

Competenties – Arno Spek

Competentie 1 – Analyseren

Deelcompetentie 1a: Begeleid en gestructureerd selecteren van relevante, eenvoudige en bekende aspecten met betrekking tot een simpele vraagstelling.

Situatie: In de eerste taakklasse hebben alle studenten een eigengekozen werktuigbouwkundig product moeten analyseren.

Taak: Naar aanleiding van de vastgestelde eisen, begeleid door de tutor en met de studiewijzer erbij de aspecten van het product in detail bekijken en hier een probleemstelling van maken.

Activiteiten: Met het zogeheten reverse-engineering het product uit elkaar halen. Vervolgens analyseren van alle delen en hieruit functies, eisen etc. opstellen.

Resultaat: Het product was geheel uit elkaar gehaald en de delen zijn gerangschikt. Met een stappenplan is vervolgens elk gedeelte van het product in succesvol tot in detail bekeken.

Deelcompetentie 1b: Begeleid aangeven wat de mogelijke invloed is op eenvoudige en bekende bedrijfseconomische, maatschappelijke en vakgebied gerelateerde aspecten.

Situatie: Wederom tijdens de analyse van het werktuigbouwkundig product. Ditmaal met behulp van het boek *Industriële productie* om de aspecten in kaart te brengen.

Taak: Tijdens de analyse van het product in kaart brengen wat de invloeden van het bestaan van het product zijn op de wereld.

Activiteiten: Het in kaart brengen van de functies, de waarschijnlijke eisen en wensen voor het ontwerp en de uiteindelijke reden van het produceren van het product om tot een algehele conclusie voor de invloeden die het product op de wereld heeft, te komen.

Resultaat: Met begeleiding en stapsgewijs met de bovenstaande activiteiten is de waarschijnlijke invloed op de genoemde aspecten zo volledig mogelijk in kaart gebracht.

Deelcompetentie 1c: Begeleid formuleren van een heldere probleemstelling, doelstelling en opdracht aan de hand van simpele wensen van de klant.

Situatie: Wederom tijdens de analyse van het werktuigbouwkundig product. Ditmaal met behulp van het boek *Industriële productie* en enige sturing van de tutoeren.

Taak: Opstellen van eenlijst van waarschijnlijke wensen die de klant heeft gehad bij het product.

Activiteiten: Het verplaatsen in de positie van de klant om tot een heldere en volledige afbakening te komen van alle mogelijke, relevante wensen die de klant heeft gehad met betrekking tot het product.

Resultaat: Onder begeleiding van de tutoeren is het gelukt mij zodanig in de potentiële klant te verplaatsen dat ik de wensen volledig in kaart heb kunnen brengen.

Deelcompetentie 1d: Begeleid opstellen van een eenvoudig programma van (bekende technische & niet-technische) eisen voor een bekend probleem en dit vast kunnen leggen.

Situatie: Wederom tijdens de analyse van het werktuigbouwkundig product. Ditmaal met de eisen in plaats van de wensen. Deze zijn objectief.

Taak: Aan de hand van een functieanalyse een pakket van eisen kunnen opstellen.

Activiteiten: De functieanalyse maken met daarin alle mogelijke functies die het apparaat vervult. Vervolgens met de SMART-methode een Pakket van Eisen opstellen.

Resultaat: Ik heb met succes een volledige functie-analyse van het product weten te maken waarna ik onder begeleiding een correct en vooral volledig PvE volgens de SMART methode heb weten op te stellen.

Deelcompetentie 1e: Begeleid modelleren van een bestaand eenvoudig product, proces of dienst

Situatie: Voor het vak 3D-modelleren moesten er als beginopdrachten enkele eenvoudige objecten getekend worden.

Taak: Het natekenen van een 3-tal simpele objecten in het tekenprogramma AutoCAD Inventor.

Activiteiten: Het object, in dit geval bijvoorbeeld een bougie, bestuderen en de maten opnemen. Met het tekenprogramma Inventor werd het object waarheidsgetrouw met de juiste bemating nagetekend.

