

Onderwijs- en examenregeling (OER)

2012 - 2013

Voor de Masteropleiding

Applied Mathematics

Universiteit Twente

(art. 7.13 W.H.W.)

Voorwoord

In de Onderwijs en Examenregeling (OER) is de inhoud en de inrichting van het onderwijs van de opleiding vastgelegd. De OER ligt ter inzage bij Bureau Onderwijszaken (BOZ) EWI en is op internet beschikbaar via de onderwijswebsite. De OER wordt vastgesteld door de decaan van de faculteit (art. 7.13 WHW).

Specifieke informatie over studieprogramma's en algemene informatie over tentamens, examens, beoordelingen, fraude en klachtenprocedures is hieraan toegevoegd in tien bijlagen.

Het studentenstatuut, zowel het instellings- als het opleidingsdeel liggen ter inzage bij BOZ EWI en zijn op internet beschikbaar via de [website van S&O](#).

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----------|
| PARAGRAAF 1 ALGEMEEN | 4 |
| ARTIKEL 1 TOEPASSELIJKHEID VAN DE REGELING | 4 |
| ARTIKEL 2 BEGRIJSBEPALINGEN | 4 |
| ARTIKEL 3 DOEL VAN DE MASTEROPLEIDING | 5 |
| ARTIKEL 4 EINDTERMEN VAN DE MASTEROPLEIDING | 5 |
| ARTIKEL 5 VOLTijdSE DANWEL DEELTijdSE INRICHTING VAN DE OPLEIDING | 6 |
| ARTIKEL 6 TOELATING TOT DE MASTEROPLEIDING | 6 |
| ARTIKEL 7 TAAL | 6 |
| PARAGRAAF 2 ONDERWIJSPROGRAMMA EN EXAMEN VAN DE MASTEROPLEIDING | 6 |
| ARTIKEL 8 SAMENSTELLING VAN HET MASTERPROGRAMMA | 6 |
| ARTIKEL 9 HET MASTEREXAMEN | 7 |
| PARAGRAAF 3 TENTAMENS | 8 |
| ARTIKEL 10 AANTAL, TIJDVAKKEN EN FREQUENTIE TENTAMENS | 8 |
| ARTIKEL 11 VOLGORDE VAN EN TOEGANG TOT TENTAMENS | 8 |
| ARTIKEL 12 GELDIGHEIDSDUUR TENTAMENS | 9 |
| ARTIKEL 13 VORM VAN DE TENTAMENS EN DE WIJZE VAN TOETSEN | 9 |
| ARTIKEL 14 MONDELINGE TENTAMENS | 9 |
| ARTIKEL 15 VASTSTELLING EN BEKENDMAKING VAN DE UITSLAG | 10 |
| ARTIKEL 16 HET INZAGERECHT | 10 |
| ARTIKEL 17 DE NABESPREKING VAN TENTAMENS | 10 |
| PARAGRAAF 4 VRIJSTELLING VAN TENTAMENS | 11 |
| ARTIKEL 18 VRIJSTELLING VAN TENTAMENS EN/OF PRAKTISCHE OEFENING | 11 |
| PARAGRAAF 5 EXAMENS | 11 |
| ARTIKEL 19 TIJDVAKKEN EN FREQUENTIE EXAMENS | 11 |
| PARAGRAAF 6 STUDIEBEGELEIDING EN STUDIEADVIES | 11 |
| ARTIKEL 20 STUDIEVOORTGANGSRAPPORT | 11 |
| PARAGRAAF 7 INVOERINGSBEPALINGEN | 11 |
| ARTIKEL 21 WIJZIGING REGELING | 11 |
| ARTIKEL 22 OVERGANGSREGELINGEN | 11 |
| ARTIKEL 23 BEKENDMAKING | 12 |
| ARTIKEL 24 INWERKINGTREDING | 12 |
| BIJLAGE 1 TABEL VAN MASTERVAKKEN 2012-2013 | 13 |
| BIJLAGE 2 PROGRAMMA VAN MATHEMATICAL PHYSICS AND COMPUTATIONAL MECHANICS 2012-2013 | 15 |
| BIJLAGE 3 PROGRAMMA VAN MATHEMATICS AND APPLICATIONS OF SIGNALS AND SYSTEMS 2012-2013 | 17 |

| | | |
|------------------|---|-----------|
| BIJLAGE 4 | PROGRAMMA VAN INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS RESEARCH | |
| 2012-2013 | | 19 |
| BIJLAGE 5 | HET TRAINEESHIP | 21 |
| BIJLAGE 6 | HET FINAL PROJECT | 22 |
| BIJLAGE 7 | OVERGANGSREGELINGEN | 24 |

Paragraaf 1 Algemeen

Artikel 1 TOEPASSELIJKHEID VAN DE REGELING

- a. Deze regeling is van toepassing op het onderwijs en de examens van de masteropleiding Applied Mathematics, verder te noemen: *de opleiding*.
- b. De opleiding wordt verzorgd onder verantwoordelijkheid van de Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica van de Universiteit Twente, verder te noemen: *de faculteit*.
- c. In de gevallen waar de OER niet in een regeling voorziet beslist de Examencommissie van de opleiding.
- d. De OER wordt vastgesteld door de decaan.

Artikel 2 BEGRIPSBEPALINGEN

De in dit reglement voorkomende begrippen hebben, indien die begrippen ook voorkomen in de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) de betekenis die deze wet eraan geeft.

In deze regeling wordt verstaan onder:

- a. afstudeerdocent: de leerstoelhouder van de leerstoel waarbij de student afstudeert;
- b. de wet: de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek afgekort tot WHW zoals van kracht sinds 1 september 2002 en zoals sindsdien gewijzigd;
- c. decaan: decaan van de faculteit, benoemd door het College van Bestuur in overeenstemming met artikel 9.12 lid 1 en artikel 9.13 lid 1 van de wet;
- d. examen: toetsing, waarbij door de examencommissie wordt vastgesteld of alle tentamens de opleiding behorende onderwijseenheden zijn afgelegd en of de daarbij behaalde resultaten voldoen aan de door de examencommissie gestelde eisen (conform artikel 7.10 van de wet);
- e. examencommissie: de examencommissie van de opleiding ingesteld conform artikel 7.12 van de wet;
- f. examiner: degene die door de examencommissie wordt aangewezen ten behoeve van het afnemen van tentamens, conform artikel 7.12 van de wet;
- g. faculteitsraad: medezeggenschapsorgaan van de faculteit met bevoegdheden zoals beschreven in de artikelen 9.37 en 9.38, 9.38a en 9.38b van de wet;
- h. generatie: groep studenten die in hetzelfde jaar aan de opleiding zijn begonnen en voor wie één en hetzelfde studieprogramma van toepassing is;
- i. instelling: Universiteit Twente;
- j. onderwijseenheid: kleinste zelfstandige onderdeel van een examen, waarvoor afzonderlijke doelstellingen zijn bepaald, onderwijsactiviteiten worden georganiseerd en een examiner is aangewezen;
- k. opleiding: de opleiding Applied Mathematics, masteropleiding als bedoeld in artikel 7.3a, lid 1 onder b van de wet;
- l. opleidingsbestuur: bestuur van de opleiding, door de decaan ingesteld krachtens artikel 9.17 van de wet; voor alle opleidingen van de instelling bestaande uit één persoon, de opleidingsdirecteur;
- m. opleidingscommissie (OLC): een ingestelde commissie krachtens artikel 9.18 van de wet met een adviserende taak betreffende aangelegenheden op het gebied van het onderwijs in de opleiding;
- n. student: hij of zij die is ingeschreven aan de UT (als student of extraneus) voor het volgen van het onderwijs en/of het afleggen van tentamens en examens van de opleiding;
- o. studieadviseur: functionaris die door de decaan is aangesteld dan wel aangewezen met de bedoeling studenten ondersteuning te bieden in zaken die het studeren betreffen, maar niet van vakinhoudelijke aard zijn;
- p. studiepunten, afkorting EC: eenheid voor het meten van studielast; een studiepunten staat voor een studie-inspanning van 28 uur, conform artikel 7.4 lid 1 van de wet;
- q. tentamen: een onderzoek naar de kennis, het inzicht en de vaardigheden van de student met betrekking tot een bepaalde onderwijseenheid, alsmede de beoordeling van dat onderzoek door minstens één daartoe door de examencommissie aangewezen examiner.
- r. doorstromer: een student met een bachelor diploma Technische Wiskunde van een Nederlandse universiteit
- s. zijinstromer: een student zonder een bachelor diploma Technische Wiskunde van een Nederlandse universiteit

Artikel 3 DOEL VAN DE MASTEROPLEIDING

De opleiding heeft de volgende doelen.

