

**ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING
(OER)
(ex artikel 7.13 WHW)**

**2011-2012
3TU MASTEROPLEIDING
Systems and Control**

**TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT
UNIVERSITEIT TWENTE
TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN**

Het bestuur van de faculteit EWI van de Universiteit Twente

gelet op de artikelen 9.15, eerste lid, onder a, 7.13, eerste en tweede lid, 9.38, onder b, en 9.18, eerste lid, onder a, van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek

gehoord het advies van de opleidingscommissie van de opleiding Systems and Control.

met in achtneming van de instemming van de faculteitsraad/facultaire studentenraad

besluit vast te stellen

de Onderwijs- en examenregeling van de opleiding Systems and Control.

Paragraaf 1 - Algemeen

Artikel 1 - Begripsbepalingen

De in deze regeling 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. de wet: de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek, afgekort tot WHW, Staatsblad 593 en zoals sindsdien gewijzigd,
- b. de decaan indien een instelling die de opleiding (mede) verzorgt heeft gekozen voor een meerhoofdig faculteitsbestuur wordt onder decaan tevens verstaan het faculteitsbestuur,
- c. opleiding: de masteropleiding bedoeld in artikel 7.3a lid 1 onder b van de wet,
- d. student: hij of zij die als student of extraneus is ingeschreven aan de Universiteit Twente voor het volgen van het onderwijs en/of het afleggen van de tentamens en de examens van de opleiding,
- e. vak: een onderwijseenheid van de opleiding als bedoeld in artikel 7.3 leden 2 en 3 van de wet,
- f. practicum: een praktische oefening als genoemd in artikel 7.13 lid 2 onder d van de wet, in een van de volgende vormen:
 - het maken van een scriptie,
 - het maken van een werkstuk of een proefontwerp,
 - het uitvoeren van een ontwerp- of onderzoekopdracht,
 - het verrichten van een literatuurstudie,
 - het doen van een stage,
 - het verzorgen van een openbare presentatie
 - het deelnemen aan veldwerk of een excursie,
 - het uitvoeren van proeven en experimenten,
 - het schrijven van een position paper
 - of het deelnemen aan een andere onderwijsactiviteit die gericht is op het bereiken van bepaalde kennis, inzicht of vaardigheden.

- g. tentamen: een onderzoek naar de kennis, het inzicht en de vaardigheden van de student met betrekking tot een vak, alsmede de beoordeling van dat onderzoek door tenminste één daartoe door de examencommissie aangewezen examinator,
- h. examen: toetsing, waarbij door de examencommissie overeenkomstig artikel 7.10 van de wet wordt vastgesteld of alle tot de masteropleiding behorende onderdelen met goed gevolg zijn afgelegd,
- i. examencommissie: de examencommissie van de opleiding ingesteld overeenkomstig artikel 7.12 van de wet,
- j. examinator: degene die conform artikel 7.12 lid 3 van de wet door de examencommissie wordt aangewezen ten behoeve van het afnemen van tentamens,
- k. studiepunt: studiepunt of credit conform het European Credit Transfer System (ECTS); één studiepunt heeft een studiebelasting van 28 uur,
- l. werkdag: maandag tot en met vrijdag met uitzondering van de erkende feestdagen,
- m. studiegids: de gids voor de opleiding die specifieke informatie met betrekking tot de opleiding bevat,
- n. afstudeerdocent: Een door de examencommissie aangewezen medewerker onder wiens verantwoordelijkheid de student zijn afstudeeropdracht uitvoert,
- o. instelling: Universiteit Twente,
- p. functiebeperking: alle aandoeningen die (vooralsnog) chronisch of blijvend van aard zijn en die de student structureel beperken bij het volgen van onderwijs en/of het doen van tentamens of practica.

Artikel 2 - Inhoud van de opleiding

1. Wat betreft de opleiding zijn in de bijlage opgenomen:
 - a. de inhoud van de opleiding en van het daaraan verbonden examen,
 - b. of de opleiding in voltijd, deeltijd of duaal wordt verzorgd,
 - c. de inhoud van de afstudeerrichtingen,
 - d. de studielast van de opleiding en van elk van de daarvan deel uitmakende onderwijseenheden,
 - e. het aantal en de volgtijdelijkheid van de tentamens en praktische oefeningen,
 - f. of de tentamens mondeling, schriftelijk of op andere wijze worden afgelegd,
 - g. de inrichting van de practica,
 - h. waar nodig, dat het met goed gevolg afgelegd hebben van tentamens voorwaarde is voor de toelating tot andere tentamens,
 - i. waar nodig, de verplichting tot het deelnemen aan praktische oefeningen met het oog op de toelating tot het afleggen van het desbetreffende tentamen,
 - j. de onderwijseenheden waaruit de student een keuze dient te maken voor de invulling van de vrije ruimte van de opleiding,
 - k. de overgangsregelingen, bedoeld in artikel 22.
2. De bijlage maakt integraal onderdeel uit van deze regeling.