Resultaat: Onder begeleiding waar nodig, heb ik het object in kwestie met de juiste bemating in het tekenprogramma Inventor weten na te maken.

Competentie 2 - Ontwerpen:

Deelcompetentie 2a: Begeleid in staat zijn om vanuit de opgestelde eisen een eenvoudige conceptoplossing (architectuur) te bedenken en te kiezen.

Situatie: Voor de taakklasse 3 moest er individueel een (voorlopige) conceptoplossing worden gemaakt aan de hand van het gemaakte Pakket van Eisen en het hieruit door de groep verkozen algemene totaalconcept.

Taak: Naar aanleiding van de vastgestelde eisen, begeleid door de tutor en de studiewijzer, een concept opstellen om aan deze eisen te voldoen.

Activiteiten: Het maken van een keuzematrix met hieruit volgend een morfologisch schema welke, na persoonlijke keuzes, leiden tot het bovenstaande individuele concept.

Resultaat: Een goed overwogen keuze uit de keuzematrix en het morfologisch schema, alsmede het pakket van Eisen, om twee conceptoplossingen en één algehele conceptoplossing te bedenken.

Deelcompetentie 2b: Begeleid maken van gedetailleerde eenvoudige ontwerpen aan de hand van de gekozen eenvoudige conceptoplossing (architectuur).

Situatie: De gekozen conceptoplossingen door de individuele projectleden moesten leiden tot een totaalconcept welke gekozen zou worden voor het uiteindelijke ontwerp van de pomp.

Taak: Het maken van schetsen van de twee gekozen, individuele, conceptoplossingen en het vervolgens met Inventor tekenen van één van deze conceptoplossingen.

Activiteiten: De schetsen volgens algemene regels opstellen, waarbij rekening werd gehouden met de vitale onderdelen die de schets moesten bevatten. Tijdens het tekenen met Inventor, het gekozen concept met de correcte bematingen en materialen weergeven.

Resultaat: Een getekend ontwerp volgens de gestelde eisen uit het eerder genoemde PvE en de studiewijzer, geheel met correcte bematingen en materiaalsoorten.

Deelcompetentie 2c: Begeleid rekening kunnen houden met de bekende en eenvoudige maakbaarheid en testbaarheid van het ontwerp.

Situatie: Volgens de gestelde eisen uit de opdrachtbeschrijving, de interviews met zowel de opdrachtgever als de klant en met begeleiding van de docenten en de tutor moest er een (getekend) individueel totaalconcept verkozen worden voor het eindontwerp.

Taak: De gestelde eisen moesten getoetst worden en er moest bekeken worden welk concept voldeed, wanneer er rekening gehouden werd met de bekende en eenvoudige maakbaarheid en testbaarheid van het uiteindelijke ontwerp.

Activiteiten: Mede door middel van een vergadering met de andere projectleden, het totaalconcept kiezen voor het ontwerp. Hierbij werd er kritisch gekeken naar de bovengenoemde eisen voor de maakbaarheid en de testbaarheid (alsmede de andere eisen zoals bijvoorbeeld onderhoudsgemak en kostprijs)

Resultaat: Een goed, door de hele groep onderbouwde, conceptkeuze welke definitief is voor de uiteindelijk ontworpen pomp. Het concept voldeed aan de hierboven gestelde eisen en bleek eenvoudig (binnen de gestelde tijd) maakbaar en testbaar te zijn.

Deelcompetentie 2f: Begeleid opstellen van de documentatie ten behoeve van het eenvoudige product, de eenvoudige dienst of het eenvoudige proces.

Situatie: In de taakklasse van ontwerpen moest de projectgroep het ontwerp eigenhandig documenteren.

Taak: Samen met de andere leden van de groep een volledig documentatie maken van van de ontworpen verdringer/centrifugaalpomp.

