

2023-
2024

Informatie Keuzedelen

Smart Building

2023-2024



Voorwoord

Met deze brochure willen we je informeren over de verschillende keuzedelen die we aanbieden.

Jouw opleiding Smart Building bestaat uit een basisdeel en uit een deel die je zelf gaat kiezen. Alle studenten kiezen tijdens de opleiding twee of meerdere keuzedelen.

Met een keuzedeel kun je je verbreden, verdiepen of voorbereiden op een vervolgopleiding. Het volgen van een keuzedeel is verplicht. Wel heb je een grote mate van vrijheid in welke keuzedelen je kiest. De studielast verschilt per keuzedeel.

Tijdens je studie Smart Building (Middenkaderopleiding BOL niveau 4) heb je een verplichting van 720 sbu (studiebelastingsuren) aan keuzedelen. Het is een verplicht onderdeel om tijdens je studie te hebben. Als student leg je hierbij ook een examen af. Je resultaten tellen mee voor je examinering (diploma).

De verschillende keuzedelen worden in verschillende jaren en in verschillende periodes aangeboden. Dit kan voor iedere student verschillend zijn. Laat je hierover goed informeren. Ook kun je met je studieloopbaanbegeleider overleggen wat voor jou een goede keuze zou kunnen zijn.

Ieder schooljaar stemmen wij onze keuzedelen af op de ontwikkelingen in het werkveld. Een keuzedeel kan alleen starten bij voldoende deelname.

Alvast veel succes met het maken van een gave keuze!

Docententeam Smart Building

Sinds augustus 2016 geldt de invoering van één of meerdere keuzedelen als student in het mbo. Scholen krijgen te maken met keuzedeelverplichtingen in het kader van onderwijsvernieuwing. Met een keuzedeel kan de student zich verbreden, verdiepen of voorbereiden op een vervolgopleiding. Het volgen van een keuzedeel is verplicht. Wel heeft de student een grote mate van vrijheid in welke keuzedelen hij kiest. De studielast verschilt per keuzedeel.

Inhoud

Voorwoord	2
Welke keuzedelen zijn er?.....	4
Inschrijven voor een keuzedeel.....	6
K0072 Ondernemend gedrag (geschikt voor niv. 3 en 4).....	7
K0457 Architectuur Trainee	8
K0804 Engineering huis- en gebouwautomatisering	9
K1386 Drones toepassen in de beroepspraktijk	10
K0435 Experimenteren met materialen en technieken	11
Module Hololens.....	11
Module Lumion (Renderen van 3D-modellen)	13
Module AutoCad	14
Module Digitale vaardigheden.....	15
Module Biobased Bouwen	16

Welke keuzedelen zijn er?

De afgelopen jaren hebben we een groot aantal keuzedelen ontwikkeld en voorbereid. We zijn ervan overtuigd dat we onze studenten Smart Building een gevarieerd en actueel keuzedelenpakket kunnen aanbieden.

In hoofdlijnen zijn er 5 keuzedelen:

- Ondernemend Gedrag
- Architectuur Trainee
- Engineering huis- en gebouwautomatisering
- Drones toepassen in de beroepspraktijk
- Experimenteren met materialen en technieken

Het keuzedeel Experimenteren met materialen en technieken bestaat uit 5 zogenaamde modules, waarvan je er 2 kunt kiezen:

- Hololens
- Lumion (Renderen van 3D modellen)
- AutoCad (intro)
- Digitale Vaardigheden
- Biobased Bouwen

Om het keuzedeel 'Experimenteren met materialen en technieken' af te ronden dien je in ieder geval 2 modules te volgen.

Tijdens je studie Smart Building (Middenkaderopleiding BOL niveau 4) heb je een verplichting van 720 sbu (studiebelastingsuren) aan keuzedelen. Het is een verplicht onderdeel om tijdens je studie te hebben. Ieder studiejaar volg je tenminste één keuzedeel of module. Als student leg je hierbij ook een examen af. Je resultaten tellen mee voor je examinering (diploma).

Als voorbeeld zou je kunnen kiezen voor Architectuur Trainee (480 sbu) en Experimenteren met materialen en technieken (240 sbu). Binnen het keuzedeel Experimenteren met materialen en technieken kies je bijvoorbeeld voor de modules Hololens en Biobased Bouwen. Deze modules duren allemaal 10 weken (1 periode/ studieblok). Afhankelijk van de fase in je opleiding of misschien wel privé bepaal je zelf wanneer je deze modules gaat volgen.

