



Departamento di
Enseñansa Aruba

Beroepsgerichte Keuzedeel
voor het Arubaanse Beroepsonderwijs

Gevorderd wiskunde, natuurkunde en mechanica voor de bouw

behorend bij één of
meerdere kwalificaties
Kwalificatieniveau 3

Code
K0807

Geldig vanaf
Augustus 2024

Keuzedelen

Aan elke kwalificatie zijn keuzedelen verbonden. Met keuzedelen kan de deelnemer zijn vakmanschap verbreden of verdiepen. Een keuzedeel vergroot de arbeidsmarktkansen van de deelnemer of vergemakkelijkt de doorstroom naar een vervolgstudie. Er zijn beroepsgerichte keuzedelen die verbonden zijn aan een of meerdere kwalificaties, en er zijn ook sectoroverstijgende keuzedelen, die beschikbaar zijn voor alle kwalificaties. Deze sectoroverstijgende keuzedelen zijn gericht op vervolgonderwijs en of verbreding.

De keuzedelen die verbonden zijn aan bepaalde kwalificaties staan aangegeven in het desbetreffende beroepskwalificatiedocument (BKD). De keuzedelen maken geen deel uit van de kwalificatie, maar zijn er wel aan gekoppeld en vormen als het ware een 'plus' op het diploma.

De BKD's en alle beschikbare keuzedelen zijn te vinden op www.ea.aw.

1. Algemene informatie

D1: Gevorderd wiskunde, natuurkunde en mechanica voor de bouw	
Studielast	
240	
Wettelijke beroepsvereisten	
Nee	
Certificaten	
Ja, door ABO-certificaat te koppelen aan keuzedelen wordt de waarde en herkenbaarheid voor de arbeidsmarkt vergroot.	
Behorend bij kwalificaties	
Dit is een beroepsgerichte keuzedeel en is verbonden aan de volgende kwalificatie(s): Bij het BKD Timmeren NL-Crebonr. 23331	
<ul style="list-style-type: none">Allround timmerman NL-Crebonr. 25828, kwalificatieniveau 3	
Toelichting	
Relevantie van het keuzedeel Kennis van wiskunde, natuurkunde en mechanica is noodzakelijk in alle technische beroepen. De beginnend beroepsbeoefenaar kan met dit keuzedeel in complexe situaties, waarbij het bestek geen uitsluitel geeft, beter keuzes maken in materiaal en constructie. Het risico op fouten bij zijn werkzaamheden wordt verkleind doordat hij tijdig problemen kan signaleren en/of oplossen. Het keuzedeel vergroot tevens de doorstroommogelijkheden naar een opleiding op een hoger niveau, zoals de niveau 4- opleiding Uitvoerder, omdat de student kennis heeft gemaakt met concepten die op hogere niveaus vereist zijn.	
Beschrijving van het keuzedeel Dit keuzedeel betreft de kennis van wiskunde, natuurkunde en mechanica in de bouwcontext. Het gaat om kennis en vaardigheden die de beginnend beroepsbeoefenaar nodig heeft om bouwmaterialen effectief toe te passen, gegevens te controleren op juistheid, mee te denken over constructies, problemen te signaleren en oplossingen te vinden voor het bouwen van complexere structuren. Voorbeelden van werkzaamheden waarbij de beginnend beroepsbeoefenaar de stof van dit keuzedeel kan toepassen zijn: bepalen of een draagconstructie draagkrachtig genoeg is en bepalen of constructies goed zijn uitgezet.	
Branchevereisten Nee	
Aard van keuzedeel Doorstroom Verdiepend	

2. Uitwerking

D1-K1: Toepassen van basisprincipes van wiskunde, natuurkunde en mechanica bij bouwwerkzaamheden

Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar voert op de bouwplaats werkzaamheden volgens standaard- en niet-standaardwerkwijzen uit.

Factoren die de complexiteit van zijn werk mede bepalen zijn de weersomstandigheden bij buitenwerkzaamheden, het soort materiaal dat bij constructies wordt gebruikt en het type bewerking dat hij moet uitvoeren. De complexiteit is ook afhankelijk van de vorm en afmetingen van de constructie. Tevens beschrijft het bestek bij onderdelen van opdrachten niet altijd in detail welke materialen en hoeveelheden moeten worden gebruikt. Om deze werkzaamheden toch uit te kunnen voeren of fouten te kunnen signaleren is begrip van de constructie en (abstracte) kennis nodig van wiskundige, natuurkundige en mechanicaconcepten die gaan over complexe relaties en wisselwerkingen tussen bouwmaterialen.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar voert zijn werkzaamheden op de bouwplaats op basis van een opdracht uit. Hij werkt zelfstandig en soms in een team en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werkzaamheden. Hij signaleert tijdig constructieproblemen en lost deze zelf op of meldt deze bij zijn leidinggevende. Hij legt verantwoording af aan zijn direct leidinggevende. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid op de bouwplaats en is verplicht de voorgeschreven veiligheidsmiddelen te gebruiken.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft kennis van de (bouwfysische) eigenschappen van bouwmaterialen (krimp/uitzetting, sterkte, R-waarde etc.)
- heeft kennis van meetkunde in relatie tot de bouwplaats (goniometrie, complexe meetkundige figuren, etc.)
- heeft kennis van het ontwerp van bouwkundige constructies
- heeft kennis van de krachten en belastingen die op constructies werken
- heeft kennis van het SI-stelsel van eenheden
- heeft kennis van (opwaartse) drukkrachten, vloeistofdruk en luchtdruk (wet van Pascal en wet van Boyle)
- heeft basiskennis van toepassen van hydrauliek in de bouw
- heeft kennis van krachten en momenten die op constructies werken
- heeft kennis van belastingen (lijnlasten en puntlasten)
- heeft kennis van projectie leer

- kan op basis van de (bouwfysische) eigenschappen van materialen de juiste bouwmaterialen kiezen en toepassen (bijvoorbeeld bij het bepalen van dilatatie)
- kan aangeleverde gegevens vanaf de bouwtekening controleren op juistheid met behulp van zijn inzicht in meetkundige figuren
- kan meedenken over bouwkundige constructies wanneer hij problemen voorziet of tegenkomt
- kan oplossingen voor het bouwen van complexere structuren aandragen
- kan de juistheid van constructies en gekozen materialen beoordelen en daarbij onderbouwde verbeteringen voorstellen
- kan dwarskrachten visueel maken door middel van een dwarskrachtenlijn
- kan momenten visueel maken door middel van een momentenlijn
- kan een rc-berekening maken
- kan gelijkmatige puntbelastingen berekenen
- kan aan de hand van verhoudingen hoeveelheden voor mengsels berekenen
- kan vanuit de projectie leer bouwtekeningen interpreteren

- kan een voerstraalmethode toepassen met behulp van een theodoliet

