

CURSUSBOEK

Cursus 2000-2002



Master Integraal Ontwerpen in de Gebouwde Omgeving

Master course Integrated Engineering in the Building Services

Master Integraal Ontwerpen in de Gebouwde Omgeving
Master Course Integrated Engineering in the Building Services

TEN GELEIDE

Integraal en multidisciplinair ontwerpen, realiseren en onderhouden/instandhouden moeten in de toekomst tot verlaging van de kostprijs en operationele kosten van een investering leiden.

Een nadrukkelijke voorwaarde is het in een zo vroeg mogelijk stadium willen en kunnen samenwerken in de waardeketen, waarin investeerders, ingenieursbureaus, installateurs, bouwers en toeleveranciers functioneren.

Respect hebben voor elkaars competenties en domeinkennis is belangrijk.

Het is voor mij een voorrecht om MASTER IOGO bij u te introduceren. Een unieke opleiding die is ontstaan uit een samenwerkingsverband van hogescholen, een ingenieursbureau, installateurs en bouwers en die inspeelt op de groeiende vraag in de markt naar deze vaardigheden.

Rotterdam, 16 november 2000

Croon Elektrotechniek B.V., Herman G. Eekels
TLO Holland Controls B.V. Theo Lohman
Haskong Ingenieursbureau. Marcel Brussee
Hogeschool Utrecht, Tim Zaal

INHOUDSOPGAVE

Ten geleide

Inhoud

TEN GELEIDE	1
1. INLEIDING	1
2. DOEL VAN DE OPLEIDING	2
2.1 Integraal Ontwerpen en Gebouwde Omgeving	2
2.2 Doelstelling van de opleiding	2
3. COMPETENTIES	3
3.1 Bijbehorende competenties	3
3.2 (Nieuwe) samengestelde competenties	3
3.3 Definitie van de (sub)competenties	4
3.4 Bedrijfsgebonden voorwaarden	5
3.5 Competenties rond Integraal Ontwerpen	5
4. PROFIEL VAN DE OPGELEIDE	7
5. LESPROGRAMMA	8
5.1 Lesprogramma Master Integraal Ontwerpen in de Gebouwde Omgeving (IOGO)	8
5.2 Overzicht deelmodules in relatie tot organisatie en docent	10
6. ONDERWIJSCONCEPT	11
6.1 Thematisch projectonderwijs	11
6.2 Themagroepen	11
6.3 Thema's	11
6.4 Themacoördinator(en)	12
6.5 Themaboek	12
7. ONDERWIJSPLANNING	13
7.1 Randvoorwaarden planning programma	13
7.2 Lesprogramma	13
7.3 Tijdsplanning per themablok	15
7.4 Planning Projectpresentatie	1
9. EXAMENREGLEMENT	
10. CV's	
10.1 Overzicht en CV's van docenten	
10.2 CV's cursisten	

1. INLEIDING

Dit cursusboek is opgesteld als handleiding en referentiegids voor de cursisten van de Master Integraal Ontwerpen in de Gebouwde Omgeving.

Het brede, duale opleidingsconcept vereist een goede afstemming tussen meerdere hogescholen en bedrijven. Dit boek beoogt daarom ook bij te dragen aan de coördinatie en afstemming tussen alle betrokkenen. Ook wil het de opleidingsfunctionarissen van de betrokken bedrijven informeren.

Het boek omvat vier delen:

- Het algemene deel omvat de hoofdstukken 2 t.e.m. 4. Deze beschrijven welke kennis en vaardigheden in deze cursus ontwikkeld worden, teneinde de cursisten succesvoller te laten opereren in het moderne bouwproces. De beoogde competenties worden gedefiniëerd en de minimum vooropleiding en ervaring en de operationele eindtermen van de opleiding worden aangegeven.
- De praktische opzet staat in de hoofdstukken 5 t.e.m. 6. Hoofdstuk 5 geeft het vakkenpakket weer, opgedeeld naar de 8 Modules van 150 studiebelastingsuren elk voor het afsluitende Master diploma¹ en de deelmodules per vakgebied met de organisatie die elk vak verzorgt. In hoofdstuk 6 wordt de werkvorm rond thema's per studieblok beschreven.
- De operationele detaillering omvat de hoofdstukken 7 t.e.m. 9. De opzet wordt in hoofdstuk 7 nader gedetailleerd qua tijdstippen en docenten en in hoofdstuk 8 naar de didactische inhoud van de deelmodules en thema's. In hoofdstuk 9 worden het examenreglement voor de Master beschreven.
- Het wisselende gegevens per cursus staan in de hoofdstukken 10 en 11. Deze behelzen onder andere de CV's, de adressen van de docenten en de cursisten en de cursusorganisatie..

Aangezien de cursus 2000/2002 een voor de eerste maal gegeven pilot is, zullen in de loop van deze cursus nog aanvullingen en updates aan de gebruikers uitgereikt worden. De gebruikers zijn zelf verantwoordelijk voor het up-to-date houden van hun cursusboek.