Voor diplomering zul je 720 sbu aan keuzedelen moeten hebben.

Hiervoor gelden de volgende regels:

- Het gemiddelde van de resultaten van de keuzedelen binnen de keuzedeelverplichting moet tenminste een 6 of een "voldoende" zijn
- Voor minimaal de helft van deze keuzedelen moet het resultaat tenminste een 6 of een "voldoende" zijn
- Een keuzedeelresultaat mag nooit lager dan een 4 of daarmee overeenkomende eindwaardering zijn
- De omvang van een keuzedeel wordt niet meegewogen in het gemiddelde

Let op het volgende:

- Wanneer wordt het keuzedeel of de module aangeboden?
- Voldoe je aan de voorwaarden?
- Hou rekening met het aantal beschikbare plaatsen (zie ook 'Inschrijven voor een keuzedeel')

Mocht je vragen hebben, kun je altijd even overleggen met je studieloopbaanbegeleider!

In onderstaande tabel zie je een overzicht van de keuzedelen voor studiejaar 2023-2024. Ook zie je voor welk studiejaar ze worden aangeboden. Een uitgebreidere omschrijving met en eventuele toelatingsvoorwaarden kun je daarna (per keuzedeel) vinden.

Tijdens de diverse voorlichtingen worden de keuzedelen toegelicht. Zorg dat je hierbij aanwezig bent wanneer je vragen hebt. Deze voorlichtingen zijn meestal buiten het rooster om. Uiteraard word je tijdig geïnformeerd over de voorlichtingsmomenten.

Keuzedeel	Studielast	Studiejaar	Docent
K0072 Ondernemend gedrag (geschikt voor niv. 3 en 4)	240	1-2-3	PPI
K0457 Architectuur trainee	480	2	SVTR
K0804 Engineering huis- en gebouwautomatisering	240	3	ZWRK
K1386 Drones toepassen in de beroepspraktijk	240	1-2-3	RHE
K0435 Experimenteren met materialen en technieken	240		
o Hololens		1-2-3	WLR
o Lumion - Renderen van 3D-modellen		2-3	SVTR
o Intro AutoCad		1-2-3	PTJS
o Digitale vaardigheden		1-2-3	DLT
o Biobased bouwen		1-2-3	HZN

Inschrijven voor een keuzedeel

Uit ons aanbod kun je kiezen voor een keuzedeel dat bij je past. Met deze (keuze-) vakken maak jij je opleiding helemaal op maat voor jezelf. Kies dan ook voor een keuzedeel dat je zelf graag wil volgen!

Tijdens de voorlichtingsbijeenkomsten wordt je geïnformeerd over de keuzedelen en de manier van inschrijven.

Inschrijven doe je via Forms. Ruim van tevoren ontvang je hiervoor een link.

Plaatsing voor een keuzedeel gebeurt op basis van volgorde van inschrijving. Wanneer het maximale aantal studenten is bereikt, is het keuzedeel 'vol'. Het maximale aantal studenten is per keuzedeel aangegeven.

In het 'Inschrijvingsformulier Keuzedelen Smart Building' kun je je eerste keus selecteren. Bij je 2^e en 3^e keus kun je indien gewenst een opmerking plaatsen.

Plaatsingscriteria Graafschap College keuzedelen 2023-2024

Studenten geven via Forms hun 3 voorkeuren door voor keuzedelen.

Bij de plaatsing zijn we uitgegaan van o.a. de volgende criteria / afspraken:

Studenten worden op hun eerste voorkeur geplaatst.

Als dat niet mogelijk is gaat het Graafschap College van de volgende plaatsingscriteria uit:

1. Als er voor een keuzedeel te weinig animo is, waardoor het niet georganiseerd kan worden, wordt de student geplaatst op de tweede voorkeur.

2. Bij sommige keuzevakken zijn er meer aanmeldingen dan beschikbare plaatsen.

De studenten die hierdoor niet op de eerste keuze worden geplaatst, worden automatisch op de tweede of derde keuze geplaatst. Deze studenten kunnen een volgend keuzemoment opnieuw een keus maken.