- a. De student moderne wiskundige kennis op hoog niveau bij te brengen, met nadruk op de toepassing ervan op problemen in de gekozen specialisatie (zie artikel 8.2 voor de mogelijke specialisaties).
- b. De student inzicht te geven in de methoden en technieken van zijn vakgebied en in de plaats van zijn vakgebied in het geheel van wetenschapsgebieden.
- c. De student de vaardigheden te doen verwerven en bij de student de houding te ontwikkelen die noodzakelijk zijn voor het functioneren op academisch niveau. Hiertoe behoren de vaardigheden die nodig zijn effectief te communiceren en samen te werken met onderzoekers in aanpalende disciplines, zowel individueel als ook in teams.
- d. De student bewust te maken van de maatschappelijke context en de maatschappelijke impact van onderzoek en ontwikkelingen op het vakgebied.
- e. De student de mogelijkheid te bieden de kennis, houding en vaardigheden te verwerven die hem in staat stellen de opleiding (indien gewenst en mogelijk) te vervolgen in een traject dat leidt tot een academische promotie en de bijbehorende doctorstitel.

Bij het nastreven van deze doelen wordt expliciet aandacht besteed aan aansluiting op (inter)nationale standaarden, reflectie op wetenschap, techniek en maatschappij (o.a. tot uitdrukking komend in het traineeship waar van de student een reflectie op de werkomgeving wordt verwacht), aan presentatie en aan studeerbaarheid.

Het onderwijsprofiel van de opleiding wordt enerzijds gekenmerkt door de drie specialisaties binnen de opleiding (zie artikel 8.2) en anderzijds door de aandacht voor wiskundig modelleren. De drie specialisaties zijn geënt op de bijpassende drie onderzoeksgebieden van de afdeling Toegepaste Wiskunde, die met de volgende trefwoorden gekarakteriseerd worden:

1. MPCM : Mathematical Modeling of Waves, Neurodynamics, Inverse Problems in Seismology, Integrated Optics, Numerical Analysis, Turbulent Flows, Computational Fluid Dynamics. De leerstoelen van deze specialisatie zijn Applied Analysis and Mathematical Physics (AAMP) en Numerical Analysis and Computational Mechanics (NACM).
2. MASS: Nonlinear and Robust Control, Hamiltonian Modeling of Open Physical Systems, Hybrid Systems, Distributed-Parameter Systems, Stochastic Filtering and Control. De leerstoel van deze specialisatie is Hybrid Systems.
3. IEOR: Combinatorial Optimization, Mathematical Programming, Supply Chain Management, Queuing Theory, Telecommunications Networks, Industrial Statistics. De leerstoelen van deze specialisatie zijn Stochastic Operations Research (SOR), Discrete Mathematics and Mathematical Programming (DMMP).

Binnen een specialisatie kiest een student voor een leerstoel. Gedurende de laatste fase van de masteropleiding functioneren de studenten als "juniorleden" van de leerstoel waarvoor zij hebben gekozen. Bij uitstek gedurende dit traject krijgen de studenten de gelegenheid om aan te tonen dat zij op het moment van afstuderen de kwaliteiten hebben verworven, zoals verwoord in Artikel 4.

De aandacht voor wiskundig modelleren komt tot uitdrukking in verschillende mastervakken (zie bijlage 1), maar vooral ook in het traineeship en het final project dan wel in de gecombineerde traineeship en final project (zie bijlagen 6 en 7).

Artikel 4 EINDTERMEN VAN DE MASTEROPLEIDING

De kwaliteiten op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden die een student zich bij beëindiging van de opleiding moet hebben verworven:

1. De afgestudeerde heeft een brede kennis van de wiskunde en inzicht in de toepassingsmogelijkheden ervan in de technische wetenschappen, gezondheidswetenschappen, ICT en/of bedrijfskunde.
2. De afgestudeerde kan met behulp van onderzoeksmethodologieën complexe onderzoeksvragen beantwoorden. Afgestudeerden zijn in staat om bij het formuleren en oplossen van problemen te onderkennen of het direct voorhanden zijnde wiskundige gereedschap al dan niet adequaat is en, zo niet, om de theorieën en methoden zelf uit te breiden of anders deze uitbreidingen in de vakliteratuur op te zoeken.
3. De afgestudeerde kan bij problemen met een multidisciplinair karakter wiskundige modellen ontwerpen en analyseren en de bruikbaarheid daarvan in praktijksituaties beoordelen, alsook

nieuwe problemen op wetenschappelijke wijze formuleren en tot toetsbare oplossingen komen.

4. Afgestudeerden kunnen functioneren in een ingenieursomgeving. Zij zijn in staat om wiskundige methoden en technieken toe te passen en zij beschikken over het vermogen tot integratie van kenniscomponenten uit de wiskunde en de toepassingsgebieden.
5. De afgestudeerde is vaardig in het gebruik van de computer om de toenemende omvang en complexiteit van wiskundige problemen het hoofd te bieden. Computeralgebra, numerieke methoden en simuleren nemen hierbij een prominente plaats in.
6. De afgestudeerde is vaardig in het gebruik van de bibliotheek en de daarin aanwezige literatuur en kan overweg met automatische zoekmethoden in moderne bibliotheeknetwerken.
7. De afgestudeerde is vaardig in het mondeling en schriftelijk rapporteren van resultaten.
8. De afgestudeerde heeft zicht op de plaats van de toegepaste wiskunde in de maatschappij en heeft basiskennis van wetenschapsfilosofie.
9. De afgestudeerde heeft zicht op de mogelijkheden na afronding van de studie om promotieonderzoek te doen of een plek te vinden op de arbeidsmarkt.

Artikel 5 VOLTijdSE DANWEL DEELTijdSE INRICHTING VAN DE OPLEIDING

De masteropleiding wordt voltijds verzorgd.

Artikel 6 TOELATING TOT DE MASTEROPLEIDING

1. Om door de instelling ingeschreven te worden als student van de opleiding dient een bewijs van toelating, afgegeven door de examencommissie te worden overlegd.
2. De nadere uitwerking van de manier waarop een toelatingsbewijs zoals bedoeld in lid 1 wordt afgegeven, wordt door de examencommissie opgenomen in de regels van de examencommissie.

Artikel 7 TAAL

1. Het onderwijs in de opleiding wordt in het Engels gegeven. De examens worden in het Engels afgenomen.
2. In overleg met en met instemming van de studenten kan worden besloten het onderwijs van een onderdeel of een tentamen in het Nederlands te verzorgen.
3. De decaan bepaalt de regelgeving inzake het beoordelen van de Engelse taalvaardigheid van de docenten en ondersteunende staf van de opleiding. Alle betrokken medewerkers moeten aan de eisen van de regelgeving voldoen. Zo nodig volgen deze medewerkers een cursus om de Engelse taalvaardigheid te verbeteren.

Paragraaf 2 Onderwijsprogramma en examen van de Masteropleiding

Artikel 8 SAMENSTELLING VAN HET MASTERPROGRAMMA

1. Het masterprogramma is onderverdeeld in drie specialisaties. Elke student kiest een specialisatie en binnen die specialisatie een studiepakket, dat is opgebouwd uit onderwijseenheden. Een overzicht van het aanbod van alle mastervakken van de opleiding is te vinden in bijlage 1.
2. De specialisaties waarin de student zich kan specialiseren zijn:
 - a. Mathematical Physics and Computational Mechanics (MPCM)
 - b. Mathematics and Applications of Signals and Systems (MASS)
 - c. Industrial Engineering and Operations Research (IEOR)
3. Het masterprogramma beslaat twee jaar.
Het curriculum voor doorstromers (met een Bachelor diploma Technische Wiskunde van een Nederlandse universiteit) bestaat uit de volgende elementen:
 - a. tenminste 18 EC aan gemeenschappelijke vakken (aangegeven als 36 in bijlage 1) waarvan tenminste 12 EC aan kernvakken (aangegeven als 23 in bijlage 1).
 - b. een reflectie vak van 5 EC.
 - c. tenminste 25 EC aan master wiskundevakken zodanig dat de eindtermen van de opleiding behaald worden.

