



Studiehandleiding

Module

VIRTUEEL BOUWEN 1

Hoofdstuk 1: De inbedding in het beroep

Het begrip ‘virtueel bouwen’ staat voor het zo realistisch en zo ver mogelijk uitwerken van een bouwwerk vóórdat het daadwerkelijke –‘op de bouwplaats’- gerealiseerd wordt.

De doelstelling hierbij is om faalkosten te minimaliseren: het is goedkoper om het *model* van een bouwwerk aan te passen dan het bouwwerk zelf, als laat tijdens het voorbereidingsproces, of zelfs tijdens het uitvoeringsproces geconstateerd wordt dat aanpassingen aan het ontwerp (gebouw, bouwmethode of -proces) noodzakelijk blijken...

Om een gebouw zo realistisch mogelijk ‘in de computer te krijgen’, dient het vanzelfsprekend als 3D-model opgezet te worden, maar ook als ‘object-georiënteerd’ model. Dit laatste betekent dat het model niet uit –abstracte- ‘lijntjes’ bestaat, maar uit de objecten waaruit ook het échte gebouw later zal bestaan: ‘wanden’, ‘vloeren’, ‘kozijnen’. Alleen op die wijze kan een ‘BIM’ ontstaan; een ‘Bouw InformatieModel’, dat niet slechts uit geometrische informatie bestaat, maar –in principe- uit *alle* informatie die aan de orde is: kwaliteitsinformatie, kosteninformatie, planningsinformatie etc.

Eén van de CAD-pakketten waarmee in de internationale en Nederlandse bouwpraktijk virtueel gebouwd kan worden, althans, één van de pakketten dat *opgezet* is om volgens de omschreven methode gebouwmodellen te realiseren, is ArchiCAD. Dit programma wordt bij de module ‘Virtueel Bouwen 1’ gebruikt, hoewel het voor studenten niet verplicht is om de module met dit programma af te werken. Studenten kunnen ook kiezen voor één van de –ook in de internationale en Nederlandse bouwpraktijk gebruikte- alternatieven zoals *Revit* en *Allplan*, waarvoor echter geen ondersteuning aangeboden wordt.

Waarom een *training*, en geen *cursus*?

Een *training* is volgens de huidige onderwijskundige definitie een onderwijsvorm waarbinnen de leerstof *binnen z’n eigen context* wordt aangeboden, terwijl in een *cursus* de leerstof wordt ‘opgehangen’ aan praktijksituaties, waardoor de relevantie ervan voor de studenten des te vanzelfsprekender is...

De module *Virtueel Bouwen 1* ligt feitelijk tussen beide werkvormen in. Enerzijds bestaat de module uit opdrachten die alle realistische producten uit de Bouwpraktijk betreffen, anderzijds zijn die opdrachten ontworpen óm het betreffende onderdeel van het CAD-programma heen, met als primair doel de betreffende functie van het programma te verhelderen voor de student, en niet in eerste instantie om een probleem uit de bouwpraktijk op te lossen.

Alle virtueel-bouwen CAD-platforms zijn zeer uitgebreide, complexe softwarepakketten, waarbij het gewenst of zelfs noodzakelijk is dat de student –tijdens het leerproces althans- zich *volledig* kan concentreren op ‘de werking van het gereedschap’... Vandaar dat voor deze module toch de werkvorm *training* is gekozen.

Doelstelling

De module Virtueel Bouwen 1 beoogt de student te leren omgaan met de basisfuncties van een virtueel-bouwen CAD-platform: het produceren van Bouwkundige tekeningen en presentatiemateriaal (3D-visualisaties, animaties).

De module vormt de noodzakelijke basis voor de vervolgmodule 'Virtueel Bouwen 2', waarin de essentie van 'Virtueel Bouwen' aan de orde komt. (Voor het maken van bovengenoemde producten zou een 'normaal' tekenprogramma volstaan).