Activiteiten: Met de tools zoals beschreven in *Ontwerpen van technische innovaties*, stapsgewijs onder begeleiding een documentatie opstellen om het product te beschrijven en dit vast te leggen.

Resultaat: Met begeleiding en stapsgewijs via de tools uit het boek is er een overzichtelijke documentatie van het product ontstaan welke voldoende is beoordeeld door de tutor.

Competentie 3 - Realiseren:

Deelcompetentie 3a: Onder begeleiding passend gebruik maken van eenvoudige materialen, processen, methoden, normen en standaarden.

Situatie: Voor het project van de zonnepomp is er tijdens de realisatiefase gebruik gemaakt van bovenstaande onderdelen om het object samen te stellen.

Taak: Gebruik maken van de beschreven delen om het ontwerp te realiseren.

Activiteiten: Definiëren wat precies geschikte materialen, processen, methoden normen en standaarden zijn om ons ontwerp, ons product te gaan realiseren en dit vervolgens ook uitvoeren.

Resultaat: Met begeleiding hebben wij de juiste bovenstaande zaken weten te gebruiken en konden wij als groep de pomp goed mogelijk namaken zoals wij het hadden ontworpen. Uiteindelijk is het volledig gelukt volgens de gestelde eisen.

Deelcompetentie 3b: Onder begeleiding assembleren van eenvoudige componenten tot een eenvoudig integraal product, dienst of proces

Situatie: Wederom voor het project van de zonnepomp moest deze uit eindelijk ook gebouwd worden.

Taak: Het assembleren van de losse geproduceerde delen tot een werkzaam geheel.

Activiteiten: De gemaakte delen volgens de juiste stappen, met het juiste gereedschap of machines assembleren tot het eindproduct.

Resultaat: Onze projectgroep heeft onder begeleiding de verdringerpomp zonder problemen in elkaar weten te zetten. Het eindproduct was functioneel en daarmee correct geassembleerd.

Deelcompetentie 3c: Begeleid verifiëren en valideren van het eenvoudige product, dienst of proces t.o.v. de gestelde eisen.

Situatie: Voor het project van de zonnepomp moest er gekeken worden of de pomp aan alle gestelde eisen voldeed.

Taak: Per stand moest er een bepaald onderdeel getoetst worden.

Activiteiten: De eisen omvatten bijv: een check van de volledigheid van het PvE, of het product kon drijven, of het geen scherpe uitstekende delen had en of hij natuurlijk het geëiste debiet kon verpompen.

Resultaat: Door de pomp gemaakt door de groep is aan alle gestelde eisen voldaan. Hiermee is het product een succes gebleken.

Deelcompetentie 3d: Begeleid documenteren van het eenvoudige realisatieproces.

Situatie: Voor het project van de zonnepomp moest er na afloop ook een documentatie komen van het gehele proces van realiseren van het ontwerp.

Taak: Stapsgewijs een document maken waarin het proces van realiseren tot in detail wordt beschreven.

Activiteiten: Ieder projectlid heeft een onderdeel van het realisatieproces beschreven op de manier hoe de documentatie geëisd werd. Op deze manier werd het hele proces van begin tot eind in kaart gebracht.

Resultaat: Onder begeleiding hebben wij het realisatieproces succesvol gedocumenteerd gekregen. Het document heeft dan ook een voldoende gekregen en daarmee is aan alle eisen voldaan.

Competentie 6 - Adviseren:

Deelcompetentie 6a: Zich begeleid inleven in de eenvoudige positie van de (interne of externe) klant.

Situatie: Binnen het project van de pomp moest het ontwerp gemaakt worden aan de hand van bepaalde eigen en wensen van de klant

Taak: De klant, engineers without borders, had een zeer brede positie. Wij als engineers moesten ons inleven in de positie om zo de wensen en eisen te achterhalen.

Activiteiten: Beschrijven wie EwB precies zijn, vervolgens aan de hand van alle informatie zo specifiek mogelijk beschrijven wat de huidige positie is van de instantie.