- d. tenminste 6 EC aan landelijke vakken.
- e. keuzevakken, waarbij het aantal EC zodanig is dat het aantal EC bepaald door de gekozen vakken onder a. t/m d. aangevuld wordt tot tenminste 60 EC.
- f. 20 EC aan traineeship en 40 EC aan final project.

In het masterprogramma voor doorstromers mag er ten hoogste 10 EC aan bachelorvakken op een aanpalend vakgebied (buiten TW) opgenomen worden, indien de expertise in dat gebied vereist is, bijvoorbeeld voor het final project. Voor zij-instromers wordt ten hoogste 10 EC gebruikt voor homologatie.

Voor iedere specialisatie is in bijlage 2 tot en met 4 een verdere uitwerking van het bijbehorende masterprogramma opgenomen.

Er is een aanbod van landelijke vakken, georganiseerd door het Regieorgaan Wiskunde. Een overzicht hiervan is te vinden op <http://www.mastermath.nl>.

Hierop worden ook de regels voor tentaminering bekend gemaakt en de voorkenniseisen. Deze vakken vormen, voor zover het geen vakken van de opleiding zijn, een aanvulling op het aanbod van mastervakken van de opleiding. Vakken bedoeld in 8.3.c-e mogen vervangen worden door overeenkomstige vakken uit het landelijke aanbod.

Voor het tweede jaar zijn alternatieve invullingen toegestaan (in afwijking van het bepaalde onder 8.3.f):

- a. gecombineerde traineeship en final project (60 EC), waarbij de omvang van het verblijf extern minimaal 3 maanden en maximaal 7 maanden is.

De regels en procedures voor traineeship en final project zijn opgenomen in de bijlagen 5 en 6.

- 4. De student kan het studiepakket voor een deel naar eigen inzicht samenstellen uit onderwijseenheden van het aangeboden programma, met inachtneming van het bepaalde in artikel 8.3. Het studiepakket moet worden goedgekeurd door de studieadviseur en de afstudeerdocent. Voor zij-instromers gebeurt dit bij aanvang van de studie. Doorstromers moeten over een goedgekeurd studieprogramma beschikken voordat zij meer dan 18 EC hebben behaald. De studieadviseur heeft het recht om achteraf een wijziging die in omvang niet groter is dan 6 EC goed te keuren, zonder dat daarvoor de procedure voor goedkeuring van een studiepakket opnieuw moet worden doorlopen.
- 5. De onderwijseenheden waaruit de studiepakketten kunnen worden samengesteld worden jaarlijks voor de nieuwe generatie vastgesteld en waar nodig voor oudere generaties gewijzigd. Dit gebeurt voor elk van de specialisaties afzonderlijk. In deze vaststelling en wijziging zijn begrepen de vaststelling dan wel wijziging van de omvang van studieonderdelen, van de samenhang van studieonderdelen en van de inrichting van de tentaminering. In geval van wijziging wordt voor de betreffende oudere generaties een overgangsregeling vastgesteld, conform het bepaalde in artikel 22.
- 6. In afwijking van het bepaalde in 8.1 – 8.5 kan een student een eigen studiepakket samenstellen (vrije master). Dit vakkenpakket behoeft de goedkeuring van de studieadviseur, de afstudeerdocent en de examencommissie. Alvorens dit programma goed te keuren kan de examencommissie zich eerst laten adviseren door de OLC.

Artikel 9 HET MASTEREXAMEN

- 1. De opleiding wordt afgesloten met het masterexamen.
- 2. Het masterexamen heeft een studielast van 120 studiepunten.
- 3. De student heeft toegang tot het masterexamen nadat de gekozen specialisatie en het bijbehorende studiepakket zijn goedgekeurd door de examencommissie op basis van de regeling bedoeld in artikel 8.

Paragraaf 3 Tentamens

Artikel 10 AANTAL, TIJDVAKKEN EN FREQUENTIE TENTAMENS

1. Bij iedere onderwijseenheid wordt de mogelijkheid geboden tentamen af te leggen onmiddellijk aansluitend op het aangeboden onderwijs. Ook als het onderwijs van een onderwijseenheid door omstandigheden in een studiejaar niet wordt aangeboden, is er in dat jaar de mogelijkheid het tentamen af te leggen.
2. De examencommissie kan de examinerator opdracht geven één of meer tentamengelegenheden te bieden op door de commissie bepaalde tijdstippen, in aanvulling op de tentamengelegenheid die geboden wordt op basis van het bepaalde in lid 1.
3. Voor het afleggen van de schriftelijke tentamens van de masteropleiding wordt per onderwijseenheid tenminste twee maal per studiejaar een zitting georganiseerd, tenzij sprake is van een uitzonderlijke situatie zoals beschreven in de leden 4, 5, 6, en 7. De eerste zitting is conform het bepaalde in lid 1, aansluitend op de onderwijsperiode waarin het onderdeel wordt onderwezen.
4. Voor een onderwijseenheid waarvan het onderwijs in dat studiejaar niet is aangeboden wordt, in afwijking van het gestelde in lid 3, maar overeenkomstig het bepaalde in lid 1, tenminste 1 maal de gelegenheid geboden om de eenheid af te ronden.
5. De bepalingen ten aanzien van tentamens in de leden 1, 3 en 4 zijn niet van toepassing op onderwijseenheden die vallen onder een overgangsregeling zoals bedoeld in artikel 8.5. In die gevallen zal het aanbieden van tentamengelegenheden in de overgangsregeling zijn geregeld, met inachtneming van het bepaalde in artikel 22.
6. Voor onderwijsonderdelen, waarvan de aangewezen examinerator niet behoort tot de afdeling Toegepaste Wiskunde, kan worden afgeweken van het bepaalde in lid 3 en lid 4. In die gevallen is het bepaalde in de onderwijs- en examenregeling van de faculteit of opleiding van de examinerator van toepassing.
7. De examencommissie kan in bijzondere gevallen een regeling treffen voor het organiseren van zittingen voor schriftelijke tentamens die afwijkt van het bepaalde in de leden 3, 4 en 6.
8. Van de zittingen voor het afleggen van schriftelijke tentamens wordt tenminste een maand voor het begin van een semester een tentamenrooster voor dat semester gemaakt en gepubliceerd.
9. Voor het deelnemen aan tentamenzittingen is inschrijving verplicht. Het rooster vermeldt wanneer de inschrijving voor de verschillende zittingen sluit.
10. De bepalingen ten aanzien van schriftelijke tentamens in dit artikel zijn niet van toepassing voor onderwijseenheden die niet of niet uitsluitend met een schriftelijk tentamen worden afgerond. In die gevallen waar het aanbieden van tentamengelegenheden niet is geregeld op grond van dit artikel, kan de student na het afleggen van een tentamen en het verkrijgen van een beoordeling bij de examinerator een verzoek indienen voor een herkansing.
11. Wanneer een student voor twee of meer onderwijseenheden in het eerste jaar van het programma niet is geslaagd, dan kan op initiatief van de studieadviseur een Nader Onderzoek worden aangevraagd bij de examencommissie. Dit Nader Onderzoek is een contract tussen de betrokken docenten en de student. In het contract staan de voorwaarden waaraan de student moet voldoen om alsnog een voldoende resultaat voor de betreffende onderwijseenheden te verkrijgen. Dit moet kunnen worden afgerond in een periode van vier weken in de zomer, en het resultaat voor de betrokken onderwijseenheden is maximaal een zeven.
12. Een aanbod tot Nader Onderzoek (in de zin van lid 11) kan door de betrokken student al dan niet worden aanvaard. Bij aanvaarding ziet de studieadviseur er op toe dat met de betrokken student en examinerator(en) duidelijke afspraken worden gemaakt ten aanzien van de uitvoering van het Nader Onderzoek.
13. Indien een vak met schriftelijk tentamen komt te vervallen, dienen in het daaropvolgende studiejaar nog twee schriftelijke tentamens aangeboden te worden.