De vervolgmodule, Virtueel Bouwen 2, die in het 2^e studiejaar wordt aangeboden, richt zich op het leren omgaan met het BIM (BouwInformatieModel), als centraal model waaraan 'alle' bouw informatie in is opgenomen, en waaraan door verschillende deelnemers uit het Bouwproces (tegelijkertijd) gewerkt wordt: koppelingen met deelvakgebiedprogrammatuur (kosten, constructie, Bouwfysica), en *samenwerken* aan één model/bestand, al dan niet via het internet.

Hoofdstuk 2a: Het trainingsschema met de opdrachten per week

De inhoud en verdeling van de leerstof van de module 'Virtueel Bouwen 1' is gebaseerd op de handleiding ('Interactive Training Guide') die bij ArchiCAD 10 hoort. Een geprinte versie van het *geschreven deel* (*) van de handleiding is voor 5 Euro te koop bij de readershop.

* Naast dit pdf-bestand bestaat de tutorial uit video-instructiefilmpjes en ArchiCAD-oefenbestanden

De hoofdstukken waarin de leerstof is onderverdeeld zijn de volgende:

'GETTING STARTED'

- Installeren van het programma
- Hoe de 'Interactive Training Guide' (met videofilmpjes) te gebruiken

- 1) ONTWERPEN: DE OMHULLING (GEVELS, DAK) VAN HET GEBOUW
- 2) ONTWERPEN: DE OMHULLING AFMAKEN
- 3) HET BEWERKEN VAN WANDEN
- 4) RAAM- EN DEUROOPENINGEN
- 5) 'OBJECTEN': TRAPPEN, MEUBELS, etc.
- 6) MAATVOERING, OMGAAN MET DETAILS (al dan niet geïmporteerd)
- 7) KOZIJN- EN UITTREKSTATEN
- 8) PRESENTATIETECHNIKEN (Animaties, 'Handschetsen')
- 9 & 10) HET OMZETTEN VAN HET MODEL IN EEN –georganiseerde- SET TEKENINGEN

De leerstof van de module ‘Virtueel Bouwen 1’ betreft de complete inhoud van de van de ‘ArchiCAD 10 Interactive Training Guide’; hoofdstuk 1 t/m 10.

De onderstaande indeling van de hoofdstukken over de verschillende lesweken is indicatief van aard. Afhankelijk van eigen (persoonlijke), of algemene omstandigheden (b.v. ‘portfolio-week’, toetsweken) dient de student zelf een planning te maken op basis waarvan op het moment van de twee toetsen de relevante leerstof verwerkt is.

LESWEEK 1 (12-16 februari) & LESWEEK 2 (26 februari - 2 maart)	VERPLICHT BIJWONEN VAN DE LESSEN OP SCHOOL VOOR ALLE STUDENTEN
Te behandelen tijdens de lessen:	<ul style="list-style-type: none"> - Wat is/waarom ‘Virtueel Bouwen’? - Waarom ArchiCAD? - AutoCAD niet relevant meer? - Uitleg module(wijzer), zelfstudie-werkwijze
HUISWERK	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hoofdstuk 1 t/m 2 (+ 3, deels) 2) Plaats afbeelding van werkzaamheden op de eigen site in de map ‘Lesweek 1’, resp. ‘Lesweek 2’. 3) Schrijf de verantwoording bij de verrichtte werkzaamheden, en plaats die ook op de eigen site 4) Bekijk de Stand-van-Zaken-Lijst op het internet. (Eén of meer rode blokjes achter een naam betekent dat de betr. student zich in de komende week dient te melden bij de docent om het probleem op te lossen)

LESWEEK 3 (5-9 maart)	
HUISWERK	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bestudeer Hoofdstuk 3 t/m 4 2) Plaats afbeelding van werkzaamheden op de eigen site in de map ‘Lesweek 3’ 3) Schrijf de verantwoording bij de verrichtte werkzaamheden, en plaats die ook op de eigen site 4) Bekijk de Stand-van-Zaken-Lijst op het internet. (Eén of meer rode blokjes achter een naam betekent dat de betr. student zich in de komende week dient te melden bij de docent om het probleem op te lossen)

LESWEEK 4 (12-16 maart)	<p style="text-align: center;">TUSSENTOETS</p> <p>Woe. 14 maart - 11.45 uur - lokaal M2.02 - PBK11 + 13 +15 Woe. 14 maart - 13.15 uur - lokaal M2.02 - PBK01 + 3 + 5 Do. 15 maart - 8.30 uur - lokaal M2.02 - PBK07 + 9 + 17</p>
--------------------------------	---