3. Studenten die het keuzeformulier te laat hebben ingevuld worden alleen op hun eerste keuze geplaatst als er, nadat alle andere zijn geplaatst, nog plekken beschikbaar zijn.

4. Na plaatsing word jij geïnformeerd door je studieloopbaanbegeleider of door de teamtaakhouder Keuzedelen van de opleiding Smart Building.

Als je op de tweede voorkeur wordt geplaatst en je bent het niet eens met de plaatsing, neem dan binnen vijf werkdagen contact op met de teamtaakhouder Keuzedelen van je opleiding. Vervolgens zal nogmaals bekeken worden of er mogelijkheden zijn, waarbij geldt dat de opleiding uiteindelijk bepaalt, hoe de definitieve plaatsing eruit ziet en waarbij bovenstaande regels gehanteerd worden.

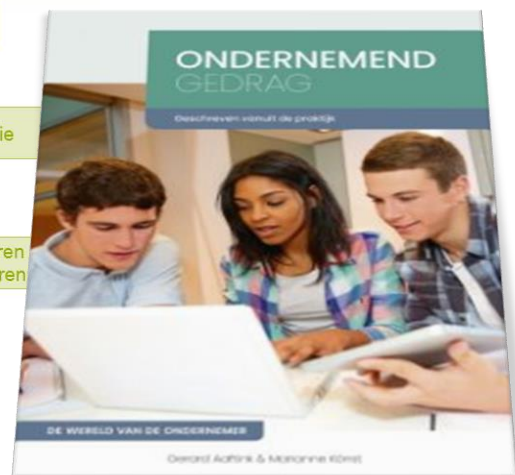
K0072 Ondernemend gedrag (geschikt voor niv. 3 en 4)

Studielast: 240 SBU

Wat houdt het in om verantwoordelijk te zijn? Hoe zorg ik dat ik een flexibele houding heb? Wat verwachten werkgevers van mij? Dit keuzedeel helpt jou bij het ontwikkelen van 21-eeuwse vaardigheden die belangrijk zijn in je loopbaan. Je krijgt uitleg over deze vaardigheden, en brengt deze daarna in praktijk door middel van bijpassende challenges.

Dit keuzedeel helpt jou om vaardigheden te ontwikkelen die je goed kunt gebruiken tijdens je opleiding en in je verdere loopbaan. Zo bereid jij je goed voor op jouw toekomst!

Keuzedeel K0072 Ondernemend gedrag (geschikt voor niv. 3 en 4)	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Boek Ondernemend Gedrag, readers, presentaties
Aantal studenten:	Max. 26
Voorwaarden toelating student:	Studiejaar 1-2-3
Studiebelastinguren (SBU)	Gem. 2 klokuur per week gedurende 2 blokken van 10 weken + zelfstudie
Periode:	Studiejaar 1: periode 2 en 3 Studiejaar 2: periode 2 en 4 Studiejaar 3: periode 3 en 4
Examinering/ afronding keuzedeel:	Eindgesprek



K0457 Architectuur Trainee

Studielast: 480 SBU

In het keuzedeel doe je ervaring op met het ontwerpproces van uiteindelijk een (deel van een) bouwwerk. Op basis van een programma van eisen wordt een studie uitgevoerd. Na de onderzoeksfase volgt een ontwerp of deelontwerp van (een deel van) een bouwwerk. De beginnend beroepsbeoefenaar oriënteert zich op het te ontwerpen (deel van een) bouwwerk. Onder leiding van een leidinggevende achterhaalt hij bij een opdrachtgever / klant de wensen en/of eisen. Hij analyseert de wensen en eisen en beschrijft deze in een programma van eisen. Dit programma van eisen overlegt hij met en presenteert hij aan de opdrachtgever / klant. Indien gewenst en/of nodig past hij het programma van eisen aan.