Artikel 11 VOLGORDE VAN EN TOEGANG TOT TENTAMENS

1. Studenten die in het bezit zijn van een toelatingsbewijs voor de opleiding zoals bedoeld in artikel 6.1 hebben direct toegang tot de tentamens van de onderwijseenheden van de opleiding.

2. De examencommissie kan een student op diens verzoek in de gelegenheid stellen tot het afleggen van tentamens van de opleiding, zonder dat deze student in het bezit is van een toelatingsbewijs zoals bedoeld in lid 1.
3. De bepalingen uit lid 1 en lid 2 zijn niet van toepassing op studenten die een onderwijseenheid volgen en een tentamen afleggen in het kader van een andere opleiding dan de opleiding waarop deze regeling van toepassing is. Voor hen gelden de regels voor toegang tot de tentamens zoals opgenomen in de onderwijs- en examenregeling van de eigen opleiding.
4. De examencommissie kan regels stellen, zogeheten voorkenniseisen, die studenten uitsluiten van deelname aan sommige tentamens zolang zij niet voldoende andere al dan niet met name genoemde onderwijseenheden hebben behaald. Deze regels worden jaarlijks vastgesteld en in OSIRIS opgenomen.
5. In individuele gevallen, met name wanneer zij van mening is dat een student eerder op ernstige wijze de geldende regels voor het afleggen van tentamens heeft overtreden, kan de examencommissie besluiten een student voor een termijn van ten hoogste één jaar uit te sluiten van het deelnemen aan sommige of alle tentamens. De hierbij geldende regels en procedures zijn opgenomen in de regels van de examencommissie.
6. Een student die zich niet heeft ingeschreven voor een zitting voor een schriftelijk tentamen, kan de toegang tot de zitting en daarmee de deelname aan het tentamen geweigerd worden.

Artikel 12 GELDIGHEIDSDUUR TENTAMENS

1. De geldigheidsduur van behaalde onderwijseenheden is onbeperkt.
2. Indien voor het verkrijgen van een beoordeling voor het tentamen van een onderwijseenheid door de student een aantal toetsen moeten worden afgelegd, die ook afzonderlijk worden beoordeeld, bepaalt de examinerator de geldigheidsduur van eventueel behaalde deelresultaten. Als de geldigheidsduur van deelresultaten niet voor aanvang van de onderwijseenheid aan de studenten bekend is gemaakt, blijven deelresultaten geldig tot het moment dat de betreffende onderwijseenheid verdwijnt of zodanig verandert dat een overgangsregeling zoals bedoeld in artikel 22 van toepassing wordt.

Artikel 13 VORM VAN DE TENTAMENS EN DE WIJZE VAN TOETSEN

1. De wijze waarop de tentamens die behoren tot het masterexamen worden afgelegd, wordt jaarlijks voor iedere nieuwe generatie vastgesteld, en waar nodig voor oudere generaties gewijzigd. Waar nodig wordt in geval van wijziging voor de betreffende oudere generatie een overgangsregeling vastgesteld, conform het bepaalde in artikel 22.
2. De wijze van tentamineren van de onderwijseenheden is opgenomen in OSIRIS.
3. De aangewezen examinerator kan, al dan niet op aanwijzing van de examencommissie in uitzonderlijke gevallen tentamineren op een wijze die afwijkt van wat krachtens de leden 1 en 2 vastgesteld en gepubliceerd is. Een dergelijke afwijking van de vastgestelde regels dient de studievoortgang van de betrokken student te bevorderen, zonder de kwaliteit van de toetsing aan te tasten.
4. Indien een tentamen bestaat uit een aantal afzonderlijke toetsen, die afzonderlijk worden beoordeeld, dient de examinerator voor aanvang van het onderwijs schriftelijk of elektronisch bekend te maken hoe het resultaat voor het tentamen wordt bepaald uit de resultaten voor de afzonderlijke onderdelen.
5. Aan lichamelijk of zintuiglijk gehandicapte studenten wordt de gelegenheid geboden de tentamens en de practica op een zoveel mogelijk aan hun individuele handicap aangepaste wijze af te leggen. De hiertoe te verlenen faciliteiten bestaan uit een op de individuele situatie afgestemde vorm of duur van de tentamens, of het ter beschikking stellen van praktische hulpmiddelen. Studenten die op deze regelingen een beroep willen doen, dienen daarover contact op te nemen met de studieadviseur of, waar het dyslexie betreft, met BOZ.

Artikel 14 MONDELINGE TENTAMENS

1. De examinerator kan meer dan één student tegelijk tentamineren, tenzij één van de betrokken studenten daar bezwaar tegen maakt.
2. Het mondeling afnemen van een tentamen is openbaar, tenzij de examencommissie in een bijzonder geval anders heeft bepaald.

3. De student of de examiner die derden aanwezig wil laten zijn bij het afnemen van het mondeling tentamen, moet dit uiterlijk 10 werkdagen voor het mondeling tentamen melden bij de examencommissie.
4. Indien de examencommissie heeft bepaald dat leden van de examencommissie of een waarnemer namens de examencommissie aanwezig zal zijn bij het mondeling tentamen wordt dit minimaal een werkdag vóór het tentamen door de examencommissie aan de examiner en de student bekend gemaakt.

Artikel 15 VASTSTELLING EN BEKENDMAKING VAN DE UITSLAG

1. De examiner stelt direct na het afnemen van een mondeling tentamen de uitslag vast, licht deze toe en reikt de student de desbetreffende schriftelijke verklaring uit.
2. De examiner stelt de uitslag van een schriftelijk tentamen zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen 15 werkdagen na afloop van de zitting vast en maakt deze terstond aan de studenten bekend. De examiner verschaft BOZ de nodige gegevens en zorgt voor verstrekking van de desbetreffende schriftelijke verklaring. BOZ zorgt voor registratie van de uitslag binnen 20 werkdagen na afloop van de zitting. Academische vakanties en door de instelling verplichte verlofdagen tellen niet als werkdagen. De examencommissie heeft de mogelijkheid om op de genoemde termijnen een uitzondering te maken die voor het afleggen van het tentamen bij de student bekend moeten zijn.
3. Indien twee zittingen voor het afleggen van een schriftelijk tentamen van dezelfde onderwijseenheid kort op elkaar volgen, wordt zondig de termijn waarbinnen de examiner de uitslag zal vaststellen zodanig ingekort dat de resultaten van de eerste zitting bekend zijn voordat de inschrijving voor de tweede zitting sluit.
4. Ten aanzien van een op andere wijze dan mondeling of schriftelijk af te leggen tentamen dient de examiner bij een daartoe strekkend verzoek van de studenten tevoren aan te geven op welke wijze en binnen welke termijn de student in kennis wordt gesteld van de uitslag. De examencommissie kan, al dan niet op verzoek van de studenten, de examiner opdracht geven een door haar vastgestelde termijn voor het bekendmaken van de uitslag in acht te nemen.
5. Indien voor de student voor eenzelfde onderwijseenheid meer dan één op zich geldige beoordeling is vastgesteld, is de hoogste beoordeling geldig.