LESWEEK 5 (19-23 maart)	<p style="text-align: center;">TUSSENTOETS</p> <p>Woe. 21 maart - 11.45 uur - lokaal M2.02 - PBK10 + 12 +14 Woe. 21 maart - 13.15 uur - lokaal M2.02 - PBK02 + 4 + 6 Do. 22 maart - 8.30 uur - lokaal M2.02 - PBK08 + 16 + 18</p>
--------------------------------	--

LESWEEK 6 (26-30 maart, portfolioweek)	
HUISWERK	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bestudeer Hoofdstuk 5 2) Plaats afbeelding van werkzaamheden op de eigen site in de map 'Lesweek 6' 3) Schrijf de verantwoording bij de verrichtte werkzaamheden, en plaats die ook op de eigen site 4) Bekijk de Stand-van-Zaken-Lijst op het internet. (Eén of meer rode blokjes achter een naam betekent dat de betr. student zich in de komende week dient te melden bij de docent om het probleem op te lossen)

LESWEEK 7 (2-5 april)	
HUISWERK	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bestudeer Hoofdstuk 6 t/m 8 2) Plaats afbeelding van werkzaamheden op de eigen site in de map 'Lesweek 7' 3) Schrijf de verantwoording bij de verrichtte werkzaamheden, en plaats die ook op de eigen site <p>Bekijk de Stand-van-Zaken-Lijst op het internet. (Eén of meer rode blokjes achter een naam betekent dat de betr. student zich in de komende week dient te melden bij de docent in het practicum-lokaal op de ingeroosterde tijd van die week om het probleem op te lossen)</p>

LESWEEK 8 (10-13 april)	
HUISWERK	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bestudeer Hoofdstuk 9 t/m 10 2) Plaats afbeelding van werkzaamheden op de eigen site in de map ‘Lesweek 8’ 3) Schrijf de verantwoording bij de verrichtte werkzaamheden, en plaats die ook op de eigen site 4) Bekijk de Stand-van-Zaken-Lijst op het internet. (Eén of meer rode blokjes achter een naam betekent dat de betr. student zich in de komende week dient te melden bij de docent om het probleem op te lossen)

LESWEEK 9 (16-20 april)	<p style="text-align: center;">EINDTOETS</p> <p>Woe. 18 april - 11.45 uur - lokaal M2.02 - PBK11 + 13 +15 Woe. 18 april - 13.15 uur - lokaal M2.02 - PBK01 + 3 + 5 Do. 19 april - 8.30 uur - lokaal M2.02 - PBK07 + 9 + 17</p>
--------------------------------	---

LESWEEK 10 (23-27 april)	<p style="text-align: center;">EINDTOETS</p> <p><u>Woe. 25 april - 11.45 uur - lokaal M2.02 - PBK10 + 12 +14</u> <u>Woe. 25 april - 13.15 uur - lokaal M2.02 - PBK02 + 4 + 6</u> <u>Do. 26 april - 8.30 uur - lokaal M2.02 - PBK08 + 16 + 18</u></p>
---------------------------------	---

Hoofdstuk 2b: werkvorm en ‘spelregels’

De module ‘Virtueel Bouwen 1’ wordt gedurende één kwartaal –het 3^e kwartaal van het eerste studiejaar- aangeboden als *zelfstudie-module*, waarbij de volgende bepalingen gelden:

1) Presentieplicht

Aanwezigheid tijdens de eerste twee lesweken op school sowieso verplicht. Daarna is er een - tijdelijke- ontheffing van de presentieplicht voor de studenten die de wekelijkse opdracht correct en op tijd hebben uitgevoerd, en het resultaat op correcte wijze op de eigen internetsite hebben geplaatst. (Zie hieronder).