Resultaat: Onder begeleiding is het ons als projectgroep gelukt om ons zo goed mogelijk in te leven in de instantie van de klant en hieruit de specifieke positie van de instantie in kaart te brengen (om de wensen en eisen aan de hand daarvan verder op te kunnen stellen.)

Deelcompetentie 6b: Begeleid verhelderen van de eenvoudige behoefte van de opdrachtgever.

Situatie: De opdrachtgever was in het geval van project zonnepomp, de broers van de werkplaats.

Taak: Met behulp van een interview vragen stellen om zo achter de specifieke positie van de opdrachtgever te kunnen komen.

Activiteiten: Elk lid van de groep stelde SMART-geformuleerde vragen op om te kunnen stellen aan de opdrachtgever.

Resultaat: De gemaakte vragen zijn gesteld en we hebben relevante informatie verkregen over de positie. Met deze informatie konden wij verder in het ontwerpproces, dus is dit onderdeel naar behoren uitgevoerd.

Deelcompetentie 6c: Begeleid in overleg met relevante partijen de eenvoudige klantbehoefte vertalen naar technisch & economisch haalbare oplossingen.

Situatie: Voor het project zonnepomp moesten wij als groep de positie van de klant (EwB) verder verwerken tot oplossingen

Taak: Vanuit de gedefinieerde positie van de klant en de hieruit volgende wensen en eisen, in overleg met relevante partijen, oplossingen bedenken die haalbaar zijn.

Activiteiten: Met betrekking tot het ontwerpen van de zonnepomp moet er gekeken worden naar welke oplossingen voor de wensen en eisen haalbaar zijn.

Resultaat: Onder begeleiding hebben wij als groep zowel technisch als economisch haalbare oplossingen bedacht aan de hand van de eisen en wensen van de klant. Hiermee konden wij verder met het ontwerpen en was deze stap dus succesvol uitgevoerd.

Deelcompetentie 6d: Begeleid kunnen onderbouwen van een eenvoudig advies en de klant hiervan overtuigen.

Situatie: Wederom voor het project zonnepomp moesten we onder begeleiding een adviesrapport maken voor de klant.

Taak: Stapsgewijs volgens de studiewijzer een adviesrapport maken welke overtuigend is voor de klant.

Activiteiten: In het adviesrapport moesten verschillende onderdelen komen zoals onze onderbouwde keuze voor welk ontwerp volgens ons het meest geschikt was als oplossing met inachtneming van de eisen.

Resultaat: Het adviesrapport van onze groep is volledig en helder samengesteld. Wij hebben hier een 8 voor ontvangen dus hij was prima naar behoren. Het advies was verder helder en er was tegelijkertijd aan alle eisen voldaan.

Competentie 7 - Onderzoeken:

Deelcompetentie 7a: Begeleid de doelstellingen van een gewenst onderzoek vanuit de eenvoudige vraagstelling opstellen.

Situatie: In de beginfase van het project zonnepomp moest er een desk-research gedaan worden over verschillende pompen.

Taak: Met allerlei verschillende manieren zoveel mogelijk relevante informatie over pompen opzoeken.

Activiteiten: Ieder projectlid nam een bepaalde tak onder zijn hoede. De gevonden informatie werd door ons zelf getoetst op juistheid, relevantie en actualiteit en vervolgens gebundeld tot een geheel.

Resultaat: Met alle groepsleden is er een uitgebreid pakket aan informatie gemaakt met daarin alle benodigde en relevante zaken voor ons begin van dit project. Wij hadden per bron meerdere invalshoeken of informatiestukken waardoor we op goede voet verder konden in de taakklasse.

Deelcompetentie 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.

Situatie: Tijdens het desk-research over pompen moest er zoveel mogelijk informatie over pompen gezocht worden vanuit allerlei invalshoeken.

Taak: Met ieder projectlid verschillende tactieken gebruiken om veel maar geschikte informatie te vinden.

