

Toetsbeleid faculteit Bouwkunde

1 juni 2015

Faculteit Bouwkunde
TU/e

1. **Onderwerp** : Toetsbeleid faculteit Bouwkunde
2. **Opgesteld door**: ir. J. van der Meulen
3. **Eerdere relevante stukken en besluiten**: Contourennota TU/e toetsbeleid, met name de bijlage die door het CvB is vastgesteld: Format facultair toetsbeleid.
4. **Besproken met/vastgesteld door**:

Versie 1: gereed april 2015 , ter advisering voorgelegd aan:

- Examencommissie Bouwkunde + Toetscommissie
- Onderwijscommissie Bouwkunde

Finale versie: gereed op 1 juni 2015

Vastgesteld door FB Bouwkunde: 2 juni 2015

Inhoudsopgave

INLEIDING	4
1. VISIE OP EN ORGANISATIE VAN ONDERWIJS EN TOETSING BIJ BOUWKUNDE	5
1.1 <i>Visie op onderwijs en toetsing faculteit Bouwkunde</i>	5
1.3 <i>Verantwoordelijkheden examencommissie en faculteitsbestuur</i>	7
2. BORGING VAN DE KWALITEIT VAN TOETSEN	10
2.1 <i>Transparantie: Toetsplan, vakbeschrijving en studeerwijzer.</i>	11
2.2 <i>Transparantie, validiteit en betrouwbaarheid: Procedures opstellen, afnemen, beoordelen van toetsen</i>	11
2.3 <i>Metten van resultaten: instrumenten om kwaliteit van toetsing te meten</i>	17
2.4 <i>Anti-plagiaatbeleid</i>	18
2.5 <i>Communicatie</i>	16
3. BORGING VAN HET EINDNIVEAU VAN DE STUDENTEN	19
3.1 <i>Niveau van BSc en MSc theses</i>	19
3.2 <i>Kwaliteitsborging BSc en MSc theses</i>	20
3.3 <i>Betrokkenheid stakeholders</i>	20

Bijlagen

- 1 – *Eindtermen BSc*
- 2 – *Eindtermen MSc ABP*
- 3 – *Eindtermen MSc CME*
- 4 – *Profiel Examinatoren*

Inleiding

De faculteit Bouwkunde (B) omvat een Bachelor en twee MSc opleidingen en een Examencommissie. Onderstaand schema geeft een overzicht van de onderwijsprogramma's in de faculteit.

CROHO opleidingen	Bachelor College	Graduate Program
BSc Bouwkunde (B)	Major Bouwkunde (B)	
MSc Architecture, Building & Planning (ABP)		Graduate Program Built Environment (BE)
MSc Construction Management & Engineering (CME)		

Deze beleidsnota toetsing is opgebouwd aan de hand van het format toetsbeleid, zoals aangegeven in de Contourennota TU/e Toetsbeleid.¹ De opleidingsdirectie Bouwkunde heeft in overleg met de de Examencommissie stappen ondernomen om te komen tot een facultair toetsbeleid.

De volgende stappen zijn genomen:

- Instelling van een 'Toetscommissie' door de Examencommissies Bouwkunde (medio 2012);
- Ontwikkeling van een 'Handboek Examencommissie Bouwkunde' (start medio 2012).

Deze documenten zijn als uitgangspunt genomen bij de beschrijving van het toetsbeleid van de faculteit Bouwkunde.

In dit toetsbeleid geeft de faculteit Bouwkunde haar visie op onderwijs en toetsing en de verdeling van de verantwoordelijkheden hieromtrent (hoofdstuk 1). In hoofdstuk 2 behandelen we de borging van de kwaliteit van toetsing en in hoofdstuk 3 bespreken we de borging van de kwaliteit van het eindniveau van studenten.

¹ Contourennota toetsbeleid (versie 5)

1. Visie op en organisatie van onderwijs en toetsing bij Bouwkunde

Het toetsbeleid zoals in dit document wordt beschreven is gebaseerd op documenten over kwaliteitszorg op het gebied van toetsing, die de afgelopen jaren door de opleidingsdirectie Bouwkunde en/of door de examencommissie zijn vastgesteld. Dit toetsbeleidsdocument is opgesteld door de opleidingsdirectie van Bouwkunde, voor advies voorgelegd aan de opleidingscommissie en de examencommissie en vastgesteld door het Faculteitsbestuur.

1.1 Visie op onderwijs en toetsing faculteit Bouwkunde

Excellentie in het onderwijs

In het onderwijs van de TU/e wordt gestreefd naar excellentie.² Dit betekent dat in de didactische vorm wordt gestreefd naar een zo goed mogelijke aansluiting bij de doelen van het leerproces, de inhoud en de (individuele) aard van studenten. Excellentie in inhoud wordt bereikt door het onderwijs te verbinden met het onderzoek, in het bijzonder in de MSc programma's.

In de faculteit Bouwkunde spelen doelen in de zin van eindtermen (BSc en MSc) een centrale rol in de didactische vormgeving aan opleidingen. De eindtermen van de opleidingen van de faculteit worden getoetst aan de 3TU Criteria for Academic Bachelor's and Master's Curricula. In bijlage 1, 2 en 3 zijn de eindtermen van de BSc en MSc opleidingen opgenomen.

Studenten ontwikkelen competenties gedurende de gehele BSc/MSc-opleiding. Dat wil zeggen, alle vakken dragen bij tot het behalen van de eindtermen. Daartoe worden voor alle vakken de inhoud en doelstellingen geformuleerd in vakbeschrijvingen. De leerdoelen van het vak geven een beschrijving van datgene wat studenten moeten kennen en kunnen na het volgen van een vak. Toetsing is gericht op de leerdoelen die voor het vak zijn opgesteld.

De controle op de aansluiting tussen leerdoelen, onderwijsvormen en toetsvormen zal vooraf en achteraf plaats gaan vinden. Via de overzichten van vakken in de OER en in de vakkengids, waarin de verantwoordelijk docent, leerdoelen, onderwijsvormen en toetsvormen zijn geëxpliciteerd, bekijkt de opleidingscommissie (OCB) jaarlijks *vooraf* het opleidingsprogramma en de aansluiting tussen de leerdoelen, onderwijsvormen en de wijze van toetsing en adviseert hierover aan het faculteitsbestuur (FBB). De examencommissie (ECB) bekijkt vooraf aan de hand van de OER de toetsvormen en wijst de examinatoren aan. Hiernaast heeft het FBB in 2013 een curriculumcommissie (CuCo) ingesteld die haar adviseert over de inhoud van de opleidingen, met name de eindtermen, leerlijnen en het programma van de bachelor en masteropleidingen. *Achteraf* kunnen klachten van studenten via de examencommissie, opleidingscommissie of de opleidingsdirectie (schriftelijke klachten of vakevaluaties) aanleiding geven om de aansluiting van leerdoelen en toetsing te bespreken met docenten.

Professionele docenten

Docenten hebben de verantwoordelijkheid om initiatieven te nemen en werkwijzen te bedenken om bij te dragen aan de uitvoering van het toetsbeleid. De faculteit Bouwkunde heeft respect voor en

² Meijers, Anthony & Perry den Brok (2013), 'Ingenieurs voor de toekomst. Een essay over het onderwijs aan de TU/e in 2013'. TU/e: Eindhoven.

vertrouwen in de professionaliteit van docenten. De faculteit streeft naar het creëren van optimale randvoorwaarden waarbinnen wetenschappers kunnen excelleren in onderwijs en onderzoek. Voor wat betreft het toetsbeleid betekent dit dat:

1. Docenten zich inzetten om de constructie, afname en beoordeling van de toetsing op een transparante, betrouwbare en valide manier te verrichten;
2. De faculteit hen voldoende tijd geeft om toetsen te ontwikkelen, af te nemen en na te kijken;
3. En aan docenten de mogelijkheid biedt om zich te scholen op het gebied van toetsing.