2) Site van de module

De benodigde leerstof en de omschrijvingen van de uit te voeren Opdrachten staan op de site van de module:

<http://www.bouwonderwijs.net/Docenten-sites/Geraci/Main.htm#VB1>

3) Planning Opdrachten

De student maakt de opdrachten in eigen tempo, maar tenminste volgens de planning die in het Overzicht Opdrachten op de genoemde site is opgenomen. (De docent kijkt –via het internet- wekelijks uitsluitend naar het DIE week verrichtte werk).

Het resultaat van de werkzaamheden (de uitgewerkte Opdrachten, inclusief verantwoording en eventuele opmerkingen en vragen) worden wekelijks –uiterlijk op zaterdagavond- geplaatst op de eigen website. (Opdracht 1, klassikaal te maken tijdens de eerste les, betreft het inrichten van de eigen schoolwebsite. Na deze les is iedere student in staat om van dit systeem gebruik te maken).

4) Beoordeling via het internet

De op de eigen website gepubliceerde resultaten worden wekelijks door de docent beoordeeld, waarvan de student per email op de hoogte wordt gesteld.

Bij een onvoldoende beoordeling vervalt het recht op thuiswerken, en wordt de student dus verwacht tijdens de eerstvolgende les(sen) weer aanwezig te zijn, totdat het recht opnieuw verworven wordt.

5) Helpdesk-lessen

De lessen tijdens het zelfstudie-kwartaal hebben een Helpdesk karakter. De studenten die verplicht zijn naar deze les te komen, en de studenten die vrijwillig komen, kunnen individueel assistentie krijgen van de docent en/of de aanwezige student-assistenten. De docent noteert de aanwezigheid van de studenten die een presentieplicht hebben.

5) Toetsopdrachten

Enkele van de Opdrachten, de zogenaamde *Toetsopdrachten*, dienen, nadat zij thuis voorbereid en geoefend zijn, door de student onder toezicht van de docent tijdens de les uitgevoerd te worden. Als de opdracht correct wordt uitgevoerd wordt deze door de docent afgevinkt voor de betreffende student.

De verzameling van afgevimkte toetsopdrachten vormt de basis van de beoordeling die de student van de docent krijgt voor de module.

6) Herkansing

Studenten die –aantoonbaar- wél wekelijks aan de Opdrachten gewerkt hebben, en aan de eventueel opgelegde presentieplicht hebben voldaan, maar aan het eind van het 3^e kwartaal niet alle toetsopdrachten met succes hebben uitgevoerd, hebben het recht om in het 4^e kwartaal deel te nemen aan de herkansing die dan voor de module Virtueel Bouwen 1 georganiseerd wordt.

De herkansing wordt NIET in de hierboven omschreven zelfstudie-vorm gegeven, maar in de vorm van ‘klassieke’ computer-practicum lessen: 9 lessen met presentieplicht, met in lesweek 10 een toets over de behandelde leerstof.

Hoofdstuk 3: De begeleiding

a. Wat moet er ingeleverd worden en hoe wordt daar commentaar opgegeven (feedback naar studenten)

Zie Hoofdstuk 2:

Wekelijks werkstukken op eigen internetsite plaatsen, terugkoppeling van docent via email. Zodra er problemen optreden: verplichting tot bezoeken van Helpdesk-les, en het bespreken van de problemen en eventueel in de les –onder begeleiding van docent en/of studentassistent- aan opdracht werken.

b. Hoe ziet een trainingsbijeenkomst er uit.

Zie hierboven.

Bij de herkansingslessen: wekelijkse klassikale uitleg op school, gevolgd door huiswerk, en huiswerkbepreking.

Hoofdstuk 4: De organisatie

a. Docenten

In het voorjaarssemester 2007 zijn de volgende docenten betrokken bij de uitvoering van de module Virtueel Bouwen 1:

- Geraci: organisatie en beoordeling van, en terugkoppeling op wekelijks op het internet geplaatste resultaten van Opdrachten (en beantwoording –via email- van daarbij ontstane vragen).

- Kuiper: Helpdesk-docent (geassisteerd door één of meerdere student-assistenten), en afvinken van *Toetsopdrachten*.