Keuzedeel K0457 Architectuur Trainee	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Presentaties
Aantal studenten:	Max. 24
Voorwaarden toelating student:	Alleen voor 2e-jaarsstudenten
Studiebelastinguren (SBU)	Gem. 2 klokuur per week gedurende 3 blokken van 10 weken + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	Portfolio



K0804 Engineering huis- en gebouwautomatisering

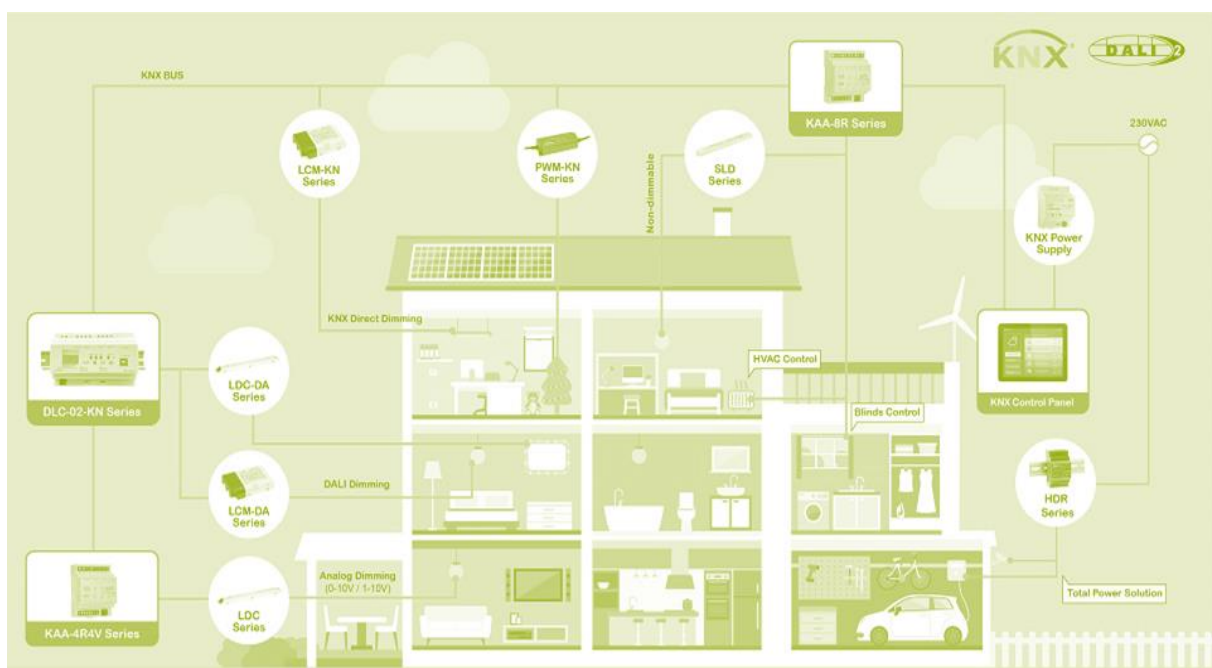
Studielast:

240 SBU

Met het opkomen van het duurzaam bouwen, waarin energiebeperking een grote rol speelt, bestaat de wens om in woonhuizen en gebouwen veel zaken te besturen en te controleren. Huis- en gebouwautomatisering gaat een steeds grotere rol spelen binnen elektrotechnische- en werktuigkundige installaties.

Er zal veel aandacht besteed worden aan KNX, dé standaard voor gebouwautomatisering. Met KNX ontwerp je bijzondere systemen. Daarbij kun je denken aan het programmeren van lichtschakelingen en verwarming of koeling van een gebouw, of zelfs het koppelen van een weerstation aan zonwering zodat deze automatisch in- of uitschakelt, maar er kan nog veel meer! Naast de theorielessen zijn er o.a. 3 praktijkdagen waarbij je leert programmeren met KNX. Met dit verbredende en verdiepende keuzedeel kun je je op installatiegebied onderscheiden van anderen!

Keuzedeel K0804 Engineering huis- en gebouwautomatisering	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Presentaties + extern
Aantal studenten:	Max. 14
Voorwaarden toelating student:	Alleen voor 3 ^e jaars studenten Smart Building
Studiebelastinguren (SBU)	Gem. 2 klokuur per week gedurende 2 blokken van 10 weken (Periode 3 + 4) + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	Examenopdracht (vaardigheidsmeting)