Ir. T.M.E. Zaal, programma-directeur
Ir. R.M.F.E. van de Venne, cursus-coördinator
Ir. J. Ir. T.A.M. Lohman, inhoudelijk

¹ De Master erkenning kan bij aanvang van de pilotcursus nog niet gegarandeerd worden, maar wordt wel uitdrukkelijk nagestreefd.

2. DOEL VAN DE OPLEIDING

2.1 Integraal Ontwerpen en Gebouwde Omgeving

Doel van de opleiding is de medewerkers van bedrijven werkzaam in de bouwbranche in de meest ruime zin te trainen in de nieuwe werkwijze zoals deze is ontwikkeld binnen het Integraal Ontwerpen en waarbij de opgeleide naast kennis ook de competenties ontwikkelt om succesvol in deze nieuwe werkwijze te opereren.

2.2 Doelstelling van de opleiding

Dit geeft de volgende specificatie van de doelstelling van de opleiding:

- verbreding van het vakgebied en aanpalende vakgebieden
- aansturend kunnen optreden bij de totstandkoming van bouwprojecten
- adviserend kunnen optreden naar opdrachtgevers
- kunnen samenwerken met andere disciplines in teamverband
- probleemoplossend kunnen denken

3. COMPETENTIES

3.1 Bijbehorende competenties

We onderkennen 5 kerncompetenties met elk een of meerdere subcompetenties, zoals:

1. persoonsgebonden gedrag

- a. leervermogen

2. interactief gedrag

- a. assertiviteit
- b. luistervaardigheid
- c. mondelinge communicatie
- d. schriftelijke communicatie
- e. samenwerking

3. informatieverwerkend gedrag

- a. probleemanalyse
- b. analytisch denken
- c. procesdenken
- d. systeemdenken

4. probleemoplossend gedrag

- a. analytisch denken
- b. creativiteit
- c. klantgerichtheid
- d. durf

5. beheersmatige vaardigheden

- a. plannen
- b. organiseren

3.2 (Nieuwe) samengestelde competenties

Samenvoeging van subcompetenties dwars door de vijf groepen kerncompetenties heen levert de volgende lijst van (nieuwe) samengestelde competenties op:

- multifunctioneel denken [2.e. + 3.c]
- multidisciplinair denken [2.e. + 3. + 4.c. + 5.]
- systeemdenken [3.d. + 4.]

Deze lijst wordt daarom vermeld omdat de items ervan goed aansluiten bij de thema's van de verschillende blokken van de opleiding.

3.3 Definitie van de (sub)competenties

Assertiviteit

Voor eigen mening of belangen opkomen met respect voor die van de anderen, zelfs indien er vanuit de omgeving druk wordt uitgeoefend om dit niet te doen.

Creativiteit

Originele en oorspronkelijke oplossingen en voorstellen formuleren.

Durf

Risico's aangaan om uiteindelijk een bepaald herkenbaar voordeel te behalen.

Klantgerichtheid

Het afstemmen van zijn acties op de gevoelens, behoeften en wensen van interne en externe klanten ook wanneer die niet rechtstreeks geuit worden.

Leervermogen

In staat zijn nieuwe informatie/kennis op te nemen, efficiënt te verwerken en effectief toe te passen.

Luisteren

Het zich bereid tonen en in staat zijn om (non-)verbale boodschappen correct op te nemen en te verwerken.

Mondelinge communicatie

Het vaardig overbrengen van een mondelinge boodschap zodat het publiek tot wie de boodschap gericht is, ze begrijpt.

Plannen en organiseren

Het aanbrengen van structuur in tijd, ruimte en prioriteit bij het aanpakken van problemen.

Probleemanalyse

Het verwerken van gegevens (feiten, informatie), het duiden van een probleem in zijn verbanden en het op een systematische wijze op zoek gaan naar bijkomende informatie om het probleem te kunnen oplossen.

Samenwerken

Actieve bijdrage leveren aan een gezamenlijk resultaat (organisatie doel) of aan het oplossen van problemen of conflicten, ook wanneer de samenwerking een onderwerp betreft dat niet direct van particulier belang is.

Schriftelijke communicatie

Op een gestructureerde wijze en in een begrijpelijke en grammaticaal correcte taal doelgericht ideeën en/of meningen op schrift zetten zodat het publiek tot wie de boodschap gericht is, ze begrijpt.

Voor alle (sub)competenties geldt dat ze bij aanvang van de opleiding in aanleg aanwezig zijn. Duidelijk is dat ze tijdens de opleiding verder ontwikkeld moeten worden.

3.4 Bedrijfsgebonden voorwaarden

- een toelatingstest of een test bij indiensttreding
- ongeveer 2 jaar in dienst zijn (om de werkwijze van het bedrijf te kennen)
- minimaal 2 maal beoordeeld
- een goed gemiddelde in het opleidingsniveau
- een leerovereenkomst

Per bedrijf kunnen deze voorwaarden ingevuld worden naar behoefte.