Bereikbaarheid: via email en/of Helpdesk

b. Groepsindeling

Een groepsindeling is vanwege het zelfstudie karakter van de lessenreeks in het 3^e kwartaal niet aan de orde. In het 4^e kwartaal worden de herkansers door de docent –in samenspraak met het bedrijfsbureau- ingedeeld in groepen waarvoor wekelijks een eigen lestijdstip en leslokaal wordt gereserveerd.

c. Rooster

Zie voor de inroostering van de module de gebruikelijke plaats daarvoor op: www.ribacs.hro.nl

d. Studiepunten

Succesvolle afronding van de module *Virtueel Bouwen 1* levert 1 studiepoint op

e. Duur van de cursus

Zowel de oorspronkelijke (zelfstudie-)module in het 3^e kwartaal als de herkansingsmodule (verplichte aanwezigheid bij alle lessen) in het 4^e beslaan 10 lesweken.

NB Ontbrekende Opdrachten in het derde kwartaal kunnen NIET individueel of apart in het 4^e kwartaal alsnog gedaan worden. Een onvoldoende totaal-resultaat in het derde kwartaal resulteert automatisch in het verplicht overdoen van DE GEHELE MODULE.

f. Presentieplicht

Zie hierboven:

3^e Kwartaal: verplichte aanwezigheid voor een ieder in de eerste twee lesweken, en bij het verrichten van de *Toetsopdrachten*. Verdere verplichte aanwezigheid uitsluitend voor studenten die niet aan wekelijkse verplichtingen voldoen.

4^e Kwartaal: verplichte aanwezigheid gedurende de complete lessenreeks (9 lessen + 1 toetsbijeenkomst)

g. Wanneer wat inleveren

3^e Kwartaal: Uitgewerkte Opdrachten dienen op voorgeschreven data (zie site van de module) op de eigen website geplaatst te zijn, of zoveel eerder afhankelijk van mogelijkheden/wensen student

4^e Kwartaal: wekelijks tijdens de les produceren en inleveren, plus huiswerk volgens instructies van docent

Hoofdstuk 5: De beoordeling van de (deel/week)opdrachten en de eindopdracht.

De beoordeling van de module ‘Virtueel Bouwen 1’ vindt plaats aan de hand van de resultaten van de tussentoets en de eindtoets. Bovengemiddelde werkstukken op de eigen site (inclusief verantwoording) en de animaties van Opdracht 3 kunnen bonuspunten opleveren.

NB De op de eigen site geplaatste werkstukken en verantwoordingen bepalen ook of een student deel mag nemen aan de herkansing. Studenten die niet deelgenomen hebben aan de module in OW3 zijn uitgesloten van de herkansing in OW4.

Hoofdstuk 6: De verantwoording van de leerkracht voor deze cursus.

Waarom de module ‘Virtueel Bouwen’?

Hoewel virtueel bouwen nog erg in ontwikkeling is, en eigenlijk nog nergens ‘volledig’ wordt toegepast, is het duidelijk dat het voor de Bouwkundig ingenieur van de toekomst een niet te vermijden onderwerp vormt.

De voordelen van het gebruik van een virtueel bouwen CAD-platform zijn overigens ook al te benutten zonder exact aan definitie van virtueel bouwen te voldoen. Een eenvoudig voorbeeld is dat met vb-programma’s –niet alléén ArchiCAD- geen aanzichten en doorsneden meer van het gebouw hoeven te worden getekend. Die genereert het programma zelf –op iedere gewenste plaats- vanuit het in 3D gemodelleerde gebouwmodel.

Het tekenen en visualiseren (ook via animaties) gaat bovendien zoveel sneller dan met de ‘lijnen-trek methode’ dat studenten de extra inspanning van het leren omgaan met een virtueel bouwen CAD-pakket er doorgaans graag voor over hebben. De opgedane vaardigheid kan meestal ook ‘direct’ worden toegepast bij de overige studieonderdelen –projecten bijvoorbeeld- waarbij getekend en gepresenteerd dient te worden. Het verdient dan ook sterk aanbeveling om dit laatste zeer bewust te doen, en de verleiding te weerstaan om ‘terug te vallen’ op een eenvoudig te hanteren lijnen-trek programma... De enige methode om goed te leren omgaan met een vb-programma is om het zoveel mogelijk toe te passen!