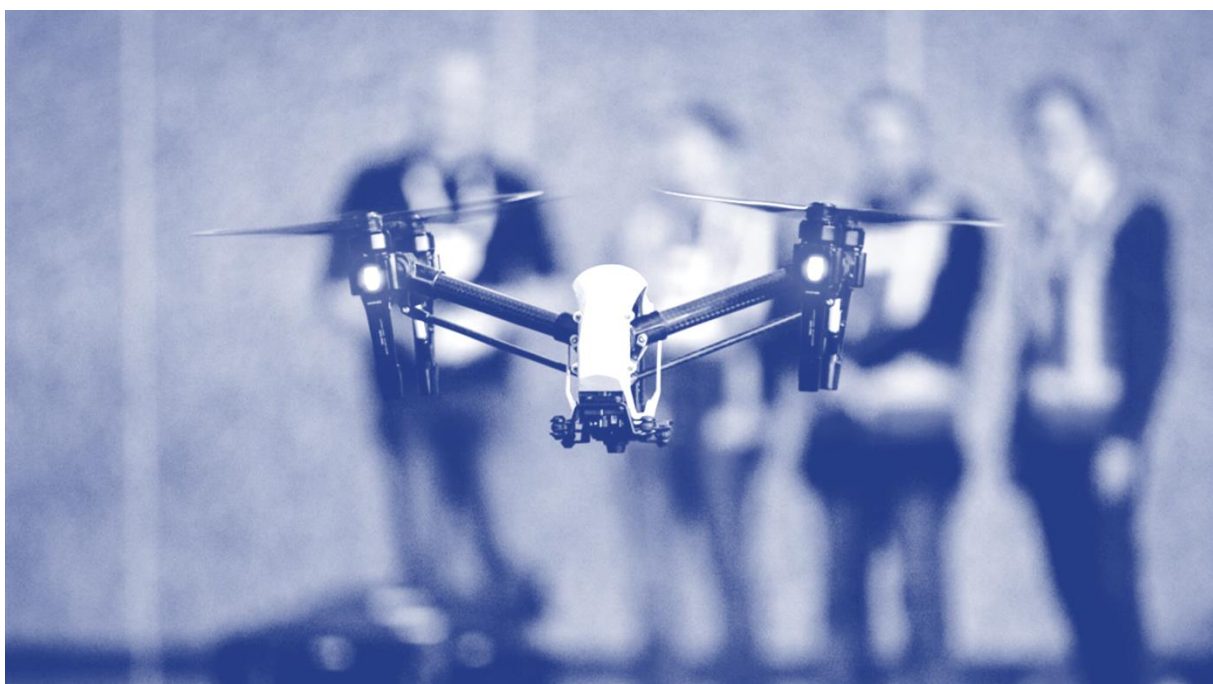


K1386 Drones toepassen in de beroepspraktijk

Studielast: 240 SBU

In dit keuzedeel leert de beginnende beroepsbeoefenaar gebruik te maken van de professionele mogelijkheden die drones bieden. Drones ontwikkelen zich technisch razendsnel en de toepassingsmogelijkheden breiden zich uit in diverse richtingen. Studenten leren in het keuzedeel Droning - toepassingen diverse aspecten met betrekking tot de inzet van drones. Het gaat om zaken als: techniek, besturing, onderhoud, veiligheid, regelgeving gekoppeld aan de specifieke toepassing(en) waarvoor de drone wordt ingezet.

Keuzedeel K1386 Drones toepassen in de beroepspraktijk	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Drones toepassen in de beroepspraktijk (K1386) (incl. examen vliegbewijs A1/A3) Theorie – Online – Vliegen (praktijk)
Aantal studenten:	Max. 16 studenten (in verband met aantal aanwezige drones)
Voorwaarden toelating student:	Studiejaar 1-2-3
Studiebelastinguren (SBU)	Periode 10 weken - 2 lesuur per week (1 uur theorie + 1 uur vliegen) + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	Drones toepassen in de beroepspraktijk (K1386) Examen vliegbewijs A1/A3)



K0435 Experimenteren met materialen en technieken

Studielast: 240 SBU

Met dit keuzedeel ga je experimenteren met nieuwe of andere materialen en/of technieken. Hiermee kun je je inzetbaarheid in de branche vergroten. Dit keuzedeel is een verbreding en in sommige gevallen een verdieping op materialen en/of technieken.