Artikel 3 - Eindtermen van de opleiding

Een afgestudeerd master of science bezit

1. Diepgaande kennis van de basis technische wetenschappen (elektrotechniek, werktuigbouwkunde, toegepaste fysica, toegepaste wiskunde) en het vermogen om deze kennis op academisch niveau toe te passen binnen de discipline van de systems and control.
2. Brede en diepgaande wetenschappelijke en technische kennis van de discipline van de systems and control en de vaardigheden om van deze kennis effectief gebruik te maken. De discipline wordt beheerst op verschillende niveaus van abstractie, met inbegrip van een inzicht in zijn structuur en relaties aan andere gebieden, en beslaat voor een deel het wetenschappelijk of industrieel onderzoek.
3. Grondige kennis van paradigma's, methodes en hulpmiddelen evenals de vaardigheden deze kennis voor het analyseren van, de modellering van, het simuleren van en het ontwerpen van innovatieve technologische dynamische systemen actief toe te passen, met een inachtneming van verschillende toepassingsgebieden.
4. Vermogen wetenschappelijk onderzoek onafhankelijk te leiden en technologische problemen op een systematische manier op te lossen die probleemformulering, probleemanalyse impliceert, die deelproblemen formuleert en innovatieve technische oplossingen verstrekt. Dit omvat een professionele houding ten opzichte van het identificeren en verwerven van missende deskundigheid, controlerend en kritisch evalueren van bestaande of in ontwikkeling zijnde nieuwe kennis, de planning van en het uitvoeren van onderzoek, aanpassen aan veranderende omstandigheden, en het integreren van nieuwe kennis met een beoordeling van zijn ambiguïteit en beperkingen.
5. Vermogen om zowel onafhankelijk als in multidisciplinaire teams te werken, effectief interactie aangaan met specialisten en het nemen van initiatieven waar noodzakelijk.
6. Vermogen effectief (met inbegrip van het voorstellen en rapportering) over zijn werk met beroeps en een niet-gespecialiseerd publiek in het Engels te communiceren.
7. Capaciteit om op het technologische, ethische en sociale effect van zijn werk te reflecteren en te beoordelen, en verantwoordelijkheid te nemen met betrekking tot duurzaamheid, economie en maatschappelijk welzijn.
8. Houding om professionele bekwaamheid door 'life-long learning' te handhaven.

Artikel 4 - Toelating tot de opleiding

1. Studenten die in het bezit zijn van een diploma waaruit blijkt dat zij met goed gevolg het afsluitend examen van een van de onderstaande bacheloropleidingen op een Nederlandse technische universiteit (Delft, Eindhoven, Twente) of een van de universiteiten van de IDEA League (ETH Zürich, Imperial College London, RWTH Aachen, Paris Tech) hebben afgelegd, hebben toegang tot de opleiding.

BSc (Dutch)	BSc	University	Free admittance	After additional program (max. 30 EC)
Advanced Technology	Advanced Technology	(UT)		X
Biomedische Technologie	Biomedical Technology	(TU/e, UT)		X
Civiele Techniek	Civil Engineering	(TUD, UT)		X
Elektrotechniek	Electrical Engineering	(TUD, TU/e, UT)	X	
Lucht- en Ruimtevaarttechniek	Aerospace Engineering	(TUD)	X	
Maritieme Techniek	Marine Technology	(TUD)		X

Molecular Science and Technology	Molecular Science and Technology	(TUD)	X	
Scheikundige Technologie	Chemical Engineering	(TU/e, UT)	X	
Telematica	Telematics	UT		X
Technische Aardwetenschappen	Applied Earth Sciences	(TUD)		X
Technische Informatica	Technical Informatics	(TUD, TU/e, UT)		X
Technische Natuurkunde	Applied Physics	(TUD, TU/e, UT)	X	
Technische Wiskunde	Technical Mathematics	(TUD, TU/e, UT)	X	
Werktuigbouwkunde	Mechanical Engineering	(TUD, TU/e, UT)	X	

2. Voor de student die niet in het bezit is van het diploma genoemd in lid 1 is een door de decaan, gegeven bewijs van toelating tot de opleiding vereist.
3. In afwijking van het bepaalde in lid 1 kan de decaan in bijzondere gevallen een student toestaan aan een of meer tentamens en/of practica van de opleiding deel te nemen voordat het bachelorexamen is behaald. Aan deze toestemming kan een beperkte duur worden verbonden.
4. Studenten die in het bezit zijn van een bachelordiploma dat is behaald aan een Nederlandse instelling voor hoger beroepsonderwijs kunnen worden toegelaten na afronding van een schakelprogramma zoals omschreven in de bijlage.