3.5 Competenties rond Integraal Ontwerpen

De toekomstige bedrijfssituatie zal worden gedomineerd door ICT. Informatiesystemen maken het mogelijk kennis te delen en over bedrijfsgrenzen heen te komen tot nieuwe vormen van samenwerking in de keten (supply chain). Daarnaast is het de enabler van 'mass customization', waarbij op maat toegesneden oplossingen worden gecreëerd afgestemd op de klantspecifieke behoefte. Deze aanpak biedt drastische concurrentievoordelen en noodzaakt tot een nieuwe werkwijze gericht op alle aspecten van de levenscyclus met ondersteuning van informatiesystemen. De nieuwe werkwijze vraagt nieuwe competenties te weten: *integreren, abstraheren en het werken in multidisciplinaire en multifunctionele teams*. Deze nieuwe competenties worden wel aangeduid met de term 'soft skills' en deze zullen zich op alle niveaus van de beroepsuitoefening gaan manifesteren.

Integraal Ontwerpen leidt op tot de moderne integralist waarvan het kennisprofiel minder diep is maar wel veel breder en over alle aspecten van de productlevenscyclus met raakvlakken aan de bedrijfskunde en de informatiekunde.

Multifunctioneel denken, integreren over de levenscyclus

Belangrijke aangrijpingspunten voor beter gebruiks- en onderhoudsvriendelijk functioneren van de techniek liggen in de ontwerpfase. Hier kan met een relatief beperkte inspanning een grote invloed worden uitgeoefend op de overall kostenstructuur van een product c.q. installatie. Dit vergt een levenscyclusbenadering, een nieuwe denkwijze, waarbij rekening wordt gehouden met alle aspecten over de levenscyclus van een product zoals vereiste prestaties, bedrijfszekerheid, onderhoudbaarheid, veiligheid, arbeidsomstandigheden en operationele kosten. Deze aanpak eist het werken in multi-functionele teams.

Systeemdenken, abstraheren van product- en proceskennis

Het denken over producten en processen dient plaats te vinden in termen van functies in plaats van oplossingen c.q. technieken. De functie blijft meestal, terwijl de techniek verouderd. Door het abstraheren van productkennis wordt verkregen de zogenaamde functionele productstructuur. Deze structuur is de basis voor de verschillende werkprocessen over de levenscyclus te weten: modularisering voor orderengineering en verkoop, productmodellen voor engineering, kritische onderdelen en gegevensopslagstructuur voor gebruik en onderhoud.

Functie denken vindt zijn oorsprong in de systeemleer, het toepassen hiervan bevordert in het bijzonder de competentie 'abstraheren' c.q. systeemdenken.

Multi-disciplinair denken, werken in teams

De ontwerpomgeving is drastisch complexer geworden. Dit betreft o.a. de samenwerking over geografische grenzen, het gebruik van engineering databases voor opslag, hergebruik en delen van kennis. Er wordt wel gesproken van collaborative engineering. Het beheersen van dit nieuw type werkomgeving vereist naast techniek de inzet van zowel bedrijfskundige als informatiekundige kennis. Bedrijfskundige kennis voor het functioneren van het individu in teams en het organiseren en beheersen van de processen. Informatiekundige kennis voor het vastleggen van kennis in systemen en bestanden en het leren benutten van computer- en communicatie tools. Op de snijvlakken van de disciplines bevinden zich de nieuwe te optimaliseren nieuwe concepten. De competentie is 'cross-disciplinair' denken en werken.

4. PROFIEL VAN DE OPGELEIDE

Eindtermen van de opleiding

Verbreding van het vakgebied

De cursist is in staat om vraagstukken uit aanverwante vakgebieden in grote lijnen te doorgronden, in te schatten en mee te nemen in zijn besluitvorming. De cursist is in staat om in samenwerking met mensen uit het eigen vakgebied en uit andere vakdisciplines tot resultaten te komen.

Aansturend

De cursist is in staat om handelend op te treden bij de totstandkoming van projecten zonder daarbij de projectdoelstelling en de wensen van de opdrachtgever uit het oog te verliezen.

Adviserend

De cursist is in staat om de juiste advieshouding aan te nemen in gesprekken met opdrachtgevers. Hij kan zijn eigen gedrag afstemmen op dat van zijn gesprekspartner.

Samenwerkend

De cursist is in staat zijn eigen gedragspatroon en dat van anderen te herkennen. Hij kan luisteren naar anderen en weet dat de kwaliteit van het eindresultaat wordt verhoogd door uitwisseling van ideeën en kennis.

Oplossend

De cursist is in staat een constructieve bijdrage te leveren in het vinden van oplossingen van vraagstukken, waarbij hij in staat is zijn bestaande denkkaders te verlaten.