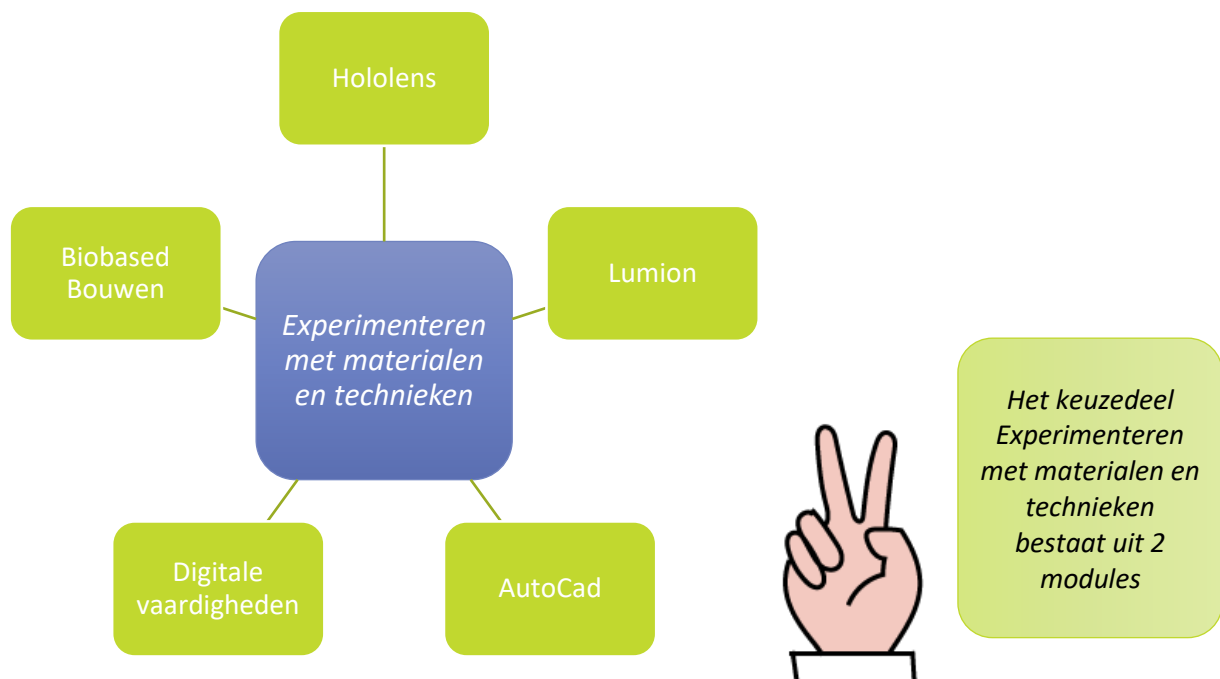
Door dit keuzedeel op te delen in **verschillende modules** heb je als student veel keuze.

Om het keuzedeel *K0435 Experimenteren met materialen en technieken* af te ronden dien je minimaal **2 modules** af te ronden.

Je hebt de keuze uit de volgende modules:

- Hololens
- Lumion (renderen van 3D-modellen)
- AutoCad (intro)
- Digitale vaardigheden
- Biobased Bouwen

Je zou bijvoorbeeld kunnen kiezen uit de module Digitale vaardigheden en de module Biobased Bouwen. Van beide modules maak je één (gebundeld) portfolio. Wanneer je gedurende de opleiding beide modules hebt afgerond, presenteer je tijdens een eindgesprek je portfolio en kan er inhoudelijk dieper op in worden gegaan. Wanneer dit met een voldoende wordt beoordeeld, heb je het keuzedeel **K0435 Experimenteren met materialen en technieken** met 240 studiebelastinguren afgerond.



Module HoloLens

De HoloLens 2 is een mixed reality en een augmented reality headset. Je kunt met HoloLens 2 daarom een combinatie maken tussen een gesimuleerde/virtuele wereld en de echte wereld (mixed reality) of iets virtueels toevoegen aan de echte, fysieke wereld (augmented reality). Zo kun je een 3D model midden op de vergadertafel plaatsen. Het is daarbij echt bijzonder om te ervaren hoe goed dit werkt. De virtuele elementen blijven altijd op dezelfde plek als waar jij ze geplaatst hebt. Zo kun je naar objecten toe en er omheen lopen om het vanuit verschillende hoeken te bekijken. Doordat je het ervaart met een bril op je hoofd, wordt je ondergedompeld in de ervaring waarmee het een zeer realistische ervaring wordt. Met deze module leer je hoe dit allemaal werkt!