Artikel 5 - Taal

Het onderwijs wordt gegeven en de tentamens en het examen worden afgenomen in het Engels, behoudens de bevoegdheid van de decaan om in bijzondere gevallen anders te bepalen.

Paragraaf 2 - Tentamens

Artikel 6 – Aantal en tijdvakken van tentamens

1. Tot het afleggen van de tentamens van de opleiding wordt tenminste twee maal per jaar de gelegenheid gegeven.
2. Van de gelegenheid tot het afleggen van schriftelijke tentamens wordt per semester een rooster gemaakt dat voor het begin van het semester wordt bekend gemaakt.
3. In afwijking van het bepaalde in lid 1 wordt tot het afleggen van het tentamen van een vak waarvan het onderwijs in een bepaald studiejaar niet wordt gegeven, in dat jaar tenminste eenmaal de gelegenheid gegeven.
4. Indien een vak uit een studieprogramma is vervallen, wordt in het studiejaar waarin het laatste onderwijs in dat vak heeft plaats gevonden, tweemaal de gelegenheid geboden tentamen in dat vak te doen (het tentamen aansluitend op het onderwijs en een herkansing in datzelfde studiejaar). Vervolgens wordt in het aansluitende daaropvolgende studiejaar nog twee maal een herkansing aangeboden.
5. De examencommissie kan in bijzondere gevallen toestaan dat wordt afgeweken van het aantal malen en de wijze waarop tentamens kunnen worden afgelegd.

Artikel 7 - Geldigheidsduur tentamens

1. De geldigheidsduur van een tentamenresultaat is onbeperkt.

2. De examencommissie kan echter, wanneer een tentamenresultaat ouder is dan zes jaar, een aanvullend tentamen of een vervangend tentamen opleggen.

Artikel 8 - Mondelinge tentamens

Het mondeling afnemen van een tentamen is openbaar, tenzij de examencommissie in een bijzonder geval anders heeft bepaald dan wel de student tegen de openbaarheid bezwaar heeft gemaakt.

Artikel 9 - Vaststelling en bekendmaking van de uitslag

1. De examinerator stelt terstond na het afnemen van een mondeling tentamen de uitslag vast en reikt de student daarvan een schriftelijke verklaring uit.
2. De examinerator stelt de uitslag van een schriftelijk tentamen zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen 15 werkdagen na afloop van het tentamen vast. De onderwijsadministratie zorgt voor registratie en publicatie van de uitslag binnen 20 werkdagen na afloop van het tentamen met in achtneming van de privacy van de student. Indien de examinerator hiertoe door bijzondere omstandigheden niet in staat is, meldt hij dit met redenen omkleed aan de examencommissie. De betrokken student(en) wordt (worden) door de examencommissie onverwijld van de vertraging op de hoogte gesteld, onder vermelding van de termijn waarbinnen de uitslag alsnog bekend wordt gemaakt.
3. Ten aanzien van een op andere wijze dan mondeling of schriftelijk af te leggen tentamen bepaalt de examencommissie tevoren op welke wijze en binnen welke termijn de student in kennis wordt gesteld van de uitslag.
4. Bij de uitslag van een tentamen wordt de student gewezen op het inzagerecht als bedoeld in artikel 10, de mogelijkheid tot nabespreking bedoeld in artikel 11 alsmede op de beroepsmogelijkheid bij het College van Beroep voor de examens.

Artikel 10 - Het inzagerecht

1. Gedurende tenminste 20 werkdagen na de bekendmaking van de uitslag van een schriftelijk tentamen krijgt de student op zijn verzoek inzage in zijn beoordeelde werk. Indien een student voornemens is beroep aan te tekenen tegen de beoordeling van zijn schriftelijke werk, wordt hem tegen kostprijs een kopie van het beoordeelde werk verstrekt.
2. Gedurende de termijn genoemd in lid 1 kan elke belanghebbende kennisnemen van de vragen en opdrachten van het desbetreffende tentamen alsmede van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden.
3. De examencommissie kan bepalen dat de in de leden 1 en 2 bedoelde inzage of kennisneming geschiedt op een van tevoren vastgestelde plaats en op tenminste twee van tevoren vastgestelde tijdstippen.
Indien de student aantoonbaar buiten zijn schuld verhinderd te zijn of te zijn geweest op een aldus vastgestelde plaats en tijdstip te verschijnen, wordt hem een andere mogelijkheid geboden, zo mogelijk binnen de in lid 1 genoemde termijn.
Plaats en tijdstippen bedoeld in de eerste volzin worden binnen vijf werkdagen nadat de uitslag is gepubliceerd bekend gemaakt.