Artikel 16 HET INZAGERECHT

1. Gedurende een termijn van 12 maanden, die begint op de dag nadat aan de deelnemer aan een schriftelijk tentamen de uitslag is bekend gemaakt, kan de geëxamineerde op zijn verzoek inzage krijgen in zijn eigen beoordeelde werk. Indien voor het betreffende vak een examiner is benoemd is deze hiervoor verantwoordelijk. Ten aanzien van practicumverslagen is het gestelde met betrekking tot inzage van het eigen werk van overeenkomstige toepassing. De practicumleider bepaalt: a) of de verslagen na de genoemde termijn van 12 maanden aan de betrokken studenten terug gegeven kunnen worden en b) of van de beoordeelde verslagen (foto)kopieën mogen worden gemaakt.
2. Gedurende een termijn van 12 maanden, die begint op de dag nadat voor een bepaald tentamen de uitslag is bekend gemaakt, kunnen belangstellenden kennis nemen van vragen en opdrachten, gesteld of gegeven in het kader van een schriftelijk afgenomen tentamen en van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden. De examiner bepaalt of de belangstellende in de gelegenheid wordt gesteld om op eigen kosten kopieën te (doen) maken van het desbetreffende materiaal.
3. De in lid 1 en 2 bedoelde inzage of kennisneming geschiedt op een door de examiner, in overleg met belanghebbende, te bepalen plaats en tijdstip.

Artikel 17 DE NABESPREKING VAN TENTAMENS

1. Gedurende een termijn van 12 maanden, die aanvangt op de dag na de bekendmaking van de uitslag, zal de examiner aan de student die daarom verzoekt de mogelijkheid bieden om een schriftelijk tentamen na te bespreken. De examiner bepaalt plaats en tijdstip van de nabespreking, maar binnen een redelijke termijn na het indienen van het verzoek.
2. De examencommissie kan afwijkingen toestaan van het bepaalde in het eerste lid.

Paragraaf 4 Vrijstelling van tentamens

Artikel 18 VRIJSTELLING VAN TENTAMENS EN/OF PRAKTISCHE OEFENING

1. De examencommissie kan op grond van een bewijs van eerder met goed gevolg afgelegde tentamens en/of examens in het hoger onderwijs, dan wel op grond van een bewijs van buiten het hoger onderwijs verworven competenties, vrijstelling verlenen voor één of meer tentamens en/of praktische oefeningen. Vrijstellingen op grond van een bacheloropleiding worden niet verleend; indien in een bacheloropleiding verplichte mastervakken reeds (grotendeels) zijn gedaan, kunnen deze vervangen worden door andere vakken.
2. Een verzoek tot vrijstelling van één of meer tentamens van een onderdeel dient schriftelijk te worden ingediend bij de examencommissie. Bij dit verzoek dienen kopieën van alle relevante bescheiden waaruit blijkt op grond waarvan de vrijstelling wordt aangevraagd te worden gevoegd.

Paragraaf 5 Examens

Artikel 19 TIJDVAKKEN EN FREQUENTIE EXAMENS

1. Minstens driemaal per jaar is er de gelegenheid om het afsluitende examen van de opleiding af te leggen.
2. Voor afleggen van het masterexamen is aanmelding verplicht. De perioden waarin de zittingen van de examencommissie plaatsvinden worden jaarlijks bij het begin van het studiejaar gepubliceerd. De precieze data worden uiterlijk 10 weken voor de zitting bekend gemaakt.
3. De regels die van toepassing zijn voor het aanmelden en afleggen van de examens, de vaststelling van de uitslag, en het verlenen van de getuigschriften zijn opgenomen in de regels van de examencommissie.

Paragraaf 6 Studiebegeleiding en studieadvies

Artikel 20 STUDIEVOORTGANGSRAPPORT

Aan iedere student wordt tenminste één keer per jaar schriftelijk bericht gezonden betreffende zijn studievoortgang in de afgelopen periode.

Paragraaf 7 Invoeringsbepalingen

Artikel 21 WIJZIGING REGELING

1. Wijziging van deze regeling wordt door de decaan bij afzonderlijk besluit vastgesteld.
2. Geen wijzigingen vinden plaats die van toepassing zijn op het lopende studiejaar, tenzij de belangen van de studenten hierdoor redelijker wijze niet worden geschaad.
3. Wijzigingen kunnen voorts niet ten nadele van de student van invloed zijn op enige beslissing die krachtens deze regeling door de examencommissie ten aanzien van een student is genomen.

Artikel 22 OVERGANGSREGELINGEN

1. Indien de samenstelling van het studieprogramma inhoudelijk wijziging ondergaat, dan wel dat één van de in de onderwijs- en examenregeling opgenomen artikelen wijziging ondergaat, wordt door de decaan een overgangsregeling vastgesteld en bekendgemaakt. Deze regeling is opgenomen in bijlage 7.
In deze overgangsregeling wordt in ieder geval opgenomen:
 - a. een regeling betreffende vrijstellingen die verkregen kunnen worden op grond van al behaalde tentamens;
 - b. het aantal malen dat alsnog tentamen in de onderwijseenheden van het oude programma kan worden afgelegd;
 - c. de geldigheidsduur van de overgangsregeling.
2. Indien wijzigingen optreden binnen een onderwijseenheid geldt voor het vaststellen en bekendmaken van de overgangsregeling het volgende.

- a. Indien een onderwijseenheid wordt opgeheven waarvan de tentaminering plaatsvindt middels een zitting voor een schriftelijk tentamen of middels mondelinge tentamens, wordt een student in het studiejaar volgend op het studiejaar waarin het onderwijs in de onderwijseenheid voor de laatste keer wordt gegeven, nog ten minste één keer in de gelegenheid gesteld het tentamen voor deze onderwijseenheid af te leggen.
- b. Indien een onderwijseenheid waarvan de tentaminering plaatsvindt middels een zitting voor een schriftelijk tentamen of middels mondelinge tentamens qua inhoud of doelstelling een aanzienlijke verandering ondergaat, of wanneer de wijze van tentamineren ingrijpend wijzigt, wordt een student in het studiejaar volgend op het studiejaar waarin het onderwijs in de oude vorm wordt gegeven, nog tenminste eenmaal in de gelegenheid gesteld, het tentamen te doen in de oude stijl.
- c. Indien een onderwijseenheid wordt opgeheven waarvan de beoordeling tot stand komt op basis van de kwaliteit van deelname aan de activiteiten en het daarbij geproduceerde werk (i.h.b. projectvakken), en niet of slechts gedeeltelijk middels een zitting voor schriftelijke toetsing of middels mondelinge toetsing, wordt door de examencommissie vastgesteld op welke wijze een student die de betreffende onderwijseenheid nog niet heeft afgerond alsnog kan voldoen aan de exameneisen.

Artikel 23 BEKENDMAKING

1. De decaan stelt, gehoord de OLC en examencommissie en na instemming van de faculteitsraad deze regeling vast.
2. De decaan en de OLC beoordelen regelmatig deze regeling op de uitvoering en haar werking.
3. De decaan draagt zorg voor het bekend maken van deze regeling en haar eventuele tussentijdse wijzigingen.

Artikel 24 INWERKINGTREDING

Deze regeling treedt in werking op 1 september 2012 en treedt in de plaats van de regeling d.d. 1 september 2011.

Vastgesteld door de decaan van de Faculteit EWI,
gelet op de artikelen 9.5, 9.15 eerste lid 1 onder a, 7.13 eerste en tweede lid, 9.38b, 9.18 eerste lid onder a en 7.59 van de Wet op het Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek,
gehoord het advies van de opleidingscommissies en na instemming van de faculteitsraad.

Enschede, d.d. 3 juli 2012.

