwerpen van complexe werktuigbouwkundige functies
Niveau-omschrijving	I Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	II Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	III Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
2a	Begeleid in staat zijn om vanuit de opgestelde eisen een eenvoudige concept-oplossing (architectuur) te bedenken en te kiezen	Indien nodig onder begeleiding in staat zijn om vanuit de opgestelde eisen een bekende en complexe concept-oplossing (architectuur) te bedenken en te kiezen	Zelfstandig in staat zijn om vanuit de opgestelde eisen een onbekende en complexe concept-oplossing (architectuur) te bedenken en te kiezen in een multidisciplinaire context
2b	Begeleid maken van gedetailleerde eenvoudige ontwerpen aan de hand van de gekozen eenvoudige concept-oplossing (architectuur)	Indien nodig onder begeleiding maken van gedetailleerde complexe ontwerpen aan de hand van de gekozen bekende en complexe concept-oplossing (architectuur)	Maken van gedetailleerde complexe ontwerpen aan de hand van de gekozen onbekende en complexe en concept-oplossing (architectuur) in een multidisciplinaire context
2c	Begeleid rekening kunnen houden met de bekende en eenvoudige maakbaarheid en testbaarheid van het ontwerp	Indien nodig onder begeleiding rekening kunnen houden met de bekende en complexe maakbaarheid en testbaarheid van het ontwerp	Zelfstandig rekening kunnen houden met de onbekende en complexe maakbaarheid en testbaarheid van het ontwerp in een multidisciplinaire context
2d	Het begeleid verifiëren van het eenvoudige ontwerp aan de hand van het eenvoudige programma van eisen	Het indien nodig onder begeleiding verifiëren van het complex ontwerp aan de hand van het complexe programma van eisen	Het zelfstandig verifiëren van het complexe ontwerp aan de hand van het complexe programma van eisen in multidisciplinaire context
2e	Begeleid selecteren van de juiste eenvoudige ontwerp-hulpmiddelen	Indien nodig onder begeleiding selecteren van de juiste bekende en complexe ontwerp-hulpmiddelen	Zelfstandig selecteren van de juiste onbekende en complexe ontwerp-hulpmiddelen in een multidisciplinaire context
2f	Begeleid opstellen van de documentatie ten behoeve van het eenvoudige product, de eenvoudige dienst of het eenvoudige proces	Indien nodig onder begeleiding opstellen van de documentatie ten behoeve van het complexe product, de complexe dienst of het complexe proces	Zelfstandig opstellen van de documentatie ten behoeve van het complexe product, de complexe dienst of het complexe proces in een onbekende of multidisciplinaire context

3. BoE domeincompetentie Realiseren (minimaal niveau eind major W: 2)

Het realiseren en opleveren van een product of dienst of de implementatie van een proces dat aan de gestelde eisen voldoet. De engineer ontwikkelt hiervoor praktische vaardigheden om engineeringproblemen op te lossen en voert hiervoor onderzoeken en testen uit. Deze vaardigheden omvatten kennis van het gebruik en de beperkingen van materialen, computer simulatie modellen, engineeringprocessen, apparatuur, praktische vaardigheden, technische literatuur en informatiebronnen. De bachelor is ook in staat om de (veelal niet-technische) gevolgen te overzien van zijn werkzaamheden, bijv. op het gebied van ethiek, maatschappelijke omgeving en duurzaamheid.