Deze eindtermen kunnen verder in detail worden uitgewerkt en door het hele opleidingsprogramma worden geweven.

5. LESPROGRAMMA

5.1 Lesprogramma Master Integraal Ontwerpen in de Gebouwde Omgeving (IOGO)

Het lesprogramma bestaat uit 8 Modules van 150 StudieBelastings Uren (SBU's) en een Thesis project van 600 SBU's, in totaal omvat het programma dus 1800 SBU's. De Modules zijn elk weer onderverdeeld in twee of drie deelmodules, en kent de volgende indeling:

Module 1 (Houding en Vaardigheden) met 150 SBU's

Met als deelmodules:

BK 1.1	Houding en Vaardigheden I	50 SBU's
BK 1.2	Houding en Vaardigheden II	50 SBU's
BK 1.3	Systeemkunde	50 SBU's

Module 2 (Project en Projectmanagement) met 150 SBU's

Met als deelmodules:

BK 1.4	Organisatiekunde	50 SBU's
BK 1.5	Projectmanagement	50 SBU's
IO 3.1	Integrale Bouwproces	50 SBU's

Modulecluster 3a (Multidisciplinaire Technieken 1) met 100 SBU's

Met als deelmodules:

MT 2.1	Bouwkunde I	50 SBU's
MT 2.2	Bouwkunde II	50 SBU's

Modulecluster 3b (Multidisciplinaire Technieken 2) met 100 SBU's

Met als deelmodules:

MT 2.7	Speciale gebouwinstallaties	50 SBU's
MT 2.8	Gebouwtechniek	50 SBU's

Modulecluster 4a (Multidisciplinaire Technieken 3) met 100 SBU's

Met als deelmodules:

MT 2.3	Werktuigbouwkunde I	50 SBU's
MT 2.4	Werktuigbouwkunde II	50 SBU's

Modulecluster 4b (Multidisciplinaire Technieken 4 met 100 SBU's

Met als deelmodules:

MT 2.5	Elektrotechniek I	50 SBU's
MT 2.6	Elektrotechniek II	50 SBU's

Elke cursist krijgt, afhankelijk van zijn vooropleiding, uit de acht deelmodules van het onderdeel Multidisciplinaire Technieken een verplicht programma van zes deelmodules voorgeschreven, waarvan de deelmodules MT 2.7 en MT 2.8 altijd deel uit maken. D.w.z. er ontstaat een programma-onderdeel van twee modules van elk 150 SBU's.

Module 5 (Integraal Ontwerpen 1, Methodes) met 150 SBU's

Met als deelmodules:

IO 3.3	Functiebenadering	50 SBU's
IO 3.4	Informatiemodellering	50 SBU's
IO 3.5	Systeemintegratie en systeemkunde	50 SBU's

Module 6 (Integraal Ontwerpen 2, ICT) met 150 SBU's

Met als deelmodules:

IO 3.2	Order engineering	50 SBU's
IO 3.6	Datamanagement	50 SBU's
IO 3.10	Ontwerpen met WEBIM	50 SBU's

Module 7 (Integraal Ontwerpen 3, Life Cycle Engineering) met 150 SBU's

Met als deelmodules:

IO 3.7	Bedrijfszekerheid	50 SBU's
IO 3.8	Onderhoud	50 SBU's
IO 3.9	Total Cost of Ownership	50 SBU's

Module 8 (Integraal Ontwerpen 4, Projecten) met 150 SBU's

Met als deelmodules:

IO 3.11	Collaborative Engineering I	75 SBU's
IO 3.12	Collaborative Engineering II	75 SBU's

Thesis

Thesisproject	600 SBU's
---------------	-----------

Opmerking: de deelmodules Houding en Vaardigheden (BK1.1 en BK1.2) worden gedurende de gehele cursus geoefend onder de aanduiding HV. Verder zal er ook tijdens het werken in projectgroepen door middel van observaties e.d. gewerkt worden aan houding en vaardigheden.

5.2 Overzicht deelmodules in relatie tot organisatie en docent

Het lesprogramma van de Master Integraal Ontwerpen is opgebouwd uit modules, die weer zijn onderverdeeld in deelmodules. De indeling van de deelmodules, zoals die door de verschillende partners in dit onderwijsproject worden verzorgd, ziet er als volgt uit:

Naam submodules		Organisatie	Docent(en)
<u>Groep 1: Bedrijfskunde (BK)</u>			
BK 1.1	Houding en Vaardigheden I	THR, Croon	MZ/RdeM
BK 1.2	Houding en Vaardigheden II	THR, Croon	MZ/RdeM
BK 1.3	Systeemkunde	THR, TLO	YB/TL
BK 1.4	Organisatiekunde	THR	MZ
BK 1.5	Projectmanagement	THR, Croon	JB/LvR
<u>Groep 2: Multidisciplinaire Techniek (MT)</u>			
MT 2.1	Bouwkunde I	HEN	GJK
MT 2.2	Bouwkunde II	HEN	GJK
MT 2.3	Werktuigbouwkunde I	HvU	CD
MT 2.4	Werktuigbouwkunde II	HvU	CD
MT 2.5	Elektrotechniek I	HAN	EdeJ
MT 2.6	Elektrotechniek II	HAN	EdeJ/FY
MT 2.7	Diverse gebouwtechnieken	Ketel/HvU/HAN	AvS/CD/e.a
MT 2.8	Gebouwtechniek	Ketel	AvS/e.a
<u>Groep 3: Integraal Ontwerpen (IO)</u>			
Deel I: Context Integraal Ontwerpen			
IO 3.1	Integrale Bouwproces	Croon	LvR
IO 3.2	Order engineering	TLO, THR	TL
Deel II: Methodes en ICT			
IO 3.3	Functiebenadering	TLO	TL
IO 3.4	Informatiemodellering	HAN	ME
IO 3.5	Systeemintegratie	Croon, HAN	LvR/ME
IO 3.6	Datamanagement	Croon, TLO	LvR/JK
Deel III: Life Cycle Engineering			
IO 3.7	Bedrijfszekerheid	HvU	BvH
IO 3.8	Onderhoud	HvU	TZ
IO 3.9	Total Cost of Ownership	HvU	TZ/e.a
IO 3.10	Ontwerpen WEBIM	TLO, HvU	JK/BvH
Deel IV: Projecten Integraal Ontwerpen			
IO 3.11	Collaborative Engineering I	Croon/TLO/HvU	LvR/TL
IO 3.12	Collaborative Engineering II	Croon/TLO/HvU	LvR/TL

6. ONDERWIJSCONCEPT

6.1 Thematisch projectonderwijs

Thematisch projectonderwijs is de werkvorm, dat wil zeggen per themablok van tien weken worden rond een thema de volgende onderwijsonderdelen afgehandeld:

- Drie theoretische onderwerpen afgesloten met een schriftelijk tentamen of met een werkstuk
- Een projectrapport rond een thema
- Een themablok kent 10 weken van 8 lesuren, dus 80 lesuren en een totale studielast van 150 uur (SBU's)
- De eerste zes weken van een blok zijn beschikbaar voor de theoretische onderwerpen (excl. tentamen) en de laatste vier weken ligt het accent op het projectmatig werken aan het themaproject.
- De tentamens vinden plaats gedurende de laatste vier weken van een themablok.

6.2 Themagroepen

De cursisten worden ingedeeld in groepen van vijf personen en moeten als projectgroep per thema een opdracht uitwerken. Er wordt bij de samenstelling van de groepen naar gestreefd om deze multidisciplinair in te delen. Per thema worden de groepen opnieuw ingedeeld en in de groep zal iedereen steeds een andere rol kunnen spelen. In ieder geval kent de groep een voorzitter, een notulist en leden. Echter indien nodig zullen ook de rollen van opdrachtgever, architect, specialist, e.d. per thema worden ingevuld

6.3 Thema's

Er zal worden gewerkt aan de volgende thema's:

- 1 samenwerken volgens het traditionele bouwproces (oude houding en gedrag)
- 2 samenwerken volgens het bouwproces nieuwe stijl (nieuwe houding en gedrag)
- 3 ontwerp multidisciplinair beoordelen (een ontwerp doorgelicht)
- 4 ontwerp multidisciplinair optimaliseren (een ontwerp optimaliseren)
- 5 integraal ontwerpen 1 (problem solving)
- 6 integraal ontwerpen 2 (multifunctioneel ontwerpen)
- 7 integraal ontwerpen 3 (life cycle engineering)
- 8 thesisproject (collaborative engineering en samenwerken nieuwe stijl)

Opmerking m.b.t. Houding en vaardigheden

Na het eerste begin (theorie en praktijk) zal dit vak gedurende de gehele cursus een rol blijven spelen daar de rollen in het bouwproces voortdurend worden geoefend.

6.4 Themacoördinator(en)

Per blok van tien weken wordt er gewerkt aan een thema onder leiding van een docent die als themacoördinator zal optreden. Samen met de docenten die in een bepaald blok onderwijs gaat verzorgen en de begeleidingsgroep voor houding en vaardigheden wordt er een (thema)onderwijsteam gevormd, dat onder leiding staat van de themacoördinatoren.

De themacoördinatoren zijn:

- thema 1: L. van Ruiven (Croon)
- thema 2: L. van Ruiven (Croon)
- thema 3: G.J. Kuiper (HEN)
- thema 4: C. Dingemans (HvU)
- thema 5: J. Kroeze (TLO)
- thema 6: T. Lohman (TLO)
- thema 7: B. van Huygevoort (HvU)
- thema 8: T. Zaal e.a. (HvU)

6.5 Themaboek

Voor elk themablok zal er een themaboek worden samengesteld, waarin alle gegevens rond het werken aan een themaproject zijn opgenomen en waar deze indien nodig worden toegelicht. Bij de aanvang van een nieuw blok zal aan de cursisten het betreffende themaboek worden uitgereikt.