Docenten worden geacht om een Basis Kwalificatie Onderwijs te behalen. Hierin is een competentie toetsing opgenomen, die de volgende deelcompetenties omvat:

De docent kan:

1. een toetsplan inclusief beoordelingscriteria ontwerpen en op basis daarvan toetsen ontwikkelen om vast te stellen of de leerdoelen op voldoende niveau door de studenten bereikt zijn;
2. het leerproces van groepen en individuele studenten beoordelen;
3. op basis van de toetsresultaten van de student beoordelen of de leerdoelen zijn bereikt;
4. de resultaten van de afgenomen toets analyseren met conclusies over kwaliteit van leren, onderwijs en toets.

BKO

De faculteit Bouwkunde heeft de doelstelling geformuleerd dat in 2020 100% van de vaste staf WP een BKO-certificaat dient te bezitten. Om dit te bewerkstelligen is een aantal maatregelen getroffen:

1. Nieuwe medewerkers dienen binnen 3 jaar hun BKO te behalen.
2. BKO is een voorwaarde om promotie te kunnen maken.
3. Ervaren docenten die de gevraagde competenties kunnen aantonen kunnen in aanmerking komen voor het IPP (Intensive Portfolio Program). Opleidingsdirectie is verantwoordelijk voor de selectie van kandidaten.
4. In alle R&O-gesprekken wordt BKO aan de orde gesteld en worden er SMART afspraken gemaakt.

Mochten deze instrumenten niet toereikend zijn om de doelstelling te behalen, zal het FBB aanvullende maatregelen formuleren.

Uitgangspunten toetsbeleid Bouwkunde

Docenten maken keuzes over de manier waarop zij toetsen binnen de grenzen van het onderwijsbeleid -en richtlijnen van de TU/e en de faculteit³. Een belangrijk uitgangspunt is dat toetsing invloed heeft op het studeergedrag van studenten. De TU/e en met name het Bachelor College zet in op toetsen als een 'tool of learning' en als een 'tool for learning'.

³ Zie: Weurlander, M. & M. Soderberg, M. Scheja, H. Hult, A. Wernerson (2012), 'Exploring formative assessment as a tool for learning: students' experiences of different methods of formative assessment'. In: Assessment & Evaluation in Higher Education, 37/2012, 747-760.

Toetsing als controle van kennis ('tool of learning'): het resultaat van leren is de verzamelde feitenkennis of vaardigheden die ofwel juist of onjuist is <--> *Toetsing als leren ('tool for learning')*: toetsen is een middel om leren te faciliteren en ondersteunt studenten om hun eigen begrip van een onderwerp te ontwikkelen.

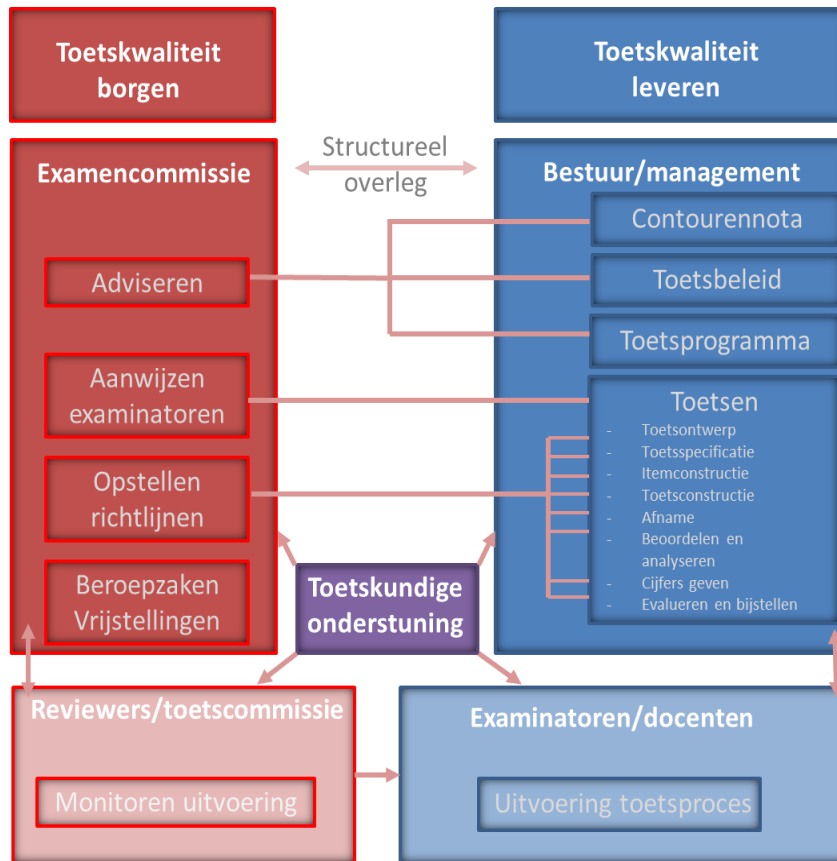
Toetsing beïnvloedt de manier waarop studenten leren. In de faculteit Bouwkunde worden de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Toetsing maakt aan studenten duidelijk wat als belangrijke kennis wordt gezien;
- Toetsen geeft inzicht in het leerproces, het geeft feedback over wat studenten wel en niet begrijpen en/of kunnen en of ze goed of voldoende gestudeerd hebben. Toetsing is dus niet alleen een eindstation (summatieve toetsen), maar het toetsen kan ook feedback geven over hoever een student is gevorderd in het leerproces (formatieve toetsen). Studenten krijgen door feedback inzicht in hun eigen leerproces waarmee ze gericht kunnen studeren;
- Online tools voor feedback en toetsen kunnen worden ingezet. Via bijvoorbeeld *learning analytics* is het mogelijk de online-activiteiten van studenten te volgen en er gericht op te reageren;
- Directe feedback kan afkomstig zijn van een docent, maar ook van een medestudent ('*peer-review*').

1.3 Verantwoordelijkheden examencommissie en faculteitsbestuur

De examencommissie is een onafhankelijk orgaan in de faculteit Bouwkunde. Haar belangrijkste taak met betrekking tot toetskwaliteit is de borging van het kwaliteitssysteem zoals beschreven in figuur 1 en proactieve betrokkenheid bij de processen en procedures zoals in dit document zijn beschreven. De proactieve rol van de EC wordt in de faculteit Bouwkunde vorm gegeven door onder meer:

- Twee keer per jaar overleg tussen de voorzitter van de ECB en het faculteitsbestuur;
- De monitoring van het toetsproces binnen de faculteit, zoals het toezicht op de peer review procedure, beoordeling van BSc en MSc scripties.



Figuur 1. Verdeling verantwoordelijkheden examencommissie en management op de TU/e naar voorbeeld Van Zijl & Jaspers (2012), Joosten-ten Brinke & Van der Linen-Straatman (2012).

De examencommissie heeft het wettelijke recht om de kwaliteit van toetsing, de resultaten van toetsing en de slagingspercentages etc. te onderzoeken met behulp van vakevaluaties, vragenlijsten of het verzamelen van klachten etc. Een nadere beschrijving van de taak en de rol van de examencommissie is te vinden in het examenreglement van de faculteit, zie:

<http://studiegids.tue.nl/bachelor-college/majors/bouwkunde/reglementen/>

Hiernaast benoemt de examencommissie examinatoren, waarbij als uitgangspunten wordt gehanteerd dat de examinatoren in het algemeen docenten zijn die met de verzorging van het onderwijs, waarop het tentamen betrekking heeft, zijn belast. Dat betekent dat de examencommissie voor het afnemen van tentamens in de door de student gekozen vakken dan ook examinatoren aanwijst die met de verzorging van het onderwijs in de desbetreffende vakken zijn belast. Het zijn de examinatoren, die beoordelen of een student de tentamens of praktische oefeningen met goed gevolg heeft afgelegd, het bewijsstuk daarvan wordt namens de examencommissie uitgereikt. De examencommissie blijft zelf eindverantwoordelijk. Zie bijlage 2 4 voor het profiel van de examinator in de faculteit Bouwkunde.