Competentie Werktuigbouwkunde: Realiseren

	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Realiseren van simpele werktuigbouwkundige functies	Realiseren van lastige WB functies	Realiseren van complexe werktuigbouwkundige functies
Niveau-omschrijving	I Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	II Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	III Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
3a	Onder begeleiding passend gebruik maken van eenvoudige materialen, processen, methoden, normen en standaarden	Indien nodig onder begeleiding passend gebruik maken van bekende en complexe materialen, processen, methoden, normen en standaarden	Zelfstandig passend gebruik maken van onbekende en complexe materialen, processen, methoden, normen en standaarden in een multidisciplinaire context
3b	Onder begeleiding assembleren van een eenvoudige componenten tot een eenvoudig integraal product, dienst of proces	Indien nodig onder begeleidng assembleren van bekende en complexe componenten tot een complex integraal product, dienst of proces	Zelfstandig assembleren van onbekende en complexe componenten tot een complex integraal product, dienst of proces in een multidisciplinaire context
3c	Begeleid verifiëren en valideren van het eenvoudige product, dienst of proces t.o.v. de gestelde eisen	Indien nodig onder begeleidng verifiëren en valideren van het bekende en complexe product, dienst of proces t.o.v. de gestelde complexe eisen	Zelfstandig verifiëren en valideren van het onbekende en complexe product, dienst of proces t.o.v. de gestelde complexe eisen in een multidisciplinaire context
3d	Begeleid documenteren van het eenvoudige realisatieproces.	Indien nodig onder begeleidng documenteren van het bekende en complexe realisatieproces.	Zelfstandig documenteren van het onbekende en complexe realisatieproces in een multidisciplinaire context

4. BoE domeincompetentie Beheren (minimaal niveau eind W: 2)

Het optimaal laten functioneren van een product, dienst of proces in zijn toepassingscontext of werkomgeving, rekening houdend met aspecten op het gebied van veiligheid, milieu, technische en economische levensduur.

Competentie Werktuigbouwkunde: Beheren

	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Beheren van simpele werktuigbouwkundige installaties	Beheren van lastige WB installaties	Beheren van complexe werktuigbouwkundige installaties
Niveau-omschrijving	I Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	II Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	III Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
4a	Begeleid invoeren, testen, integreren en in bedrijf stellen van een nieuw gestructureerd en eenvoudig product, dienst of proces in een bekende, eenvoudige context	Indien nodig onder begeleiding invoeren, testen, integreren en in bedrijf stellen van een nieuw gestructureerd en complex product, dienst of proces in een bekende, complexe context	Zelfstandig invoeren, testen, integreren en in bedrijf stellen van een nieuw complex en ongestructureerd product, dienst of proces in een onbekende, multidisciplinaire context
4b	Begeleid een bijdrage leveren aan eenvoudige beheersystemen en/of onderhoudsplannen, zowel correctief (monitoren, signaleren en optimaliseren) als preventief (anticiperen)	Indien nodig onder begeleiding een bijdrage leveren aan gestructureerde en complexe beheersystemen en/of onderhoudsplannen, zowel correctief (monitoren, signaleren en optimaliseren) als preventief (anticiperen)	Zelfstandig een bijdrage leveren aan ongestructureerde en complexe beheersystemen en/of onderhoudsplannen, zowel correctief (monitoren, signaleren en optimaliseren) als preventief (anticiperen) in een multidisciplinaire context
4c	Begeleid de performance van een product, dienst of proces kunnen toetsen aan kwaliteitscriteria	Indien nodig onder begeleiding de performance van een gestructureerd en complex product, dienst of proces kunnen toetsen aan kwaliteitscriteria	Zelfstandig de performance van een ongestructureerd en complex product, dienst of proces kunnen toetsen aan kwaliteitscriteria in een multidisciplinaire context
4d	Begeleid terugkoppeling kunnen verzorgen n.a.v. gewijzigde eenvoudige omstandigheden en/of performance van een product, dienst of proces.	Indien nodig onder begeleiding terugkoppeling kunnen verzorgen n.a.v. gewijzigde gestructureerde en complexe omstandigheden en/of performance van een product, dienst of proces.	Zelfstandig terugkoppeling kunnen verzorgen n.a.v. gewijzigde ongestructureerde en complexe omstandigheden en/of performance van een product, dienst of proces in een multidisciplinaire context

5. BoE domeincompetentie Managen (minimaal niveau eind major W: 1)

De engineer geeft richting en sturing aan organisatieprocessen en de daarbij betrokken medewerkers teneinde de doelen te realiseren van het organisatieonderdeel of het project waar hij leiding aan geeft.