Bijlage 1**Tabel van mastervakken 2012-2013**

In onderstaande tabel staan mastervakken vermeld die door leerstoelen aangeboden worden als leerstoelvak. Dit zijn vakken die aan de Universiteit Twente gedoceerd worden of vakken die landelijk aangeboden worden en waarbij een docent van de Universiteit Twente betrokken is. Naast de vakken die in onderstaande tabel zijn opgenomen zijn er nog andere landelijke vakken die als keuzevak in een masterprogramma opgenomen kunnen worden. Het totale aanbod van landelijke vakken kan gevonden worden op www.mastermath.nl

| Code | Course | Quartile | | | | EC | Chair |
|------------|--|----------|---|--------|---|----|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 191506302 | Applied functional analysis | 23, 36 | | | | 6 | AAMP ¹ |
| 191509103 | Advanced modelling in science | | | 2N | | 6 | AAMP |
| 191511430 | Seminar mathematical physics | X | X | X | X | 5 | AAMP |
| 191550105 | Theory of PDE | | X | | | 5 | AAMP |
| 2012 ????? | PDE II | | | | X | 5 | AAMP |
| 191560430 | Nonlinear Dynamics | | X | | | 5 | AAMP |
| 191520751 | Grafentheorie | | X | | | 5 | DMMP |
| 191521800 | Game theory | X | | | | 5 | DMMP |
| 191580800 | Scheduling | | | 2N | | 6 | DMMP |
| 191581100 | Discrete optimization | 2N, 36 | | | | 6 | DMMP ¹ |
| 191581200 | Continuous optimization | 2N, 36 | | | | 6 | DMMP ¹ |
| 191581420 | Optimization modelling | | | X | | 5 | DMMP |
| 2012 ????? | Capita selecta operations research | | | | X | 5 | DMMP |
| 191560671 | Robust control | | | X | | 5 | HS |
| 191561560 | Systems and control | 2N | | | | 6 | HS |
| 191561620 | Optimal control | | | X | | 5 | HS |
| 191561680 | Nonlinear control | - | - | - | - | 5 | HS |
| 191561770 | Nonlinear systems theory | | | 2N | | 6 | HS |
| 191571200 | Hybrid dynamical systems | | | | X | 5 | HS |
| 191511151 | Numerical linear algebra | 2N | | | | 8 | NACM |
| 2012 ????? | PDE I | | | X | | 6 | NACM |
| 191551150 | Numerical techniques for pde | | X | | | 5 | NACM |
| 191551161 | Applied finite element methods for pde | | | 2N | | 6 | NACM |
| 191551200 | Scientific computing | | | 23, 36 | | 6 | NACM ¹ |
| 191521800 | Game theory | X | | | | 5 | SOR |
| 191531750 | Stochastic processes | 23, 36 | | | | 6 | SOR ¹ |
| 191531870 | Queueing theory | | | 2N | | 6 | SOR |
| 191531920 | Markov decision theory and algorithmic methods | | X | | | 5 | SOR |
| 191531940 | Network of queues | | | | X | 5 | SOR |
| 2012 ????? | Capita selecta operations research | | | | X | 5 | SOR |
| 191531400 | Applied statistics | | | 2N | | 6 | HS |

¹ Een vak mag niet gekozen worden als zowel een gemeenschappelijk vak als een leerstoelvak.

| Code | Course | Quartile | | | | EC | Chair |
|-----------|---|----------|---|----|---|----|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 191570401 | Measure and probability | 36 | | | | 6 | HS ¹ |
| 191515301 | Continuous time finance ² | X | | | | 5 | SST |
| 191515401 | Computational methods in finance ² | X | | | | 5 | |
| 191515900 | Interest rate and credit derivatives ² | | X | | | 5 | |
| 191561750 | Infinite dimensional linear systems | - | - | - | - | 6 | |
| 201200135 | Random signals and filtering | | | X | | 5 | HS |
| 191571090 | Time series analysis | X | | | | 5 | HS |
| 191571501 | Stochastic differential equations | | | 2N | | 6 | HS |

| | |
|------|--|
| 23 | keuze van 2 uit 3 (3TU-kernpakket) |
| 36 | keuze van 3 uit 6 (Gemeenschappelijke vakken) |
| 2N | keuze van een landelijk vak (zie http://www.mastermath.nl) |
| AAMP | Applied Analysis and Mathematical Physics |
| DMMP | Discrete Mathematics and Mathematical Programming |
| HS | Hybrid Systems |
| NACM | Numerical Analysis and Computational Mechanics |
| SOR | Stochastic Operations Research |

¹ Een vak mag niet gekozen worden als zowel een gemeenschappelijk vak als een leerstoelvak.

² Alleen voor de studenten met specialisatie FE

Bijlage 2**Programma van Mathematical Physics and Computational Mechanics 2012-2013**

Chairs: Numerical Analysis and Computational Mechanics and Applied Analysis and Mathematical Physics

Bestemd voor: doorstromers die in het studiejaar 2012 – 2013 starten met de masteropleiding.

Programma-eisen: het cursorisch deel van de masteropleiding bestaat zeker uit:

- drie gemeenschappelijke vakken (G),
- vijf wiskundevakken (relevant voor deze specialisatie),
- een reflectie vak (R),

aangevuld met keuzevakken zodanig dat het gehele pakket tenminste 60 EC omvat en waarbij tevens uit de aangeboden landelijke keuzevakken (2N) er tenminste een is gekozen.

Deze programma-eisen hebben geleid tot onderstaand (verplicht) vakkenpakket.

| Code | Course | Quartile | | | | EC | Remark |
|------------|---|----------|---|-------|---|----|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 191506302 | Applied Functional Analysis | x | | | | 6 | G |
| 191551200 | Scientific Computing | | | x | | 6 | G |
| 191570401 | Measure and Probability | x | | | | 6 | G |
| 191616040 | Philosophy of Engineering | | x | | x | 5 | R |
| 191551150 | Numerical Techniques for PDE | | x | | | 5 | |
| 191551161 | Applied Finite Element Methods for PDE's | | | x, 2N | | 6 | |
| 191560430 | Nonlinear Dynamics | | x | x | | 5 | |
| 2012 ????? | PDE I (Theory of Finite Elements) | | | x | | 6 | |
| 2012 ????? | PDE II (Variational Analysis & Asymptotics) | | | | x | 5 | |

| | |
|----|-----------------------------|
| 2N | keuze van een landelijk vak |
|----|-----------------------------|

De keuzevakken zijn fysisch / technische toepassingsvakken, uit Optica, Stromingsleer, Biomathematica of overige wiskundevakken, die eventueel landelijk worden aangeboden. Deze vakken worden in overleg tussen de student en de betreffende leerstoelhouders vastgesteld. De keuze is afhankelijk van de interesse van de student en het onderwerp van het final project.

Ook bestaat de mogelijkheid dat het traineeship (20 EC) wordt gebruikt voor een verdere inhoudelijke verdieping.

Zij-instromers: Zij worden verzocht zo spoedig mogelijk contact op te nemen met de studie- adviseur, zodat na overleg met de leerstoelhouder een passend en studeerbaar programma kan worden vastgesteld.

Een voorbeeldlijst van keuzevakken is hieronder gegeven. Deze lijst is niet compleet maar geeft een goede indicatie van wat er beschikbaar zijn.

| Course | Quartile | | | | EC | Comment |
|--|----------|---|---|---|----|-------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Capita Selecta AACS (Seminar Mathematical Physics) | X | X | X | X | 5 | Applied Math course |
| Time Series Analysis | X | | | | 5 | Applied Math course |
| Continuous Optimization | | X | | | 5 | Applied Math course |
| Stochastic Differential Equations | | | | X | 6 | National |
| Advanced Modeling in Science | | | | X | 6 | National |
| Dynamic Behavior of Neuronal Networks | | | | X | 5 | |
| Physica van Vloeistoffen | | | X | | 5 | |
| Advanced Fluid Mechanics | | | | X | 5 | |
| Mathematical Biology | | X | | | 8 | National (if available) |

Bijlage 3**Programma van Mathematics and Applications of
Signals and Systems 2012-2013****Chair: Hybrid Systems**

We offer a two-year MSc program. The program is designed for students with an undergraduate degree in fields such as mathematics, physics, engineering, econometrics or computer sciences. The first year consists of courses while the major part of the second year is dedicated to a traineeship and a final project.