Activiteiten: De gevonden informatie moest door ieder van ons worden gevalideerd op juistheid, relevantie en actualiteit. Als de bron hier aan voldeed namen we deze op in de bundel.

Resultaat: Er is een grote verscheidenheid aan bronnen gevonden van zowel digitale als geschreven aard. Met deze informatiebundel konden wij als groep ons verder in de vraagstelling van het project verdiepen.

Deelcompetentie 7c: Begeleid de resultaten samenvatten, structureren en interpreteren en conclusies trekken in relatie tot de eenvoudige onderzoeksvraag.

Situatie: Voor het onderzoek naar informatie over pompen moest deze informatie worden uitgedund.

Taak: Als groep alle gevonden relevante stukken opdelen naar gedeeltes die zich voor de verdere verwerking makkelijker te gebruiken waren.

Activiteiten: De gevonden informatie werd opgedeeld naar voor het vervolg van het onderzoek, makkelijke stukken die bij elkaar hoorden. Op deze manier konden wij de informatie beter interpreteren.

Resultaat: Door de informatie door te spitten en samen te vatten, te structureren, interpreteren en conclusies te trekken kon de overgebleven informatie gebruikt worden voor het verder werken naar uitwerking van de onderzoeksvraag van het project.

Competentie 8 - Professionaliseren:

Deelcompetentie 8a: Begeleid een eenvoudig leerdoel en leerstrategie bepalen en uitvoeren en het resultaat terugkoppelen naar het leerdoel.

Situatie: Voor bepaalde colleges van SLB zijn er algemene leerdoelen vastgesteld voor de studenten.

Taak: Uit de gegeven leerdoelen een selectie maken en er een passende strategie bij verzinnen.

Activiteiten: Met leerdoelen die mij aanspraken heb ik een passende strategie verzonnen. Vervolgens heb ik tijdens het jaar geprobeerd om eraan toe te leven deze strategie na te leven en hiermee het leerdoel te halen.

Resultaat: De leerstrategie zoals door mij opgesteld voor het eenvoudige leerdoel is succesvol gebleken. Ik heb na de uitvoering het resultaat teruggekoppeld en heb zo kunnen toetsen dat ik voldaan heb aan het doel zelf.

Deelcompetentie 8d: Op constructieve wijze begeleid eenvoudige feedback kunnen geven en ontvangen, zowel op gedrag als inhoud.

Situatie: Tijdens het project moest er een paar keer feedback worden gegeven op de andere groepsleden.

Taak: constructief en objectief feedback verlenen aan de medegroepsleden. Ook feedback ontvangen.

Activiteiten: Met cijfers die verdeeld moesten worden over de groepsleden een globaal beeld van de positieve of negatieve kanten schetsen. Deze vervolgens constructief onderbouwen onder begeleiding van de tutor.

Resultaat: Door de feedback kon iedereen weten hoe zijn functioneren is in de roep en of dit wel naar behoren is. De feedback die ik gaf wat goed onderbouwd en de tegenpartij had er zeker iets aan. Ook de feedback die ik heb gekregen heb ik goed in mij opgenomen en heb ik op een professionele wijze geïnterpreteerd.

Deelcompetentie 8e: Begeleid kunnen reflecteren op eigen eenvoudig(e) handelen, denken en resultaten.

Situatie: Voor bepaalde colleges van SLB moest er een 360 graden feedback worden gemaakt.

Taak: met behulp van een vooraf vastgestelde wijze feedback geven op het eigen handelen en feedback ontvangen van de medestudenten van een projectgroep.

Activiteiten: Met bepaalde gedragskenmerken de feedback specifiek onderbouwen zodat de tegenpartij precies weet hoe en wat. Dit geldt ook voor de eigen reflectie waarbij de gedragskenmerken beschreven moesten worden.

Resultaat: De kenmerken die ik mijzelf, zowel goede als slechte, heb beschreven, kwamen aardig overeen met wat de andere groepsleden van mij vonden.