Competentie Werktuigbouwkunde: Managen

	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Managen van simpele werktuigbouwkundige projecten	Managen van lastige WB projecten	Managen van complexe werktuigbouwkundige projecten
Niveau-omschrijving	I Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	II Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	III Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
5a	Begeleid opzetten van een eenvoudig (deel)project: kwantificeren van tijd en geld, afwegen en kwantificeren van risico's, opzetten van projectdocumentatie en het organiseren van resources (mensen & middelen)	Indien nodig onder begeleiding opzetten van een bekend en complex (deel)project: kwantificeren van tijd en geld, afwegen en kwantificeren van risico's, opzetten van projectdocumentatie en het organiseren van resources (mensen & middelen)	Zelfstandig opzetten van een ongestructureerd en complex (deel)project: kwantificeren van tijd en geld, afwegen en kwantificeren van risico's, opzetten van projectdocumentatie en het organiseren van resources (mensen & middelen) in een multidisciplinaire context
5b	Begeleid monitoren en bijsturen van eenvoudige activiteiten in termen van tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie	Indien nodig onder begeleiding monitoren en bijsturen van gestructureerde en complexe activiteiten in termen van tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie	Zelfstandig monitoren en bijsturen van ongestructureerde en complexe activiteiten in termen van tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie in een multidisciplinaire context
5c	Begeleid eenvoudig taak- en procesgericht communiceren	Indien nodig onder begeleiding bekend en complex taak- en procesgericht communiceren	Zelfstandig onbekend en complex taak- en procesgericht communiceren in een multidisciplinaire context
5d	Begeleid eenvoudig begeleiden van medewerkers, stimuleren van samenwerking en kunnen delegeren	Indien nodig onder begeleiding, bekend en complex begeleiden van medewerkers, stimuleren van samenwerking en kunnen delegeren	Zelfstandig begeleiden van medewerkers, stimuleren van samenwerking en kunnen delegeren in een onbekende, complexe of multidisciplinaire context
5e	Begeleid communiceren en samenwerken met anderen in een eenvoudige multi-culturele, internationale en/of multidisciplinaire omgeving en het voldoen aan de eisen die het participeren in een arbeidsorganisatie stelt.	Indien nodig onder begeleiding communiceren en samenwerken met anderen in een bekende complexe multi-culturele, internationale en/of multidisciplinaire omgeving en het voldoen aan de eisen die het participeren in een arbeidsorganisatie stelt.	Zelfstandig communiceren en samenwerken met anderen in een onbekende complexe multi-culturele, internationale en/of multidisciplinaire omgeving en het voldoen aan de eisen die het participeren in een arbeidsorganisatie stelt in een onbekende, complexe of in een multidisciplinaire context

6. BoE domeincompetentie Adviseren (minimaal niveau eind major W: 2)

De engineer geeft goed onderbouwde adviezen over het ontwerpen, verbeteren of toepassen van producten, processen en methoden en brengt renderende transacties tot stand met goederen of diensten.

Competentie Werktuigbouwkunde: Adviseren

	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Adviseren over simpele werktuigbouwkundige projecten	Adviseren over lastige WB projecten	Adviseren over complexe werktuigbouwkundige projecten
Niveau-omschrijving	I Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	II Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	III Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
6a	Zich begeleid inleven in de eenvoudige positie van de (interne of externe) klant	Indien nodig zich begeleid inleven in de bekende en complexe positie van de (interne of externe) klant	Zich zelfstandig inleven in de onbekende en complexe positie van de (interne of externe) klant in een multidisciplinaire omgeving
6b	Begeleid verhelderen van de eenvoudige behoefte van de opdrachtgever	Indien nodig onder begeleiding verhelderen van de bekende en complexe behoefte van de opdrachtgever	Zelfstandig verhelderen van de onbekende en complexe behoefte van de opdrachtgever in een multidisciplinaire omgeving
6c	Begeleid in overleg met relevante partijen de eenvoudige klantbehoefte vertalen naar technisch & economisch haalbare oplossingen	Indien nodig onder begeleiding in overleg met relevante partijen de bekende en complexe klantbehoefte vertalen naar technisch & economisch haalbare oplossingen	Zelfstandig in overleg met relevante partijen de onbekende en complexe klantbehoefte vertalen naar technisch & economisch haalbare oplossingen in een multidisciplinaire omgeving
6d	Begeleid kunnen onderbouwen van een eenvoudig advies en de klant hiervan overtuigen	Indien nodig onder begeleiding kunnen onderbouwen van een bekend en complex advies en de klant hiervan overtuigen	Zelfstandig kunnen onderbouwen van een onbekend en complex advies en de klant hiervan overtuigen in een multidisciplinaire omgeving
6e	Begeleid eenvoudige relaties met klanten op een adequate wijze onderhouden	Indien nodig onder begeleiding bekende en complexe relaties met klanten op een adequate wijze onderhouden	Zelfstandig onbekende en complexe relaties met klanten op een adequate wijze onderhouden in een multidisciplinaire context