The first year is divided into 4 quartiles and entails 10–12 courses of 5 or 6 EC per course. The number of courses in the second year is flexible (possibly zero). Some of the courses are compulsory.

| Code | Course | Quartile | | | | EC | Chair |
|-----------|--|----------|---|--------|----|----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 191561560 | Systems and Control | 56, 2N | | | | 6 | HS |
| 191560671 | Robust Control | | | 56 | | 5 | HS |
| 191571200 | Hybrid Dynamical Systems | | | | 56 | 5 | HS |
| 191571090 | Time Series Analysis and System Identification | 56 | | | | 5 | HS |
| 201200135 | Random Signals and Filtering | | | 56 | | 5 | HS |
| 191571501 | Stochastic Differential Equations | | | 56, 2N | | 6 | HS |
| 191616040 | Philosophy of Engineering | | x | | x | | |
| 191506302 | Applied Functional Analysis | 23, 36 | | | | 6 | |
| 191531750 | Stochastic Processes | 23, 36 | | | | 6 | |
| 191551200 | Scientific Computing | | | 23, 36 | | 6 | |
| 191570401 | Measure and Probability | 36 | | | | 6 | |
| 191581100 | Discrete Optimization | 36, 2N | | | | 6 | |
| 191581200 | Continuous Optimization | 36, 2N | | | | 6 | |
| 191509103 | Advanced Modelling in Science | | | 2N | | 6 | AAMP |
| 191551161 | Applied Finite Element Methods for PDE's | | | 2N | | 6 | NACM |
| 191531400 | Applied Statistics | | | 2N | | 6 | HS |
| 191531870 | Queueing Theory | | | 2N | | 6 | SOR |

| | |
|----|----------------------------------|
| 23 | Choice of 2 out of 3 |
| 2N | Choice from the national courses |
| 36 | Choice of 3 out of 6 |
| 56 | Choice of 5 out of 6 |

Other courses may be chosen from the tentative list below. This list is not complete but gives a good indication of what is available. The choice depends on your background and preferences and the content of the final project.

| Course | Quartile | | | | EC | Comment |
|---|----------|---|---|---|----|-------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Optimal Control | | | X | | 5 | Applied Math course |
| Modeling and Analysis of Concurrent Systems 1 | X | | | | 5 | Computer Sciences course |
| Modeling and Analysis of Concurrent Systems 2 | | X | | | 5 | Computer Sciences course |
| System Validation | | | | X | 5 | Computer Sciences course |
| Advanced Digital Signal Processing | | | | X | 5 | Electrical Engineering course |
| Control Engineering | | | X | | | Electrical Engineering course |
| Digital Control Engineering | | X | | | 5 | Electrical Engineering course |
| Engineering System Dynamics | | | X | | 3 | Electrical Engineering course |
| Modeling and Simulation | | X | | | | Electrical Engineering course |
| Modern Robotics | | | | X | 5 | Electrical Engineering course |
| Biological Control Systems | X | | | | | Technical Medicine course |
| Infinite Dimensional Systems | | | | | | National (if available) |
| Nonlinear Systems Theory | | | | | | National (if available) |

Bijlage 4**Programma van Industrial Engineering and Operations Research 2012-2013**

Industrial Engineering is offered in different Master programmes. The department of Applied Mathematics offers a master programme Applied Mathematics. Within this programme, the chairs Discrete Mathematics and Mathematical Programming, Statistics and Probability, and Stochastic Operations Research offer the track Industrial Engineering and Operations Research focusing on Mathematics of Operations Research and Statistics.

Masterprogramme IEOR 2012-2013

The track consists of a one year course programme, followed by one year of practical training (traineeship), and graduation (final project). It is possible to include some courses in the programme for the second year.

Requirements

Course load : 60 EC

Traineeship : 20 EC

Thesis : 40 EC

Courses:

Compulsory course:

191616040 : Philosophy of Science (Quartile 2 and 4) : 5 EC

Three courses from the 3TU mathematics core programme

| | |
|----|---------------------------------------|
| 23 | Choice of 2 out of 3 |
| 2N | Choice of 2 from the national courses |
| 36 | Choice of 3 out of 6 |

| Code | Course | Quartile | | | | EC |
|-----------|-----------------------------|----------|---|--------|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 191570401 | Measure and Probability | 36 | | | | 6 |
| 191506302 | Applied Functional Analysis | 23, 36 | | | | 6 |
| 191531750 | Stochastic Processes | 23, 36 | | | | 6 |
| 191551200 | Scientific Computing | | | 23, 36 | | 6 |
| 191581100 | Discrete Optimization | 2N, 36 | | | | 6 |
| 191581200 | Continuous Optimization | 2N, 36 | | | | 6 |

Five courses from the IEOR programme selection list

| Code | Course | Quartile | | | | EC |
|------------|--|----------|---|---|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 191521800 | Game Theory | X | | | | 5 |
| 191531940 | Networks of Queues | | | | X | 5 |
| 191531920 | Markov Decision Theory and Algorithmic Methods | | X | | | 5 |
| 2012 ????? | Capita Selecta Operations Research | | | | X | 5 |
| 191531870 | Queueing Theory (LNMB) | | | | 2N | 6 |
| 191580800 | Scheduling (LNMB) | | | | 2N | 6 |
| 191581100 | Discrete Optimization (LNMB) | 2N, 36 | | | | 6 |
| 191581200 | Continuous Optimization (LNMB) | 2N, 36 | | | | 6 |
| 191581420 | Optimization Modelling | | | X | | 5 |

Remaining course load:

Free selection from
Master courses Industrial Engineering
National master courses mathematics (mastermath)
Master courses other universities
Ph.D courses

Bijlage 5 Het Traineeship

TRAINEESHIP

Het traineeship (de stage) bestrijkt een periode van minimaal 3 maanden (20 EC). De student brengt deze periode door in een werkomgeving buiten de eigen opleiding. De Universiteit Twente komt alleen in uitzonderingsgevallen als stageplaats in aanmerking, ter beoordeling van de studieadviseur, de afstudeerdocent en de examencommissie. Hij heeft tijdens het traineeship een taak die is gedefinieerd door de organisatie waar het traineeship plaatsvindt, en die past binnen de doelen van die organisatie. De taak moet uiteraard ook passen bij de opleiding, zowel wat betreft inhoud als wat betreft niveau. De voornaamste doelen van het traineeship zijn dat:

- de student leert de in de opleiding opgedane kennis in de praktijk toe te passen,
- de student leert werken in een team van collega's binnen een organisatie en om daarbij te functioneren binnen de regels en randvoorwaarden die in de organisatie gelden en voor de organisatie belangrijk zijn.

Het traineeship wordt door de student afgerond met een verslag.

VOORAFGAAND AAN HET TRAINEESHIP

1. De student meldt zich tenminste 6 maanden voor de gewenste start van het traineeship bij de stagecoördinator. Voor traineeships in het buitenland geldt dat aanmelding circa 1 jaar voor het begin van het traineeship noodzakelijk is.
2. De stagecoördinator kan bij het vinden van een geschikte plaats bemiddelen, waarbij voor zover het mogelijk en redelijk is rekening gehouden wordt met de wensen van de student zoals het soort opdracht, type bedrijf, streek van het land en periode. Het traineeship wordt zoveel mogelijk afgestemd op de leerstoel waarbij de student zich specialiseert.
3. De student kan via een docent of zelfstandig een mogelijk geschikte stageplaats vinden.

TOELATING TOT HET TRAINEESHIP

Voor alle zaken die aan de orde komen bij de traineeships heeft de opleiding een stagebureau. Het traineeship moet bij dit bureau gemeld en geregistreerd worden. De volgende zaken moeten zijn geregeld door de afstudeerdocent (of iemand die hij daarvoor heeft aangewezen).

1. De begeleiders, TW stagementor en bedrijfsmentor, zijn toegewezen (zie begeleiding).
2. De taakomschrijving van de stageplaats is beoordeeld en goedgekeurd door de TW stagementor.
3. De student is voor hij op traineeship gaat in het bezit van een bachelordiploma en van een studiepakket, dat door de studieadviseur is ondertekend en waarvan minimaal 40 EC behaald zijn.

BEGELEIDING

Er worden twee begeleiders toegewezen voor vertrek naar de stageplaats:

de bedrijfsmentor: een functionaris van het bedrijf die de student binnen het bedrijf begeleidt en beoordeelt.

de TW stagementor: de stagedocent, die het traineeship vakinhoudelijk begeleidt en beoordeelt.

BEOORDELING

De TW stagementor stelt na ontvangst van het verslag een cijfer voor het traineeship vast. Hierbij wordt de bedrijfsbeoordeling mede in aanmerking genomen. De stagecoördinator bekijkt of het verslag aan de gestelde eisen voldoet.