Keuzedeel K0435 Experimenteren met materialen en technieken Module HoloLens	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Programma's Fectar, Trimble connect en Microsoft 365 Guides
Aantal studenten:	Max. 8 studenten
Voorwaarden toelating student:	Studiejaar 1 + 2: HoloLens basis - geen voorkennis nodig Studiejaar 3: HoloLens gevorderd - met enige voorkennis Differentiatie door docent
Studiebelastinguren (SBU)	1 periode van 10 weken (2 lessen per week) + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	K0435 Experimenteren met materialen en technieken = portfolio van 2 modules + 1 eindgesprek



Module Lumion (Renderen van 3D-modellen)

Lumion is essentiële software voor iedereen die visualisaties wil maken. Of dit nu van gebouwen, landschapsontwerpen, stedenbouwkundige ontwerpen of producten is. Lumion maakt hoogwaardige renderingen voor het gebruik in afbeeldingen of complete videoanimaties. Daarnaast is Lumion snel in het gebruik en de vervaardiging van het eindproduct, zoals een afbeelding, video of interactieve weergave.

Met deze module leer je hoe je digitale modellen in een werkelijke omgeving te kunnen plaatsen (zoals een nog te bouwen woning in een landschap) voor een realistisch ogend 3D-beeld!

Wat ga je leren?

In deze workshop-serie ga je leren

- Opstarten en introductie Lumion
- Objecten toevoegen aan je rendering
- Toepassen en aanpassen van materialen
- Inhoud maken
- Weeromstandigheden aanpassen
- Afbeeldingen genereren
- Video's renderen
- Belichtingstechnieken
- Objecten animeren

Keuzedeel K0435 Experimenteren met materialen en technieken Module Lumion	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Lumion (laptop GC)
Aantal studenten:	Max. 4 studenten
Voorwaarden toelating student:	Studiejaar 2 – 3 Voorwaarde: eigen 3D-model mee brengen (vanaf 2 ^e -jrs)
Studiebelastinguren (SBU)	Periode 10 weken - 2 lesuur per week + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	K0435 Experimenteren met materialen en technieken = portfolio van 2 modules + 1 eindgesprek



Module AutoCad

AutoCAD is een product van Autodesk en standaard in de CAD (Computer Aided Design). AutoCAD wordt gebruikt door studenten, architecten, ontwerpers, ingenieurs, projectmanagers, ontwikkelaars van onroerend goed en bouwprofessionals om precieze 2D- en 3D-tekeningen te maken. Er zijn veel (BPV-) bedrijven die werken met AutoCAD. In Autocad teken je elk element apart. Het is een grafische verzameling lagen met gegevens over punten, lijnen en richtingen. Tijdens deze module leer je AutoCad kennen en kun je technisch tekenen in 2D.

Keuzedeel K0435 Experimenteren met materialen en technieken Module AutoCAD	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Autodesk for Students
Aantal studenten:	Max. 26
Voorwaarden toelating student:	Studiejaar 1 – 2 – 3
Studiebelastinguren (SBU)	Periode 10 weken - 2 lesuur per week + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	K0435 Experimenteren met materialen en technieken = portfolio van 2 modules + 1 eindgesprek



Module Digitale vaardigheden

Als student moet je goed voorbereid zijn op een toekomst waarin digitale vaardigheden onmisbaar zijn. Tijdens je toekomstig beroep wordt van je verwacht dat je goed om kunt gaan met digitale technologie.

In deze module leer je onder andere werken met het Office 365 pakket. Je gaat vooral veel doen tijdens deze training, wat betekent dat je aan de slag gaat met een groot aantal oefeningen en opdrachten.

Hiermee vergroot jij je mogelijkheden op de arbeidsmarkt en je zorgt voor een betere doorstroming naar een eventuele vervolgopleiding.