De Examencommissie moet goed op de hoogte zijn van het programma van de opleiding en de regelingen (TU/e en WHW) en dient gemakkelijk bereikbaar te zijn voor alle stakeholders (OCB,

studenten, docenten, studieadviseur, studentenraden, opleidingsdirecteur). Het streven is om de gezamenlijke leden van de Examencommissie inhoudelijk – thematisch en methodologisch - de verschillende richtingen in de opleidingen af te laten dekken. Daarbij dienen alle leden voldoende goede voeling met de organisatie te hebben en houden om zaken die ter tafel komen in hun context te kunnen bezien.

Samenstelling Examencommissie:

1. Het Faculteitsbestuur stelt de Examencommissie in;
2. De Examencommissie wordt als volgt samengesteld:
 - a. een voorzitter;
 - b. een vicevoorzitter, te benoemen uit de leden;
 - c. vijf leden, waarvan een extern lid;
 - d. een ambtelijk secretaris.
3. De interne leden alsook de voorzitter dienen te bestaan uit interne stafleden die een substantieel aandeel leveren aan een of meer van de door de faculteit verzorgde opleidingen;
4. De benoeming is voor 2 jaar. Herbenoeming is mogelijk;
5. De Examencommissie kan bestaan uit subcommissies, zoals een toetscommissie.

De voorzitter en secretaris van de examencommissies van Bouwkunde nemen deel aan universiteitsbrede overlegorganen, te weten de Adviescommissie Examens Bacheloropleidingen (AEB) en de intervisiegroep Examencommissies. Indien nodig kan de commissie zich laten adviseren door de studieadviseur, (adjunct-) opleidingsdirecteur of anderen.

De examencommissie heeft de mogelijkheid om een training te volgen die op TU/e-niveau wordt aangeboden. Hiernaast kan de toetsdeskundige van de TU/e de examencommissies adviseren.

De examencommissie verantwoordt (en reflecteert op) haar jaarlijkse activiteiten in een jaarverslag. Het jaarverslag wordt door de voorzitter van de Examencommissie besproken met het faculteitsbestuur (inclusief de adviserende leden: opleidingsdirecteur BSc Bouwkunde en directeur Graduate Program).

Faculteit Bouwkunde heeft er voor gekozen om een toetscommissie te situeren onder de Examencommissie.

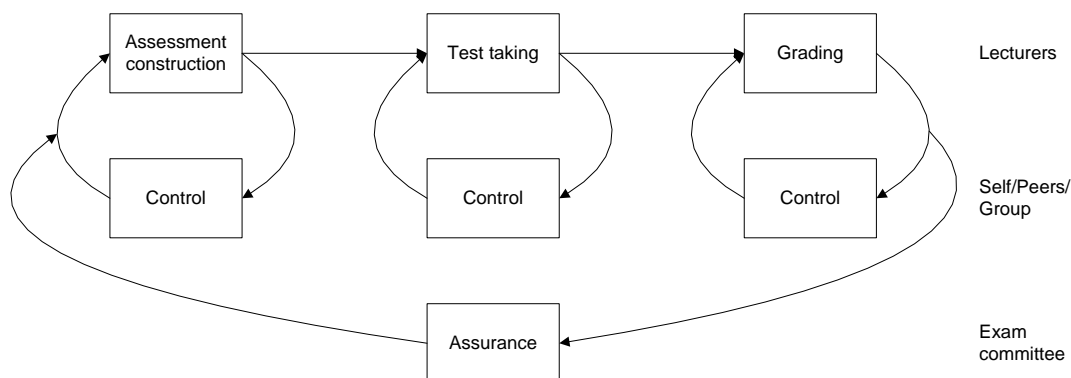
2. Borging van de kwaliteit van toetsen

De ECB is verantwoordelijk voor de borging van de kwaliteit van de toetsing. Dit betekent dat zij de kwaliteit van tussentoetsen, eindtoetsen en beoordeling van projecten dient te waarborgen. Deze vormen van toetsing hebben gezamenlijk dat ze allen drie onderdelen omvatten:

1. Constructie van een (tussen)toets;
2. Afnames van een (tussen)toets, beoordeling van een project;
3. Nakijken van een (tussen)toets, beoordeling van een project.

Op elk van deze drie onderdelen dient kwaliteitszorg en kwaliteitsborging plaats te vinden.

Het uitgangspunt van de kwaliteitszorg rond toetsing is dat het kwaliteitssysteem gericht moet zijn op kwaliteitsbewaking en indien nodig verbetering. De docenten en bureau kwaliteitszorg spelen een rol in de kwaliteitscontrole en de ECB in de kwaliteitsborging. In figuur 2 geven we een eenvoudig model van de kwaliteitszorgcyclus op het gebied van toetsing in de faculteit Bouwkunde.



Figuur 2 Schematisch overzicht van de toetskwaliteitszorgcyclus

Zoals uit figuur 2 blijkt, zijn docenten primair verantwoordelijk voor de drie onderdelen van toetsing. Controle op de kwaliteit hiervan vindt in eerste instantie plaats binnen de unit waarin de docent werkzaam is, eventueel ondersteunt door Bureau kwaliteitszorg. De units nemen per onderdeel specifieke maatregelen voor de kwaliteitsborging van de toetsing.

De examencommissie heeft een specifieke rol in de kwaliteitszorgcyclus rond toetsen vanwege haar wettelijke verantwoordelijkheid voor de borging van de kwaliteit van alle toetsen en examens in het Hoger Onderwijs. Zij controleert het eindniveau van de opleiding en de kwaliteit van toetsing binnen een opleiding. De examencommissie kan onderzoek doen naar processen en procedures die door de units worden gebruikt om de kwaliteit van toetsing te monitoren en te verbeteren.

Alle vorm van toetsing dienen te voldoen aan de toetsingscriteria: transparantie, validiteit en betrouwbaarheid.

- **Transparantie:** voorafgaand aan de toets is duidelijk aan de studenten gecommuniceerd, hoe en waarop zij beoordeeld worden;
- **Validiteit:** de toets dekt de leerdoelen. Bij validiteit speelt zowel inhoud (congruent met de leerdoelen) als het niveau (de moeilijkheidsgraad) als de representativiteit van de toets een rol;

- **Betrouwbaarheid:** de toets maakt een betekenisvol onderscheid tussen de studenten die de leerdoelen goed of minder goed beheersen. Hierbij speelt de kwaliteit van de toets een rol (onderscheidend vermogen, minimale gokkans, eenduidigheid), de omstandigheden waaronder de toets wordt afgenomen (standaardisatie en objectiviteit) en de wijze waarop de resultaten worden beoordeeld (objectief, niet willekeurig, nauwkeurig).

In de volgende paragrafen werken we deze toetscriteria verder uit.

2.1 Transparantie: Toetsplan, vakbeschrijving en studeerwijzer.

Vanaf 2015-2016 wordt jaarlijks per opleiding een uitgebreid **toetsplan** opgenomen als bijlage bij het Opleidings- en Examenreglement (OER). Hierin wordt een verantwoording gegeven van de wijze waarop vakken worden afgesloten. Dit toetsplan gaat over alle toetsen in een vak en geeft aan wat de toetsvormen zijn (Schriftelijk, Opdracht, Verslag, Presentatie, Mondeling, Notebook toets, Afronding praktische oefening, Toets). De borging van de kwaliteit van het toetsplan in de OER vindt plaats door de Opleidingscommissie en de Examencommissie middels hun adviserende rol. De Examencommissie heeft hiermee de mogelijkheid om vooraf haar controlerende rol ten aanzien van (tussen)toetsen te vervullen.

Het aantal (tussen-)toetsen en de aard ervan worden per vak beschreven in de **vakbeschrijving** (zie <https://venus.tue.nl/owinfo-cgi/index.opl>). De vakbeschrijvingen worden voor advies voorgelegd aan de opleidingscommissie (OCB).

Op vakniveau wordt vanaf studiejaar 2014 in een **studeerwijzer** nader verantwoord hoe de toetsing plaatsvindt. Vooraf is duidelijk wat getoetst wordt (gekoppeld aan de doelstellingen of onderwerpen van het vak), hoe getoetst wordt, wanneer de toetsen worden afgenomen, eventueel welke consequenties zitten aan het behalen of niet behalen van een toets, hoe de verschillende toetsen meewegen in het eindcijfer van het vak, hoe er wordt beoordeeld (en door wie), et cetera.