7. ONDERWIJSPLANNING

7.1 Randvoorwaarden planning programma

Het programma van de Master omvat 25 deelmodules, acht themaprojecten en een eindscriptie, te weten:

Groep 1: 5 submodules Bedrijfskundig, BK 1.1 t/m Bk 1.5

Groep 2: 8 submodules Multidisciplinaire Techniek (W, E, en BN), MT 2.1 t/m MT 2.8

Groep 3: 12 submodules Integraal Ontwerpen, IO 3.1 t/m IO 3.12

Verder wordt er gewerkt met de volgende uitgangspunten:

- er wordt een dag in de week cursus gegeven (op vrijdag)
- een cursusdag duurt 8 lesuren en de lestijden zijn van 10.00-18.00 uur (te weten van: 10.00-11.40 uur, 12.00-13.40 uur, 14.20-16.00 uur, 16.20-18.00 uur).
- er wordt gewerkt in lesblokken van 10 weken, 4 lesblokken per jaar, waarvan twee lesblokken in een semester. Een studiejaar kent twee semesters.
- per lesblok zijn er drie of vier deelmodules gegroepeerd rond een thema met een project
- per lesblok zijn er 6 weken voor theorie en 4 weken voor uitwerken themaproject
- een deelmodule kent meestal (3*4=) 12 lesuren, een schriftelijk tentamen van 2 lesuren en een studiebelasting van 50 studiebelastingsuren (50 SBU's)
- per blok wordt er eveneens in groepsverband voor 50 SBU's aan het themaproject gewerkt.
- per blok wordt er gewerkt aan de houding en vaardigheden d.m.v. trainingen en observaties.
- de cursus kent 25 deelmodules en er wordt per blok gewerkt met 3 of 4 deelmodules en een thema.
- de cursus omvat 8 lesblokken en vier semesters over twee cursusjaren.

7.2 Lesprogramma

Het lesprogramma van de cursus is gepland rond semesters van 20 weken, die elk weer zijn opgebouwd uit twee themablokken van 10 lesweken. Gedurende een semester komen er dus twee complete modules en twee thema's aan de orde. .

Eerste Studiejaar

Semester 1:

Module 1 (BK1.1, BK1.2 [later BKHV], BK1.3) en Thema 1: Het traditionele bouwproces

Coördinator Thema 1: L. van Ruiven (LvR)

Docenten: BK1.1 en BK1.2: M. Zijderveld (MZ) en R. de Moes (RdeM)
 BK1.3 T. Lohman (TL) en Y. Bleeker (YB)

Module 2 (BK1.4, BK1.5, IO3.1) en Thema 2: Het bouwproces nieuwe stijl

Coördinator Thema 2: L. van Ruiven

Docenten: BK1.4: M. Zijderveld
 BK1.5: J. Blokland (JB)

IO3.1: L. van Ruiven

Semester 2

Module 3 (MT2.1, MT2.2, MT2.3, MT2.4) en Thema 3: Het ontwerp doorgelicht

Coördinator Thema 3: G.J. Kuiper (GJK)

Docenten: MT2.1 en MT2.2: G.J. Kuiper
MT2.3 en MT2.3: C. Dingemans (CD)

Module 4 (MT2.5, MT2.6, MT2.7, MT2.8) en Thema 4: Het ontwerp geoptimaliseerd

Coördinator Thema 4: C. Dingemans

Docenten: MT2.5 en MT2.6: E. de Jongh (EdeJ), F. Ypma (FY)
MT2.7: A. van Spronsen (AvS), A. Breedijk (BR), C. Dingemans, e.a
MT2.8: A. van Spronsen, E. de Jongh, e.a.

Tweede Studiejaar

Semester 1:

Module 5 (IO3.3, IO3.4, IO3.5) en Thema 5: IO Problem Solving

Coördinator thema 5: J. Kroeze (JK)

Docenten: IO3.3: T. Lohman, J. Kroeze
IO3.4: M. Engelbard (ME)
IO3.5: M. Engelbard, L. van Ruiven

Modules 6 (IO 3.2, IO 3.6, IO 3.10) en Thema 6: IO Multifunctioneel Ontwerpen

Coördinator thema 6: T. Lohman

Docenten: IO3.2: T. Lohman, J. Kroeze
IO3.6: M. Engelhard, L. van Ruiven
IO3.10: B. van Huygevoort (BvH), J. Kroeze

Semester 2:

Module 7 (IO3.7, IO3.8, IO3.9) en Thema 7: IO Life Cycle Engineering (cases)

Coördinator thema 7: B. van Huygevoort

Docenten: IO3.7: B. van Huygevoort
IO3.8: T. Zaal (TZ)
IO3.9: T. Zaal, e.a.