7. BoE domeincompetentie: Onderzoeken (minimaal niveau eind major W: 2, gewenst i.v.m. landelijke eisen: 3)

De engineer heeft een kritisch onderzoekende houding en maakt gebruik van geschikte methoden en technieken m.b.t. het vergaren en beoordelen van informatie, om toegepast onderzoek uit te kunnen voeren. Deze methoden kunnen zijn: literatuuronderzoek, het ontwerp en de uitvoering van experimenten, de interpretatie van data en computer simulaties. Hiervoor worden databanken, standaarden en (veiligheids)normen geraadpleegd.

Competentie Werktuigbouwkunde: Onderzoeken

	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Onderzoeken van simpele werktuigbouwkundige functies	Onderzoeken van lastige WB functies	Onderzoeken van complexe werktuigbouwkundige functies
Niveau-omschrijving	I Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	II Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	III Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
7a	Begeleid de doelstellingen van een gewenst onderzoek vanuit de eenvoudige vraagstelling opstellen	Indien nodig onder begeleiding de doelstellingen van een gewenst onderzoek vanuit de bekende en complexe vraagstelling opstellen	Zelfstandig de doelstellingen van een gewenst onderzoek vanuit de onbekende en complexe vraagstelling opstellen in een multidisciplinaire context
7b	Begeleid (wetenschappelijke) literatuur en eigen / andere informatiebronnen selecteren en verkrijgen om zich verder in de eenvoudige vraagstelling te verdiepen, daarbij de betrouwbaarheid van de verschillende informatiebronnen kunnen valideren	Indien nodig onder begeleiding (wetenschappelijke) literatuur en eigen / andere informatiebronnen selecteren en verkrijgen om zich verder in de bekende en complexe vraagstelling te verdiepen, daarbij de betrouwbaarheid van de verschillende informatiebronnen kunnen valideren	Zelfstandig (wetenschappelijke) literatuur en eigen / andere informatiebronnen selecteren en verkrijgen om zich verder in de onbekende en complexe vraagstelling te verdiepen, daarbij de betrouwbaarheid van de verschillende informatiebronnen kunnen valideren in een multidisciplinaire context
7c	Begeleid de resultaten samenvatten, structureren en interpreteren en conclusies trekken in relatie tot de eenvoudige onderzoeksvraag	Indien nodig onder begeleiding de resultaten samenvatten, structureren en interpreteren en conclusies trekken in relatie tot de bekende en complexe onderzoeksvraag	Zelfstandig de resultaten samenvatten, structureren en interpreteren en conclusies trekken in relatie tot de onbekende en complexe onderzoeksvraag in een multidisciplinaire context
7d	Begeleid eenvoudige resultaten te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard	Indien nodig onder begeleiding bekende en complexe resultaten te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard	Zelfstandig onbekende en complexe resultaten te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard in een multidisciplinaire context
7e	Begeleid op basis van de verkregen resultaten de gekozen eenvoudige aanpak kritisch evalueren en aanbevelingen te doen voor vervolgonderzoek	Indien nodig onder begeleiding op basis van de verkregen resultaten de gekozen bekende en complexe aanpak kritisch evalueren en aanbevelingen te doen voor vervolgonderzoek	Op basis van de verkregen resultaten de gekozen onbekende en complexe aanpak kritisch evalueren en aanbevelingen te doen voor vervolgonderzoek in een multidisciplinaire context

8.BoE domeincompetentie: Professionaliseren (minimaal niveau eind major W: 2, afstuderen: 3)

Het zich eigen maken en bijhouden van vaardigheden die benodigd zijn om de engineering competenties effectief uit te kunnen voeren. Deze vaardigheden kunnen ook in breder verband van toepassing zijn. Dit omvat onder meer het hebben van een internationale oriëntatie en het kunnen plaatsen van de nieuwste ontwikkelingen, bijvoorbeeld in relatie tot maatschappelijke normen, waarden en ethische dilemma's.