Het toetsplan en de beschrijving van de toetsing in een vakbeschrijving en studeerwijzer zorgt voor transparantie. Studenten weten waar ze aan toe zijn, docenten hebben vooraf nagedacht over hoe ze de toetsing van hun vak vorm gaan geven en de examencommissie is in staat om hun controlerende taken beter uit te voeren.

2.2 Transparantie, validiteit en betrouwbaarheid: Procedures het opstellen, afnemen, beoordelen van toetsen

De toetsprocedures staan beschreven in de examenreglementen van de opleidingen. Deze zijn te vinden op de digitale studiegids van faculteit Bouwkunde: http://w3.bwk.tue.nl/nl/onderwijs/formulieren_en_reglementen/onderwijs_en_examenreglement/. Het examenreglement wordt opgesteld door de Examencommissie en omvat naast richtlijnen voor de examencommissie ook richtlijnen voor het opstellen, afnemen, beoordelen en analyseren van toetsen.

Overige richtlijnen voor toetsing zijn bij de invoering van het BSA (2010) opgesteld en bijgesteld bij de invoering van het Bachelor College (2012). In het examenreglement worden de richtlijnen voor het opstellen, afnemen en beoordelen van toetsen en projecten beschreven.

Procedure voor het opstellen van schriftelijke eindtoetsen

In de faculteit Bouwkunde wordt onderstaande procedure gehanteerd bij de constructie van toetsen:

1. Het tentamenrooster is voor aanvang van het cursusjaar bekend. Op gezag van het faculteitsbestuur wordt tenminste een maand voor het begin van het semester het toetsrooster voor dat semester bekend gemaakt waarin data en tijdstippen van de toetsen worden vastgelegd. Het verplaatsen van een verroosterde toets (plaats of tijd), is alleen toegestaan na toestemming van de opleidingsdirectie.
2. De toets en het antwoordmodel wordt vooraf ontwikkeld door de verantwoordelijke docent van een vak;
3. De leerdoelen en inhoud van het vak worden gebruikt als startpunt voor de constructie van de toets. De docent dient inzicht te kunnen geven in de relatie tussen doelen/inhoud en toetsvragen. Bijvoorbeeld naar aanleiding van een semestergesprek van de opleidingsdirectie met de unitvoorzitter of op verzoek van de examencommissie;
4. De toets omvat een overzicht van de punten die per subvraag behaald kunnen worden en een antwoordmodel;
5. De toets en het antwoordmodel is bekeken, besproken en goedgekeurd door meerdere docenten.⁴ De examencommissie houdt toezicht op de uitvoering van deze richtlijn;
6. Naar aanleiding van de check past de verantwoordelijke docent de vragen of het antwoordmodel aan;
7. De definitieve toets is uiterlijk een week voor de toets gereed.

De opleidingsdirectie draagt zorg voor een procedure voor de beoordeling van projecten. In 2014-2015 is gestart met een pilot met gebruik van Rubrics, in 2015-2016 zullen deze pilots verder worden uitgebreid.

Toetsvragen en beoordelingscriteria behoren **valide** te zijn. In tabel 1 geven we een overzicht van de instrumenten die kunnen worden gebruikt bij de meting van de representativiteit (inhoudsvaliditeit) van toetsvragen. Tevens wordt aangegeven wat het beleid binnen de faculteit is met betrekking tot deze instrumenten.

Tabel 1: Instrumenten en beleid rond meting van de representativiteit (inhoudsvaliditeit) van toetsvragen en beoordelingscriteria.

Instrument	Door wie	Beleid bij Bouwkunde
Vooraf: Het maken van een toetsmatrijs. In de matrijs wordt aangegeven hoeveel vragen onderdeel uitmaken van de toets, gegeven een bepaald	Docent	Dit instrument wordt steeds meer gebruikt, vooral door docenten die in het kader van hun BKO een

⁴ Zie Examenreglement 2014 artikel 2.1: De toets wordt voor afname door collega's gecontroleerd op de aspecten validiteit (bv aan de hand van een bijgeleverde toetsmatrijs) en betrouwbaarheid (eenduidigheid in vraagstelling, criteria, toetslengte, vraagniveau en moeilijkheidsgraad).

onderwerp en gegeven een bepaald niveau (bijvoorbeeld feitenkennis of toepassen). Deze matrijs weerspiegelt de eindtermen van het te toetsen vak of onderdeel (voorbeeld zie: Handboek docent).		cursus 'Toetsconstructie' hebben gevolgd. Deze cursus wordt vanaf 2014 verplicht voor de BKO-cursisten van de faculteit Bouwkunde.
Vooraf: De controle door peers op inhoud, vorm en antwoordmodel (in geval van open vragen). Een voorbeeld van een checklist voor de beoordeling van open en gesloten vragen (zie voor voorbeelden: handboek docent).	Peer review	Binnen de faculteit Bouwkunde is dit instrument verplicht voor elke toets. Bureau kwaliteitszorg zal criteria voor peer review van toetsen opstellen.
Achteraf: De controle op de moeilijkheid van toetsvragen en de toets als geheel (p-waarde), aantrekkelijkheid van afleiders (a-waarde), de bijdragen van iedere vraag aan de betrouwbaarheid (Rit, Rat, Rir en D-index).	Toetsdeskundige	Enkele docenten maken een dergelijke analyse voor MC toetsen. De toetsdeskundige van de TU/e kan dit instrument op verzoek van de opleidingsdirectie, unitvoorzitter of de ECB inzetten.

Procedures afnemen van toetsen

De procedures betreffende het afnemen van toetsen binnen de faculteit Bouwkunde zijn:

Procedure inleveren toetsvragen en antwoordmodel

De vragen voor schriftelijke toetsen, inclusief voorblad en het antwoordmodel worden voor aanvang van de toetsweek ingeleverd bij het secretariaat van de capaciteitsgroep. Aanpassingen in het antwoordmodel na kennisname van de antwoorden van de studenten is mogelijk.

De onderwijsadministratie Bouwkunde zorgt voor een adequate toetsruimte met betrekking tot het aantal deelnemende studenten en de aard van de toets. De onderwijsadministratie geeft het aantal aanmeldingen voor de toets en de toetszaal door aan de secretariaten. De examinator krijgt vooraf per mail informatie over aantallen, locatie en of er studenten met speciale voorzieningen deel nemen aan het tentamen.

Bij tijdige inlevering zorgt het secretariaat van de unit ervoor dat voldoende toetsen op de toetslocatie aanwezig zijn. Het secretariaat levert de toetsen in bij de coördinator tentamens, deze zorgt ervoor dat de toetsen worden verspreid onder de surveillanten.

Na afloop van de toets worden de toetsen ingenomen door de surveillant en ingeleverd bij de coördinator tentamens. De secretariaten halen de toetsen af of ze worden per koerier bij de secretariaten bezorgd.

Procedure surveilleren

- Aanwezigheid materiedeskundige tijdens de toets: Een materiedeskundige van het vak dient gedurende de toets aanwezig te zijn in de zaal. Er zijn ook surveillanten aanwezig, maar de materiedeskundige is degene die bij vragen en onduidelijkheden met betrekking tot de toetsvragen, toegestane hulpmiddelen etc. opheldering dient te geven. Indien een materiedeskundige slechts een deel van de tijd bij de toets aanwezig kan zijn, dan moet dit

worden doorgegeven aan de onderwijsadministratie, zodat zij tijdig een externe surveillant kunnen regelen (per locatie twee surveillanten).