Module 8 (IO3.11, IO3.12) en Thema 8: IO Collaborative Engineering en Thesisproject

Coördinator thema 8: T. Zaal, (L. van Ruiven, T. Lohman)

Docenten: IO3.11: L. van Ruiven, T. Lohman, e.a.
IO3.12: L. van Ruiven, T. Lohman, e.a.

7.3 Tijdsplanning per themablok

De docenten van een themablok mogen binnen het kader van onderstaande urenverdeling, als team tot een andere indeling komen en deze in overleg met de cursusleider nader specificeren. (te weten binnen: 10.00-11.40 uur, 12.00-13.40 uur, 14.20-16.00 uur, 16.20-18.00 uur).

Themablok 1 (projectthema 1: klassieke bouwproces)

Week\tijd:	10.00-13.40 uur		14.20-18.00 uur	
Week 1: 17.11.00	BK1.4: MZ	4 uur	IO3.1: LvR	4 uur
Week 2: 24.11.00	BK1.1: MZ	4 uur	IO3.1:	4 uur
Week 3: 01.12.00	BK1.4:	4 uur	BK1.5: GB/LvR	4 uur
Week 4: 08.12.00	BK1.1:	4 uur	BK1.3: YB	4 uur
Week 5: 15.12.00	BK1.4:	4 uur	Project * LvR	4 uur
Week 6: 22.12.00	BK1.3: YB	4 uur	Project (1)	4 uur
Week 7: 12.01.01	Tentamen-Project*	4 uur	Project (2)	4 uur
Week 8: 19.01.01	Project (3)	4 uur	Project (1)	4 uur
Week 9: 26.01.01	Tentamen-Project*	4 uur	Project (2)	4 uur
Week10: 02.02.01	Project*	4 uur	Project (3)	4 uur

* aanwezigheid van themacoördinator LvR, H&V bij groep (1), (2) of (3)

Themablok 2 (projectthema 2: nieuwe bouwproces)

Week\tijd:	10.00-13.40 uur		14.20-18.00 uur	
Week 1: 09.02.01	BK1.3: YB	4 uur	IO3.1: LvR	4 uur
Week 2: 16.02.01	BK1.2: MZ	4 uur	BK1.5: JB	4 uur
Week 3: 23.02.01	BK1.3: TL	4 uur	BK1.5:	4 uur
Week 4: 09.03.01	BK1.2:	4 uur	Project * LvR	4 uur
Week 5: 16.03.01	BK1.3: TL	4 uur	Project (1)	4 uur
Week 6: 23.03.01	BK1.3: TL	4 uur	Project (2)	4 uur
Week 7: 30.03.01	Tentamen-Project*	4 uur	Project (3)	4 uur
Week 8: 06.04.01	Project	4 uur	Project (1)	4 uur
Week 9: 13.04.01	Tentamen-Project*	4 uur	Project (2)	4 uur
Week10: 20.04.01	Project *	4 uur	Project (3)	4 uur

* aanwezigheid van themacoördinator LvR, H&V bij groep (1), (2) of (3)

Themablok 3 (projectthema: ontwerp multidisciplinair beoordelen)

Week 1: 27.04.01	MT2.1: GJK	4 uur	MT2.3: CD	4 uur
Week 2: 11.05.01	MT2.1:	4 uur	MT2.3:	4 uur
Week 3: 18.05.01	MT2.1:	4 uur	MT2.3:	4 uur
Week 4: 01.06.01	Project *	4 uur	Project	4 uur
Week 5: 08.06.01	MT2.5: EdJ	4 uur	MT2.7: AvS	4 uur
Week 6: 15.06.01	MT2.5	4 uur	MT2.7:	4 uur
Week 7: 22.06.01	MT2.5	4 uur	MT2.7	4 uur
Week 8: 29.06.01	Tentamen-Project	4 uur	Project *	4 uur

Week 9: 06.07.01	Tentamen-Tentamen	4 uur	Project *	4 uur
Week10: 13.07.01	Tentamen-Project	4 uur	Project *	4 uur

* aanwezigheid van themacoördinator GJK, geen H&V

Themablok 4 (projectthema: ontwerp multidisciplinair optimaliseren)

Week 1: 31.08.01	MT2.2: GJK	4 uur	MT2.4: CD	4 uur
Week 2: 07.09.01	MT2.2:	4 uur	MT2.4:	4 uur
Week 3: 14.09.01	MT2.2:	4 uur	MT2.4:	4 uur
Week 4: 21.09.01	Project *	4 uur	Project	4 uur
Week 5: 28.09.01	MT2.6: EdeJ	4 uur	MT2.8: AvS/BR	4 uur
Week 6: 05.10.01	MT2.6:	4 uur	MT2.8:	4 uur
Week 7: 12.10.01	MT2.6:	4 uur	MT2.8	4 uur
Week 8: 19.10.01	Tentamen-Project	4 uur	Project *	4 uur
Week 9: 02.11.01	Tentamen-Tentamen	4 uur	Project *	4 uur
Week10: 09.11.01	Tentamen-Project	4 uur	Project *	4 uur