Keuzedeel K0435 Experimenteren met materialen en technieken Module Digitale vaardigheden	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Studenten beschikken over laptop en Office 365
Aantal studenten:	Max. 26
Voorwaarden toelating student:	Studiejaar 1 – 2 – 3
Studiebelastinguren (SBU)	Periode 10 weken - 2 lesuur per week + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	K0435 Experimenteren met materialen en technieken = portfolio van 2 modules + 1 eindgesprek

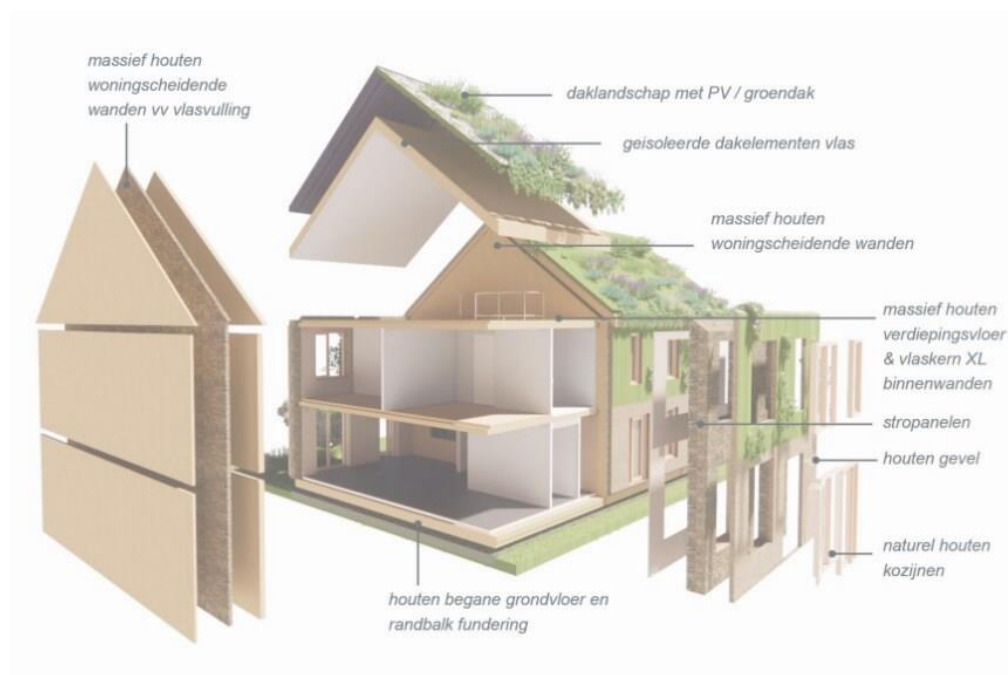


Module Biobased Bouwen

De bouw verandert van een lineaire bedrijfstak met fossiele brandstoffen en veel afval in een circulaire branche die uitgaat van hernieuwbare en biobased oplossingen. Om de ecologische voetafdruk van bouwen neutraal te maken, is dit cruciaal. Naast het grotere milieudoel dragen biobased materialen ook in belangrijke mate bij aan het comfort, de gezondheid en veiligheid van gebouwen. Voor de eigenaar van een gebouw is de economische waardevastheid van groot belang. Het gebruik van duurzame, biobased materialen heeft hierbij een belangrijke meerwaarde.

In deze module maak je kennis met verschillende soorten biobased materialen en producten, hun toepassingsgebieden en de mogelijkheden voor nieuwbouw en renovatie.

Keuzedeel K0435 Experimenteren met materialen en technieken Module Biobased Bouwen	
Lesmateriaal, demo's, licenties etc.	Presentaties en readers docent
Aantal studenten:	Max. 26
Voorwaarden toelating student:	Studiejaar 1 – 2 – 3
Studiebelastinguren (SBU)	Periode 10 weken - 2 lesuur per week + zelfstudie
Examinering/ afronding keuzedeel:	K0435 Experimenteren met materialen en technieken = portfolio van 2 modules + 1 eindgesprek



Keuzedeel		Studiejaar 1				Studiejaar 2				Studiejaar 3				Studiejaar 4			
		Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
K0072 Ondernemend gedrag (geschikt voor niv. 3 en 4)	20 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
K0457 Architectuur trainee	30 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
K0804 Engineering huis- en gebouwautomatisering	20 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
K0797 Droning – toepassingen	10 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
K0435 Experimenteren met materialen en technieken																	
o Hololens	module 10 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
o Digitale vaardigheden	module 10 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
o Renderen van 3D-modellen - Lumion	module 10 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
o Intro AutoCad	module 10 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV
o Biobased Bouwen	module 10 wkn				BPV			BPV		BPV	BPV					BPV	BPV

= aangeboden keuzedeel per periode per studiejaar