- Instructie surveillanten: Examinatoren kunnen op het voorblad van de toets aangeven of zij willen dat studenten na de toets geen opgaven, antwoordformulieren of kladpapier etc. meenemen. De toets wordt gemaakt op officieel TU/e papier. Kladpapier wordt in principe niet ingenomen, en in ieder geval niet nagekeken.
- Bereikbaarheid materiedeskundige tijdens herkansing: Tijdens de herkansing in de zomerperiode is de fysieke aanwezigheid van een materiedeskundige niet vereist. Wel dient een materiedeskundige van het vak telefonisch bereikbaar te zijn.
- Ophalen van de gemaakte toetsen: De materiedeskundige dient aan het einde van de toets zelf de gemaakte toetsen mee te nemen. In uitzonderlijke gevallen worden de toetsen door de Dienst Interne Zaken meegenomen en in de kluis gelegd. De examinatoren worden verzocht de toetsen zo spoedig mogelijk op te halen. Dit kan op werkdagen tussen 09.00 en 12.00 uur en tussen 13.30 en 16.30 uur, bij het servicebureau van het Auditorium (AUD 2.26).

Met betrekking tot de kwaliteit van toetsing is **transparantie** een belangrijk uitgangspunt. Transparantie heeft in het kader van toetsing betrekking op de procedures en processen. Deze processen en procedures dienen goed zichtbaar te zijn voor de studenten en studenten moeten zich kunnen informeren of dienen goed geïnformeerd te zijn. Tabel 2 geeft een overzicht van de instrumenten die kunnen worden gebruikt bij de meting van de kwaliteit van het afnemen van toetsen, tevens wordt het beleid ten aanzien van deze instrumenten gegeven.

Tabel 2: Instrumenten en beleid rond meting van transparantie van toetsen.

Instrument	Door wie	Beleid bij Bouwkunde
Vooraf: Verplichte toetsinstructie.	Docent	Nieuw beleid: Elke schriftelijke eindtoets bevat een voorblad waarop de toetsinstructies voor studenten en surveillanten zijn weergegeven.
Vooraf: In studeerwijzers duidelijkheid te geven over de cijferbepaling.	Docent	Verplicht (Zie paragraaf 1.2).
Vooraf: Oefentoetsen verstrekken.	Docent	In het Bachelor College geven docenten in week 8 van elk kwartiel geen onderwijs, maar houden responsiecolleges en geven oefentoetsen. Via vakevaluaties zal de aanwezigheid van oefentoetsen worden gecheckt.
Achteraf: Vakevaluaties, curriculumevaluaties, studentenraden.	Kwaliteitszorgmedewerker, studieverenigingen, individuele studenten	Via de studentenraden komen opmerkingen over onduidelijkheden terecht bij de opleidingsdirectie. De examencommissie ontvangt klachten van studenten en handelt deze zelf af of via de opleidingsdirectie.

Achteraf: Verslagen van surveillanten. De opleidingsdirectie en de examencommissie ontvangen na elk toetsperiode een verslag van de onregelmatigheden die zijn opgetreden bij toetsen.	Dienst huisvesting	Indien nodig wordt via de Examencommissie of opleidingsdirectie contact opgenomen met de desbetreffende docent.
--	--------------------	---

Procedures beoordelen van toetsen

De procedures voor het beoordelen van toetsen binnen de faculteit Bouwkunde zijn:

1. De toetsen van een deel van de deelnemende studenten worden nagekeken met behulp van het antwoordmodel. Na deze eerste ronde wordt het antwoordmodel, indien nodig, bijgesteld;
2. Als meerdere docenten zijn betrokken bij het nakijken, dan kijken zij bij voorkeur ieder een eigen vraag na in plaats dat zij de toetsen onderling verdelen;
3. De verantwoordelijke docent zorgt ervoor dat de procedures inzake nakijken worden nageleefd;
4. Conform de OER artikel 4.7, lid 8, moeten alle toetsen, die in het eerste jaar die met een 5 worden beoordeeld en van invloed zijn op het BSA, door een tweede examinerator worden beoordeeld. De vaststelling van het uiteindelijke resultaat geschiedt na overleg tussen de eerste en tweede examinerator. Bij bouwkunde geldt deze regel ook als richtlijn voor de overige jaren.
5. Projectwerk wordt altijd beoordeeld door tenminste 2 examineratoren.

Procedure inleveren cijfers

De resultaten van alle schriftelijke toetsen dienen uiterlijk 15 werkdagen na de toets bekend te zijn gemaakt via OASE (OER art. 5.8, lid 2). De onderwijsadministratie heeft 1 dag nodig voor de administratieve verwerking, de inlevertermijn voor docenten is zodoende vastgesteld op 14 werkdagen.

Uitzondering geldt voor de beoordelingen van de toetsen van kwartiel 4 en de Interim-periode. Deze moeten uiterlijk 5 werkdagen na afloop van de toetsperiode worden ingeleverd (en voor 1 september). De uiterste datum van bekendmaking wordt op de toetsdeelnemerslijst vermeld (zie verder onder punt 3). Dit geldt ook voor de resultaten van werkstukken e.d.

De resultaten van tussentoetsen worden binnen 5 werkdagen vastgesteld, en in ieder geval uiterlijk 5 dagen voor de eindtoets bekend gemaakt.

De onderwijsadministratie stuurt deelnemerslijsten van de betreffende doelgroepen aan de docent. De resultaten kunnen hierop worden vermeld. De uitslagtabellen van de Bachelor worden alleen digitaal verzonden. De overige tabellen alleen op papier en op verzoek digitaal.

Procedure automatische verwerking van multiple-choice (MC) toetsen

MC toetsen kunnen door de secretariaten onder eindverantwoordelijkheid van Bureau Automatisering worden verwerkt met behulp van het computerprogramma Sonate. Het Bureau levert invulformulieren voor studenten. De formulieren zijn vooral geschikt voor meerkeuze- en juist/onjuistvragen, maar zijn ook - onder bepaalde voorwaarden - bruikbaar bij open vragen. Bureau Automatisering kan zorgen voor onder meer inlezen van de toetsgegevens en de verwerking ervan.

De faculteit kent een procedure inzake het *te laat* nakijken van toetsen:

- aan iedere toets wordt een voorblad gehangen waarop duidelijk de uiterste datum bekendmaking resultaten is vermeld. Tevens wordt naar het secretariaat een overzicht gezonden met daarop alle info met betrekking tot de toetsen zoals tijdstip/dag/aantal deelnemers en ook weer de uiterste datum aanleveren resultaten. Bovendien staat op elke pagina de uiterste inleverdatum van de resultaten voorgedrukt.
- Een dag na de uiterste bekendmaking (in geval van een vrijdag de maandag daarop) ontvangt de docent van de onderwijsadministratie een email met de vraag wanneer de resultaten verwacht kunnen worden. Op verzoek van de docent kan de examencommissie een langere nakijktermijn toestaan.
- Aan het eind van de toetsperiode wordt het gehele overzicht naar de examencommissie gezonden. De examencommissie krijgt op deze manier inzicht in de omvang van het probleem en kan vervolgens door de aan haar toegewezen bevoegdheden zelf handelen.

Bij het nakijken van toetsen is vooral het vraagstuk van de **betrouwbaarheid** van belang.

Betrouwbaarheid hangt samen met de mate waarin de toets consistent meet ongeacht het doel. De meettechnische juistheid of de betrouwbaarheid van een toets kan volgens de klassieke testtheorie op twee manieren opgevat worden:

- 1) de mate waarin overeenstemming tussen beoordelaars wordt bereikt (= inter-beoordelaarsbetrouwbaarheid);
- 2) de mate waarin de scores bij een herhaalde meting en bij dezelfde beoordelaar consistent is (= test-hertest betrouwbaarheid).

In tabel 3 geven we een overzicht van de instrumenten en het beleid bij Bouwkunde met betrekking tot de meting van de betrouwbaarheid van toetsen.

Tabel 3: Instrumenten en beleid rond meting van betrouwbaarheid van toetsen.