Bijlage 6

Het final project

FINAL PROJECT

Er zijn twee varianten op het final project. Ofwel het final project wordt zelfstandig uitgevoerd, in welk geval zij een omvang heeft van 40 EC, ofwel het final project wordt gecombineerd met het traineeship, de “gecombineerde traineeship en final project”, met een omvang van minimaal 30 tot maximaal 60 EC. Het verblijf op de stageplaats wordt bepaald op minimaal 3 maanden en maximaal 7 maanden. De stageplaats is buiten de opleiding. De Universiteit Twente komt alleen in uitzonderingsgevallen als stageplaats in aanmerking, ter beoordeling van de studieadviseur, de afstudeerdocent en de examencommissie.

Doel van het final project is de student in de gelegenheid te stellen om de kennis en ervaring die zijn opgedaan in de voorafgaande vakken, projecten en practica geïntegreerd te gebruiken bij het oplossen van een goed gedefinieerd probleem van voldoende academisch niveau. Het onderwerp dient de student ruimte te geven voor een eigen inbreng. De student moet in het final project kunnen komen tot een systematische aanpak van een probleemstelling, waarvan de verwachting is dat dit duidelijke resultaten en conclusies zal opleveren. Van de student wordt gevraagd dat hij leert rapporteren (zowel mondeling als schriftelijk) over zijn bevindingen; tevens dient er expliciet aandacht te zijn voor het kritisch kunnen lezen en verwerken van geschikte literatuur.

Bij de gecombineerde traineeship en final project kan een deel van de studiepunten door de student worden gebruikt om zich voorafgaand aan het “vertrek” te oriënteren op het thema van het project, en ook om na “terugkeer” het verslag af te ronden.

Aan het begin van het final project maakt de student werkafspraken met zijn afstudeerdocent. Deze ziet er in het bijzonder op toe dat de “missie” van de gekozen specialisatie bij het afstuderen in voldoende mate tot uitdrukking komt en dat de begeleiding goed is geregeld. Gedurende het final project heeft de student regelmatig voortgangsbesprekingen met zijn begeleider(s). Enerzijds gaat het om inhoudelijke besprekingen, anderzijds gaat het om de uitvoering van het final project (te vergelijken met functioneringsgesprekken in latere beroepssituaties).

Bij afronding van het final project moet een verslag worden ingeleverd en een openbare voordracht gehouden.

AFSTUDEERCOMMISSIE EN BEOORDELINGSCOMMISSIE

De regels voor het samenstellen van de afstudeercommissie en de beoordelingscommissie wordt door de examencommissie opgenomen in de regels van de examencommissie.

TOELATING TOT HET FINAL PROJECT

De student neemt contact op met de leerstoel die de verantwoordelijkheid voor de formulering, de organisatie en de begeleiding van het project op zich kan en wil nemen, en/of met een externe partij waar het project uitgevoerd kan worden. De studieadviseur kan bemiddelen bij het vinden van een leerstoel. De leerstoel kan behulpzaam zijn bij het inschakelen van externe partijen. Voordat definitieve toelating wordt verkregen moeten de volgende zaken zijn geregeld.

- De studieadviseur heeft het studiepakket goedgekeurd.
- Er is een leerstoel (of er zijn leerstoelen) die de organisatie van en de verantwoordelijkheid voor de begeleiding en beoordeling van het final project op zich zal (zullen) nemen.
- De student heeft buiten het final project of de gecombineerde traineeship en final project nog ten hoogste 10 EC te behalen alvorens het masterexamen af te kunnen leggen.

GEDRAGSREGELS VOOR HET BEGELEIDEN EN BEOORDELEN VAN HET FINAL PROJECT

De afstudeerdocent is verantwoordelijk voor een goede gang van zaken tijdens het final project. Dit betreft zowel de begeleiding als de beoordeling.

Onderdeel van de begeleiding van de afstudeerder is het aanleggen van een afstudeerdossier, waarin de communicatie tussen afstudeerder en afstudeercommissie alsmede de daaruit voortvloeiende afspraken zijn vastgelegd.

De student zorgt ervoor dat in dit afstudeerdossier meldingen van obstakels op het afstudeertraject buiten zijn eigen invloedssfeer zijn terug te vinden. (Denk aan zaken als: bijzondere persoonlijke omstandigheden, veranderingen in het bedrijf waar hij afstudeert, onvoldoende voorzieningen, en niet tijdige beschikbaarheid van noodzakelijke gegevens). De afstudeercommissie en de begeleiders zorgen ervoor dat hierin de werkplanning en alle aanvullende afspraken met de student zijn terug te vinden. Met name betreft dit ook de activiteiten die voorafgaand aan het vertrek naar de stageplaats in het kader van het uitvoeren van de gecombineerde traineeship en final project zijn verricht. De in het

afstudeerdossier vermelde activiteiten dragen expliciet bij tot de eindbeoordeling van het final project, maar hoeven niet persé uitvoerig in het verslag te worden beschreven.

Uiterlijk 5 weken voor het verstrijken van de geplande termijn voor het final project overleggen de student en de afstudeercommissie over de stand van zaken bij het uitvoeren van het project. Van dit overleg wordt een verslag in het afstudeerdossier opgenomen waarin de (bijgestelde) termijn voor het afronden van het project is vermeld, alsmede eventuele bijstellingen in de projectomschrijving en de begeleiding. De student bevestigt dat hij met dit verslag en met de nieuwe afspraken akkoord gaat. Na iedere bijstelling van de termijn waarbij sprake is van een verlenging met meer dan 1 maand (exclusief vakantieperioden) wordt ook een nieuw verslag in het afstudeerdossier opgenomen en wel uiterlijk drie weken voor het verstrijken van de verlengde termijn.

Bijlage 7**Overgangsregelingen**

1. Regeling met betrekking tot hoogste of laatst behaalde resultaat.

Aanleiding: Wijziging ten opzichte van de bestaande situatie voor generaties gestart vóór 1 september 2009.

Geldigheidsduur: Deze regeling is onbeperkt geldig.

Inhoud van de regeling:

Bij het toepassen van de bepaling van artikel 15 lid 5 worden alle tentamenpogingen voor een onderwijseenheid die zijn ondernomen vóór 1 september 2009 beschouwd als het eenmaal afleggen van een tentamen in die onderwijseenheid, met als resultaat het resultaat dat gold op 31 augustus 2008. Een student die voor 1 september 2009 al een resultaat voor een onderwijseenheid heeft behaald, kan na 1 september 2009 dat resultaat laten tellen als bij een volgende poging een lager resultaat behaald wordt. Hij kan echter niet met terugwerkende kracht een beroep doen op een eerder behaald resultaat.

2. Regeling met betrekking tot het slagen van het masterexamen (eventueel met lof).

Aanleiding: Wijziging ten opzichte van de bestaande situatie voor generaties gestart vóór 1 september 2011.

Geldigheidsduur: Deze regeling is onbeperkt geldig.

Inhoud van de regeling:

In tegenstelling tot artikel A3 van de Zak/slaagrichtlijnen in Bijlage A van het RET, mag een student die vóór 1 september 2011 met de master gestart is, met ten hoogste één vijf op de cijferlijst voor het masterexamen slagen indien het gemiddelde van de cijfers tenminste een zes is en het traineeship en final project afzonderlijk of in gecombineerde vorm tenminste met een zes zijn beoordeeld. In dit geval wordt geen predicaat "met lof" toegekend.

3. Regeling met betrekking tot de programma's van specialisatie Financial Engineering van studenten van de generatie 2011 en eerder.

Aanleiding: Vanaf het studiejaar 2012-13 is de specialisatie Financial Engineering opgeheven.

Geldigheidsduur: Deze regeling is onbeperkt geldig.

Inhoud van de regeling:

Een student die de opleiding is begonnen met specialisatie Financial Engineering vóór 1 september 2012, kan zijn/haar diploma halen met het afronden van zijn/haar eerder goedgekeurde programma inclusief de opbouw van het tweede jaar, namelijk twee kwartielen vakken en een gecombineerde traineeship en final project (30 EC).