* aanwezigheid van themacoördinator CD, geen H&V

Themablok 5 (projectthema: IO Problem Solving)

Week\tijd:	10.00-13.40 uur		14.20-18.00 uur	
Week 1: 16-11-01	IO3.3: TL/JK	4 uur	IO3.4: ME	4 uur
Week 2:	IO3.3:	4 uur	IO3.4:	4 uur
Week 3	IO3.3:	4 uur	IO3.4:	4 uur
Week 4	IO3.5: ME/LvR	4 uur	H&V: MZ	4 uur
Week 5	IO3.5:	4 uur	Project *	4 uur
Week 6	IO3.5:	4 uur	Project (1)	4 uur
Week 7	H&V: MZ	4 uur	Project (2)	4 uur
Week 8 (groep 1)	Tentamen-Project*	4 uur	Project (3)	4 uur
Week 9 (groep 2)	Project (1)	4 uur	Project (2)	4 uur
Week10(groep 3)	Tentamen-Project*	4 uur	Project (3)	4 uur

* aanwezigheid van themacoördinator JK, H&V bij groep (1), (2) of (3)

Themablok 6 (projectthema: IO Multifunctioneel)

Week\tijd:	10.00-13.40 uur		14.20-18.00 uur	
Week 1: xx-02-02	IO3.2: TL/JK	4 uur	IO3.6: ME/LvR	4 uur
Week 2	IO3.2:	4 uur	IO3.6:	4 uur
Week 3	IO3.2:	4 uur	IO3.6:	4 uur
Week 4	IO3.10: BvH/JK	4 uur	H&V: MZ	4 uur
Week 5	IO3.10 : JK	4 uur	Project *	4 uur
Week 6	IO3.10 :	4 uur	Project (1)	4 uur
Week 7	H&V: MZ	4 uur	Project (2)	4 uur
Week 8 (groep 1)	Tentamen-Project*	4 uur	Project (3)	4 uur
Week 9 (groep 2)	Project (1)	4 uur	Project (2)	4 uur
Week10(groep 3)	Tentamen-Project*	4 uur	Project (3)	4 uur

* aanwezigheid van themacoördinator ME, H&V bij groep (1), (2) of (3)

Themablok 7 (projectthema: IO Life Cycle Engineering)

Week 1: xx-04-02	IO3.7: BvH	4 uur	IO3.8: TZ	4 uur
Week 2	IO3.7:	4 uur	IO3.8:	4 uur
Week 3	IO3.7:	4 uur	IO3.8:	4 uur
Week 4	IO3.9: TZ/e.a	4 uur	Project *	4 uur
Week 5	IO3.9:	4 uur	Project	4 uur
Week 6	IO3.9:	4 uur	Project *	4 uur
Week 7	Tentamen-Project	4 uur	Project	4 uur
Week 8	Tentamen-Project	4 uur	Project *	4 uur
Week 9	Tentamen-Project	4 uur	Project	4 uur
Week10	Project *	4 uur	Project	4 uur

* aanwezigheid van projectcoördinator BvH, geen H&V

Themablok 8 (projectthema: IO Collaborative Engineering en Thesisproject)

Week 1: xx-09-02	IO3.11: LvR/TL	4 uur	IO3.12: LvR/TL	4 uur
Week 2	IO3.11:	4 uur	IO3.12:	4 uur
Week 3	IO3.11:	4 uur	IO3.12:	4 uur
Week 4	IO3.11:	4 uur	IO3.12:	4 uur
Week 5	H&V: MZ	4 uur	H&V: MZ	4 uur
Week 6	Project *	4 uur	Project	4 uur
Week 7	Tentamen-Project	4 uur	Project *	4 uur
Week 8	Project	4 uur	Project	4 uur
Week 9	Tentamen-Project*	4 uur	Project (1)	4 uur
Week10	Project (2)	4 uur	Project (3)	4 uur

*aanwezigheid van themacoördinator TZ, (LvR, TL), H&V bij groep (1), (2) of (3)

7.4 Planning Projectpresentatie

Het ligt in de bedoeling om de projectpresentaties drie weken na het beëindigen van een themablok te houden. Het ligt in de bedoeling deze presentaties bij een van de deelnemende bedrijven te organiseren. De planning van deze presentaties is als volgt:

Themablok 1:	Woensdag 28 februari 2001,	17.00 uur
Themablok 2:	Woensdag 16 mei 2001,	17.00 uur
Themablok 3:	Woensdag 29 augustus 2001,	17.00 uur
Themablok 4:	Woensdag 12 december 2001,	17.00 uur
Themablok 5:	Wordt t.z.t bekend gemaakt	
Themablok 6:	id	
Themablok 7:	id.	
Themablok 8:	id.	