Instrument	Door wie	Beleed bij Bouwkunde
Computerprogramma Sonate	Docent met ondersteuning van Bureau Automatisering en secretariaat	MC toetsen worden binnen de faculteit Bouwkunde nagekeken en geanalyseerd met behulp van Sonate.
Antwoordmodel	Peers	Verplicht (zie examenreglement). Bij open vragen dient een antwoordmodel aanwezig te zijn, dat door peers vooraf wordt goedgekeurd en dat wordt gebruikt bij het nakijken van toetsen.
Overleg tussen beoordelaars	Docententeam	Verplicht (zie examenreglement). In geval van meerdere beoordelaars dient overleg gepleegd te worden over het nakijken van de toetsen. Bij voorkeur worden vragen verdeeld, en niet gehele toetsen.
Analyse van toetsen (met open vragen) via de coëfficiënt alpha methode (bijv. Cronbach's alpha).	Toetsdeskundige	Met de aanstelling van een toetsdeskundige aan de TU/e kan dit instrument, bijv. op verzoek van de EC of toetscommissie vaker worden ingezet.

2.3 Meten van resultaten: instrumenten om kwaliteit van toetsing te meten

Faculteit Bouwkunde heeft in haar procedure voor toetsing vastgesteld dat de docent, samen met zijn/haar collega's, verantwoordelijk is voor de kwaliteit van toetsing. Om de kwaliteit van toetsing te meten, wordt in eerste instantie gebruik gemaakt van vakevaluaties. Art 2.1 lid 5 en 6 van het examenreglement schrijft namelijk voor dat:

- De examencommissie onderzoekt door middel van vakevaluaties de kwaliteit van de tentamens. Dit reguliere onderzoek wordt steekproefsgewijs en eventueel op grond van overige informatie (bijvoorbeeld klachten) aangevuld met nader onderzoek. Zo nodig verzoekt de examencommissie de opleidingsdirecteur adequate actie te ondernemen. Een en ander wordt gerapporteerd in het jaarverslag.
- Slagingspercentages beneden de 60% en boven de 90% zijn voor de examencommissie in ieder geval aanleiding voor nader onderzoek.

Indien de resultaten van de vakevaluaties er op wijzen dat een toets en/of de beoordelingsprocedure niet voldoet aan de vereiste kwaliteit, kan de ECB nader onderzoek verrichten en de opleidingsdirecteur verzoeken om passende maatregelen te nemen (zie Examenreglement artikel 2.1 lid 4).

Voor de drie fasen in de toetskwaliteitcyclus (figuur 1) heeft de docent instrumenten ter beschikking om de kwaliteit te meten (zie §1.3). Tevens kan een Examencommissie deze instrumenten inzetten om vooraf en achteraf de kwaliteit van toetsen te onderzoeken en te waarborgen.

Voor wat de analyse en evaluatie van toetsen is verder geregeld dat:

1. Studenten hun werk kunnen inzien na de beoordeling, zodat zij ervan kunnen leren en de beoordeling kunnen checken. De verantwoordelijke docent maakt vooraf duidelijk (in de studeerwijzer) hoe, waar en wanneer studenten hun toetsen kunnen inzien. Studenten worden geïnformeerd over de dag waarop de inzage plaatsvindt;
2. Alle eindtoetsen, inclusief vragen en antwoordmodellen moeten gedurende minimaal 2 jaar worden bewaard door het secretariaat van de unit (conform OER BSc artikel 5.11 lid 3). Driedimensionale werkstukken dienen gedurende ten minste zes weken na vaststelling van het cijfer, doch in ieder geval gedurende een eventuele bezwaar- en beroepsprocedure te worden bewaard. BSc en MSc theses worden ten minste 7 jaar bewaard (conform OER BSc artikel 5.11 lid 5). In het examenreglement worden de richtlijnen voor de administratieve afhandeling en archivering gegeven.
3. Conform de BC OER zijn de resultaten van tussentoetsen en vaardigheidstoetsen slechts geldig in het studiejaar waarin ze zijn afgelegd. De examencommissie kan bepalen dat:
 - tussentoetsen geldig blijven gedurende langere termijn wanneer sprake is van bijvoorbeeld een proef, een experiment, veldwerk of een excursie;
 - vaardigheidstoetsen geldig blijven wanneer er sprake is van uitsluitend een training.

2.4 Antiplagiatbeleid / Fraudebeleid

In het voorjaar van 2015 is door het BC een nieuw fraudebeleid vastgesteld. Het fraudebeleid TU/e onderwijs is opgesteld binnen het project Fraudebestrijding TU/e en neemt als uitgangspunt de TU/e gedragscode wetenschapsbeoefening. Plagiat is een specifiek soort fraude en wordt als zodanig in dit fraudebeleid meegenomen. Het fraudebeleid is gesplitst in vier elementen te weten:

1. Informeren over fraude,
2. Voorkomen van fraude,
3. Detecteren van fraude
4. Sancties opleggen in geval van fraude.

Faculteit Bouwkunde richt zich in 2015-2016 op een verdere uitwerking en implementatie van het TU/e fraudebeleid.

2.5 Communicatie

Informatie over de Onderwijs- en Examenregeling (OER), alsmede het Examenreglement is te vinden op de onderwijsite:

<http://studiegids.tue.nl/bachelor-college/majors/bouwkunde/reglementen/>

Informatie over het indienen van klachten is te vinden op:

http://w3.tue.nl/nl/diensten/stu/klachten_en_geschillen/beroep/

Deze informatie wordt door de Opleidingsdirectie specifiek onder de aandacht gebracht bij de eerstejaars studenten.

Bij het Education Support Office van STU kunnen docenten meer informatie verkrijgen over examinering, toetsing, fraude etc. en het vigerende TU/e beleid op deze gebieden. Binnen de faculteit worden nieuwe docenten op de hoogte gesteld van het toetsbeleid door de Portefeuillehouder Onderwijs van elke Unit. De Studentenadministratie informeert docenten over operationele zaken met betrekking tot examens.

3. Borging van het eindniveau van de studenten

Hoofdstuk 7 van de Wet op het Hoger Onderwijs bevat voorschriften voor de inrichting van het hoger onderwijs. Volgens de onderwijsinspectie zijn onderstaande de belangrijkste bepalingen die de toetsing en beoordeling van studenten betreffen en randvoorwaardelijk zijn voor de borging van het eindniveau⁵:

- De onderwijs- en examenregeling. Deze beschrijft per opleiding of groep van opleidingen de inhoud van het onderwijs, de tentaminering en de examinering, en vormt het basisdocument voor studenten, docenten, examencommissies, examinatoren en leidinggevenden waarin de geldende procedures en de rechten en plichten van zowel de studenten als de opleiding zijn vastgelegd (art. 7.13 WHW);
- De examencommissie. De examencommissie bewaakt het niveau van de opleiding door intern toezicht te houden op de tentaminering en examinering qua inhoud, werkwijze en niveau. De examencommissie heeft de taak om vast te stellen of de afgestudeerde de in de onderwijs- en examenregeling beschreven eindkwalificaties gerealiseerd heeft (art. 7.12, 7.12a en 7.12b WHW);
- De examinatoren. Examinatoren beoordelen studenten en leveren daarmee een belangrijke bijdrage aan de borging en bevordering van het niveau van studenten (art. 7.12c WHW);
- Naleving interne regels en procedures.

Hieronder beschrijven we de manier waarop de faculteit Bouwkunde het eindniveau van studenten bewaakt en borgt.

3.1 Niveau van BSc en MSc theses

Om de kwaliteit van BSc en MSc theses op een hoog niveau te houden, worden verschillende instrumenten ingezet:

1. Een afstudeerregeling die als bijlage wordt opgenomen in het Examenreglement en website van de faculteit wordt geplaatst. Deze regeling beschrijft de te nemen stappen in het afstudeerproces en de regelgeving rond begeleiding, beoordeling, anti-plagiaat etc.;
2. Een dergelijke regeling voor het Bachelor Eindproject (BEP) is nog in ontwikkeling en zal met ingang van studiejaar 2015-2016 worden geëffectueerd;
3. Het afstuderen in BSc en MSc is een onderdeel van de curriculumevaluatie van de BSc en MSc. In deze evaluaties kunnen studenten hun mening geven over verschillende aspecten van het BSc en MSc afstuderen, de begeleiding en de beoordeling van de scriptie.
4. De beoordeling van BSc en MSc theses vindt plaats door minimaal twee beoordelaars.
 - a. BSc: aan de eerste examinerator wordt een tweede beoordelaar toegevoegd. Deze tweede beoordelaar wordt voor de vaststelling van de beoordeling gevraagd het eindverslag te lezen en mede te beoordelen.