Competentie Werktuigbouwkunde: Professionaliseren

	Competentie-niveau 1	Competentie-niveau 2	Competentie-niveau 3
Competentie-omschrijving	Ontwikkelen van simpele vaardigheden nodig in het werktuigbouwkundige werkveld	Ontwikkelen van lastige vaardigheden nodig in het werktuigbouwkundige werkveld	Ontwikkelen van complexe vaardigheden nodig in het werktuigbouwkundige werkveld
Niveau-omschrijving	I Aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen Aard van de context: bekend; eenvoudig, monodisciplinair Mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding	II Aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan Aard van de context: bekend; complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding Mate van zelfstandigheid: Begeleiding indien nodig	III Aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan Aard van de context: onbekend; complex, multidisciplinair in de praktijk Mate van zelfstandigheid: zelfstandig
	Deelcompetentie-niveau 1	Deelcompetentie-niveau 2	Deelcompetentie-niveau 3
8a	Begeleid een eenvoudig leerdoel en leerstrategie bepalen en uitvoeren en het resultaat terugkoppelen naar het leerdoel	Indien nodig onder begeleiding een bekend en complex leerdoel en leerstrategie bepalen en uitvoeren en het resultaat terugkoppelen naar het leerdoel	Op zelfstandige wijze een onbekend en complex leerdoel en leerstrategie bepalen en uitvoeren in een multidisciplinaire context en het resultaat terugkoppelen naar het leerdoel
8b	Zich begeleid flexibel opstellen in uiteenlopende eenvoudige beroepssituaties	Zich indien nodig onder begeleiding flexibel opstellen in uiteenlopende bekende en complexe beroepssituaties	Zich zelfstandig flexibel opstellen in uiteenlopende onbekende en complexe beroepssituaties in een multidisciplinaire context
8c	Bij eenvoudige beroepsmatige en ethische dilemma's begeleid een afweging maken en een besluit nemen, rekening houdend met geaccepteerde normen en waarden	Bij bekende en complexe beroepsmatige en ethische dilemma's indien nodig onder begeleiding een afweging maken en een besluit nemen, rekening houdend met geaccepteerde normen en waarden	Bij onbekende en complexe beroepsmatige en ethische dilemma's een afweging maken en een besluit nemen, rekening houdend met geaccepteerde normen en waarden in een multidisciplinaire context
8d	Op constructieve wijze begeleid eenvoudige feedback kunnen geven en ontvangen, zowel op gedrag als inhoud	Op constructieve wijze indien nodig onder begeleiding bekende en complexe feedback kunnen geven en ontvangen, zowel op gedrag als inhoud	Op constructieve wijze zelfstandig onbekende en complexe feedback kunnen geven en ontvangen, zowel op gedrag als inhoud in een multidisciplinaire context
8e	Begeleid kunnen reflecteren op eigen eenvoudig(e) handelen, denken en resultaten	Begeleid kunnen reflecteren op eigen bekend(e) en complexe handelen, denken en resultaten	Zelfstandig kunnen reflecteren op eigen onbekende en complexe handelen, denken en resultaten in een multidisciplinaire context
8f	Begeleid kunnen gebruiken van diverse eenvoudige communicatievormen en -middelen om effectief te kunnen communiceren in het Nederlands en Engels.	Indien nodig onder begeleiding kunnen gebruiken van diverse bekende en complexe communicatievormen en -middelen om effectief te kunnen communiceren in het Nederlands en Engels.	Zelfstandig kunnen gebruiken van diverse onbekende en complexe communicatievormen en -middelen om effectief te kunnen communiceren in het Nederlands en Engels in een multidisciplinaire context