⁵ 5 Inspectie van het onderwijs (2011), Alternatieve afstudeertrajecten en de bewaking van het eindniveau in het hoger onderwijs. Utrecht.

- b. MSc ABP/CME: de afstudeercommissie bestaat uit minimaal drie examenbevoegde leden, waarvan minstens twee leden van het wetenschappelijke personeel van Bouwkunde aan de TU/e (zie afstudeerregeling MSc ABP). Minstens een lid is afkomstig uit de leerstoel waar de student afstudeert. Minstens een lid van de commissie is hoogleraar of UHD. ;
5. Een student schrijft een afstudeerplan voor de MSc scriptie, een student mag pas starten met afstuderen als dit met een voldoende is beoordeeld;
6. In de faculteit Bouwkunde worden beoordelingsformulieren voor BSc en MSc theses gebruikt. Bij de beoordeling van BSc en MSc scripties worden het product, het proces en de presentatie beoordeeld. De examencommissie speelt een belangrijke rol in de opstelling en regelmatige bijstelling van deze beoordelingscriteria.
7. De onderwijsadministratie draagt zorg voor de archivering van BSc en MSc theses inclusief beoordelingsformulieren. Indien formulieren niet adequaat zijn ingevuld wordt aan de beoordelaars gevraagd dit alsnog te doen.

3.2 Kwaliteitsborging BSc en MSc theses

Voor de beoordeling van BSc en MSc eindwerken worden standaard beoordelingsformulieren gehanteerd. De toetscommissie heeft de beoordelingsformulieren voor de MSc scriptie nader onderbouwd met behulp van heldere en geëigende criteria. Dat wil zeggen dat de beoordelingswijze toelaat om zowel de ontwerp kwaliteit als het wetenschappelijk gehalte en de multidimensionele meerwaarde van de MSc-eindwerken te beoordelen.

Voor de BSc scriptie worden door de toetscommissie expliciteerbare en toetsbare beoordelingscriteria opgesteld.

De afstudeerregeling bevat nadere bepalingen over de beoordeling van MSc scripties (een vergelijkbare regeling voor BSc scripties wordt opgesteld):

- Beoordelingscriteria;
- Weegfactoren bij beoordeling;
- Eisen met betrekking tot de behandeling in de vergadering van de ECB;
- Beoordelingsformulieren: de controle op het invullen hiervan ligt bij het onderwijsbureau, niet voldoende ingevulde formulieren worden teruggestuurd naar de beoordelaars;
- Toetsing van de kwaliteit van de beoordeling van de theses door (een commissie van) de Examencommissie. De ECB ontwikkelt een procedure voor het geval de beoordeling van de commissie afwijkt van die van de beoordelaars.

3.3 Betrokkenheid stakeholders

Door middel van regelmatige alumni enquêtes en de alumni monitor houdt de faculteit de vinger aan de pols voor wat betreft de aansluiting van de opleidingen op de arbeidsmarkt. Daarnaast heeft de faculteit een Raad van Advies ingesteld die adviseert over onderwijszaken. Deze Raad bestaat voor een deel uit alumni van de opleiding. Zij denkt actief mee over het niveau en de inhoud van de opleidingen. Er is regelmatig contact met alumni en alumni verenigingen waarbij de aansluiting tussen de opleiding en de arbeidsmarkt een belangrijk onderwerp van gesprek is.

BIJLAGE 1: Eindtermen van de BSc Bouwkunde

Algemeen

De bachelor opleiding bouwkunde leidt op tot een elementair academisch niveau en biedt een brede basisopleiding op het gebied van bouwkunde. Er wordt elementaire deskundigheid aangereikt die betrekking heeft op de volgende bouwkundige domeinen:

- Ontwerp en onderzoek op het gebied van Bouwfysica en Installatietechniek (BPS)
- Ontwerp en onderzoek op het gebied van Constructies (SD)
- Ontwerp en onderzoek op het gebied van Architectuur en Stedebouw (AUDE)
- Ontwerp en onderzoek op gebied van Vastgoedmanagement & Ontwikkeling en Stedelijke Planning (USS)

Naast de breed georiënteerde elementaire deskundigheid specialiseert de student zich gedurende de opleiding in tenminste één van deze domeinen. De domeinen zijn gericht op de verschillende coreprogramma's in de MSc ABP en op de MSc CME.

Competenties

a. Kennis

Afgestudeerde bachelors hebben basiskennis van de bovenbeschreven vakgebieden en kennen de bouwkunde als een divers beroepenveld dat altijd in verandering is en vele facetten kent.

b. Vaardigheden

Afgestudeerde bachelors bezitten volgende vaardigheden:

Ontwerpen van een eenvoudig, duurzaam, bouwkundig product, proces of systeem

* in een cyclisch, iteratief proces dat bestaat uit de volgende stappen:

- analyseren + interpreteren van een opgave;
- opstellen / interpreteren van een programma van eisen (pve);
- ontwikkelen van een concept;
- uitwerken van het concept;
- uitwerken van een aspect;
- toetsen aan het pve.

Onderzoeken van een eenvoudig, bouwkundig product, proces of systeem

* volgens de empirische cyclus, die bestaat uit de volgende stappen:

- analyseren + interpreteren van een opgave;
- formuleren van het onderzoeksdoel en de onderzoeksvragen;
- opstellen van een conceptueel model;
- ontwikkelen van het onderzoeksinstrument;
- verzamelen en analyseren van data;
- interpreteren van resultaten;
- evalueren

c. Academische attitude en vaardigheden

Samenwerken en Communiceren

- Samenwerken in een multidisciplinair bouwkundig team.
- Wegen van criteria van de eigen discipline t.o.v. criteria van andere disciplines binnen een multidisciplinair bouwkundig team.
- Schriftelijk rapporteren en mondeling en in beelden presenteren aan opdrachtgever en teamleden over eigen bijdrage aan:
 - een multidisciplinair bouwkundig ontwerp;
 - een bouwkundig onderzoek.

Werkwijze

- Projectmatig werken.
- Systematisch werken.
- Opzoeken, interpreteren en gebruiken van bestaande bouwkundige theorieën, methoden, modellen en technieken.
- Door studie wegnemen van eigen kennishiaten.
- Redeneren, kritisch reflecteren, vormen van een oordeel.
- Professioneel gedragen: creatief, betrouwbaar, nauwkeurig, opmerkzaam, zelfstandig.

Context

- Werken als schakel tussen techniek en maatschappij vanuit:
 - gebruikersperspectief;
 - sociaal perspectief;
 - ondernemingsperspectief;
 - innovatieperspectief.

BIJLAGE 2: Eindtermen MSc ABP

Een afgestudeerde master of science ABP:

- is academisch gevormd binnen het domein van 'science, engineering & technology',
- is competent in de relevante domeinspecifieke discipline(s), namelijk Bouwkunde,
- kan zelfstandig onderzoeken en ontwerpen,
- is in staat en heeft de houding om waar nodig bij het eigen onderzoek andere disciplines te betrekken,
- heeft een wetenschappelijke benadering van problemen en ideeën van complexe aard,
- beschikt over intellectuele vaardigheden en kan kritisch reflecteren, logisch redeneren en tot oordeelsvorming komen,
- kan op internationaal niveau communiceren over resultaten van eigen leren, denken en beslissingen,
- is zich bewust van de temporele en maatschappelijke context van wetenschap en technologie (begrip en analyse) en integreert deze in het wetenschappelijke werk,
- heeft naast een herkenbaar domeinspecifiek profiel een voldoende brede basis om interdisciplinair en multidisciplinair (samen) te kunnen werken. Multidisciplinair betekent hier: gericht op andere relevante disciplines die nodig zijn om het ontwerp- of onderzoeksprobleem op te lossen,
- is in staat en heeft de houding om te zoeken naar nieuwe toepassingsmogelijkheden en houdt daarbij rekening met de maatschappelijke context.

BIJLAGE 3: Eindtermen MSc CME

Final attainment level (programme objectives) of the Master's programme

In this section we will describe the skills and knowledge of a graduate in Construction Management & Engineering and provide an indication of his or her general academic level.

Domain-specific requirements

The domain-specific requirements as specified below are based upon:

- a. the needs of the construction industry as well as on the needs emerging from the development of society and innovations as outlined in the "Introduction" to this document. Also, with regard to this domain, an important characteristic of the development and application of newly acquired knowledge is the fact that it has to be introduced in existing managing and engineering practices. In other words, students also have to become familiar with the management of transition processes and organizational changes in the construction industry;
- b. the domain-specific and internationally accepted qualifications as defined by the ABET organization (Accreditation Board for Engineering and Technology)

The domain-specific requirements have been translated into final qualifications that fit into the 3TU Academic criteria in which the academic level of the programme is indicated as well. The Master of Science 'Construction Management and Engineering':

3TU Academic Criteria	Description of the Learning Outcomes
1. Competent in one or more scientific disciplines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate has knowledge on the following sub-areas of Construction Management and Engineering, is an expert in at least one of them and is able to maintain and expand his expertise in the field of Construction Management and Engineering (for instance, by consulting relevant literature but also look for connections). <ul style="list-style-type: none"> ○ Project and Process management in the field of Construction Engineering (i.e. complex constructions, large-scale infrastructure, urban developments) ○ Legal and Governance aspects in the field of Construction Engineering ○ Markets and organisations in the field of Construction Engineering ○ Innovations and Integral Design in Construction Engineering ▪ The graduate is able to combine management theory and technical knowledge. This ability covers the knowledge and application of technical process management and innovation regarding construction and engineering processes in the subareas above.
2. Competent in doing research	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate has the competence to acquire new scientific knowledge through research or systematic reflection. ▪ He understands the potential benefits of research and is able to understand and incorporate the results of research into his own work.
3. Competent in designing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate is able to <ul style="list-style-type: none"> ○ Contribute to a functional design of complex constructions or ○ Design management processes in the field of Construction Engineering <p>This means that:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate has creativity and synthetic skills with respect to design projects ▪ The graduate is application-oriented towards the construction industry when designing constructions or management processes

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate is able to translate technological concepts and developments into appropriate process innovations for construction. ▪ The graduate is able to find a balance between possible solutions of complex requirements, technical possibilities, genuine interests of the parties involved and justified value creation on scientific and operational levels
4. A scientific approach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate has the habit of reflecting upon his own work and continuously uses relevant information to improve his capabilities. ▪ The graduate has the attitude to endorse his personal development and enhancing his expertise. ▪ The graduate knows that models only approximate reality and is able to develop and use them adequately whenever this is beneficial ▪ The graduate makes decisions based on calculated risks, costs, time, quality, stakeholders' participation, value creation, legislation and is able to evaluate these decisions ▪ The graduate's scientific attitude is not restricted to the boundaries of Construction Management and Engineering, and he is able to cross these where and whenever necessary
5. Basic intellectual skills	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate is able to work independently ▪ The graduate is able to work systematically and methodically ▪ The graduate is able to reflect on the complete scope of Construction Management and Engineering issues, to critically analyse and to generate novel ideas. ▪ The graduate is able to invent his own tools, theories and techniques if these are not available
6. Competent in cooperating and communicating.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate is able to work effectively in the context of a multidisciplinary environment, is able to manage complex assignments and can act in different roles depending on the situation, i.e. can take up responsibility as a member and/or as a project leader. ▪ The graduate knows the importance of oral and written communication, in particular in English, and can make effective use of these, this means that: <ul style="list-style-type: none"> ○ The graduate is skilled in properly documenting and presenting results of scientific and design work, including the underlying knowledge, choices and considerations, to colleagues and to a broader public. ○ The graduate is competent in reasoning ○ The graduate adheres to existing academic conventions, such as giving proper credit and referencing.
7. Takes account of the temporal and societal context	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The graduate is able to form an opinion or judgement and contribute to discussions about complex matters related to Construction Management and Engineering ▪ The graduate knows that compromises are unavoidable and is able to effectively deal with these. ▪ The graduate is aware of the disadvantages for society of certain decisions and can communicate these to the relevant parties (stakeholders). He can take the purpose of the design and its context into consideration.

BIJLAGE 4: Profiel examinatoren

Wettelijk kader

Artikel 7.12c van de wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) luidt als volgt :

1. Voor het afnemen van tentamens en het vaststellen van de uitslag daarvan wijst de examencommissie examinatoren aan.
2. De examinatoren verstrekken de examencommissie de gevraagde inlichtingen.

Definitie examinator aan de TU/e⁶

Een examinator is een functionaris die verantwoordelijk is voor een individuele onderwijseenheid aan de TU/e en door de examencommissie is aangewezen voor het beoordelen van studenten door middel van het afnemen van tentamens over de onderwijseenheid en het vaststellen van de uitslag daarvan.

Kennis, vaardigheden en eigenschappen

De examinator beschikt over/heeft kennis van:

- een academisch werk- en denkniveau.
- inhoudelijke kennis van de vakken waarin hij/zij onderwijst en toetst en de benodigde didactiek.
- kennis van de onderwijsvisie, het niveau en de globale inhoud van de opleiding waarin zijn/haar vak geplaatst is.
- de rol van zijn/haar vak in het curriculum en de bijdrage van het vak aan de eindtermen van de betreffende opleiding(en).
- toetsing (op enigerlei wijze vast te stellen door de examencommissie, bijvoorbeeld op basis van BKO certificaat of module toetsing DPO/Teach)
- de OER, het Examenreglement en het (facultaire) toetsbeleid, met name ten aanzien van de voor hem/haar relevante consequenties uit deze documenten.

De examinator is in staat:

- te beoordelen of een tentamen (of ander toetsinstrument) wat betreft inhoud en complexiteit representatief is voor de opleiding(en) en passend bij het vak.
- mondelinge en schriftelijke tentamens (of andere toetsvormen) te plannen, voor te bereiden en af te nemen.
- de prestaties van studenten op tentamens (of andere toetsinstrumenten) te beoordelen.
- de toetssituatie te optimaliseren zodat de student optimaal kan presteren.
- de beoordelingsresultaten te verantwoorden en van die verantwoording mondeling en schriftelijk verslag te doen aan betrokkenen (bijv. examencommissie, beoordeelde studenten, opdrachtgevers).
- indien relevant studenten te begeleiden bij stage- en afstudeeropdrachten en –scripties en hun prestaties te beoordelen.

⁶ Wanneer een onderwijseenheid die onderdeel is van het curriculum door een andere faculteit of universiteit wordt verzorgd, wordt het niveau en de kwaliteit van dat onderwijs en/of onderwijsinstituut van tevoren erkend.

- fraude en/of plagiaat op te (laten) sporen.
- op een correcte wijze mondeling en schriftelijk te communiceren in het Nederlands en Engels.
- de examencommissie te adviseren.
- collegiaal samen te werken met alle betrokkenen bij het uitvoeren van zijn/haar taak als examinator.
- zijn/haar werkzaamheden naar aanleiding van zelfreflectie, feedback, kritiek of veranderende onderwijsvisies aan te passen.

Procedure voor aanwijzing examinatoren

- De examencommissie houdt een openbare lijst bij van door haar aangewezen examinatoren per onderwysonderdeel.
- Bij het in werking treden van deze procedure worden alle medewerkers die op dat moment examenbevoegd zijn aangewezen als examinator voor de door hen onderwezen onderwysonderdelen en op deze lijst gezet.
- De examencommissie moet vaststellen of een functionaris voldoet aan het profiel voor examinator. In het algemeen is het hebben van een BKO certificaat hiervoor afdoende (zie TUE_Regeling_BKO_2011).
- De examencommissie kan medewerkers die naar haar inzicht niet meer voldoen aan het profiel de examenbevoegdheid ontnemen en niet meer aanwijzen als examinator.

Vastgesteld d.d. 22-5-2014 door de voorzitters van de examencommissies.