Artikel 11 - De nabespreking van tentamens

1. Zo spoedig mogelijk na de bekendmaking van de uitslag van een mondeling tentamen vindt op verzoek van de student dan wel op initiatief van de examinerator een nabespreking plaats tussen de examinerator en de student. Alsdan wordt de gegeven beoordeling gemotiveerd.
2. Gedurende een termijn van 20 werkdagen na de bekendmaking van de uitslag kan de student die een schriftelijk tentamen heeft afgelegd, aan de desbetreffende examinerator om een nabespreking verzoeken. De nabespreking geschiedt binnen een redelijke termijn op een door de examinerator te bepalen plaats en tijdstip.
3. Indien door of vanwege de examencommissie een collectieve nabespreking wordt georganiseerd, kan de student een verzoek als bedoeld in het vorige lid pas indienen, wanneer hij bij de collectieve bespreking aanwezig is geweest en het desbetreffende verzoek motiveert, of wanneer hij buiten zijn schuld verhinderd is geweest bij de collectieve bespreking aanwezig te zijn.
4. Het bepaalde in lid 3 is van overeenkomstige toepassing, indien de examencommissie dan wel de examinerator de student gelegenheid biedt om zijn uitwerkingen te vergelijken met modelantwoorden.
5. De examencommissie kan toestaan dat van het bepaalde in de leden 2 en 3 wordt afgeweken.

Paragraaf 3 - Studeren met een functiebeperking

Artikel 12 - Aanpassingen ten behoeve van studenten met een functiebeperking

1. Studenten met een functiebeperking kunnen op een daartoe strekkend schriftelijk verzoek bij de decaan, zo mogelijk drie maanden voordat de student zal deelnemen aan onderwijs, tentamens of practica, in aanmerking komen voor aanpassingen in het onderwijs, de tentamens en de practica. Deze aanpassingen worden zoveel mogelijk op hun individuele functiebeperking afgestemd, maar mogen de kwaliteit of moeilijkheidsgraad van een vak of het examenprogramma niet wijzigen. De te verlenen faciliteiten kunnen bestaan uit een op de individuele situatie afgestemde vorm of duur van de tentamens en/of practica, of het ter beschikking stellen van praktische hulpmiddelen (bij de TU/e geldt dat dit verzoek moet worden ingediend bij het Onderwijs en Studentenservice Centrum).
2. Het verzoek genoemd in lid 1 wordt vergezeld van een recente verklaring van een arts of een psycholoog of, indien er sprake is van bijvoorbeeld dyslexie, van een BIG-, NIB-, of NVO-geregistreerd testbureau. Zo mogelijk geeft deze verklaring een schatting van de mate en de duur van de functiebeperking en van passende maatregelen die getroffen zouden kunnen worden door de opleiding.
3. Op verzoeken over aanpassingen die de onderwijsfaciliteiten betreffen beslist de decaan. Op verzoeken over aanpassingen die de tentaminering/examinering betreffen, beslist de examencommissie. De beslissingstermijn is vier weken na het indienen van het verzoek genoemd in lid 1 van dit artikel.

Paragraaf 4 - Goedkeuring examencommissie

Artikel 13 - Vrijstelling van een tentamen of practicum

1. De examencommissie kan, eventueel na advies van de desbetreffende examinerator te hebben ingewonnen, vrijstelling verlenen van een tentamen of practicum. Nadere bepalingen hiervoor worden opgenomen in:
 - Het examenreglement van de examencommissie (TU/e)
 - De Regels en Richtlijnen van de examencommissie (TUD, UT)
2. De gronden waarop de examencommissie vrijstelling kan verlenen voor het afleggen van een bepaald tentamen hebben uitsluitend betrekking op het niveau, de inhoud en de kwaliteit van de eerder door de desbetreffende student behaalde tentamens of examens, dan wel van zijn buiten het hoger onderwijs opgedane kennis, inzicht en vaardigheden.

Artikel 14 - Keuzevakken

Goedkeuring van de door de student te volgen keuzevakken als bedoeld in artikel 2 lid 1 sub j is geregeld in:

- Het examenreglement van de examencommissie (TU/e)
- De Regels en Richtlijnen van de examencommissie (TUD, UT)

Artikel 15 - Vrij studieprogramma

De examencommissie beslist over een met redenen omkleed verzoek tot toestemming voor het volgen van een vrij onderwijsprogramma als bedoeld in artikel 7.3c van de wet. Nadere bepalingen hiervoor zijn opgenomen in artikel 10 van de bijlage. Goedkeuring van het door de student samengestelde vrije studieprogramma is geregeld in:

- Het examenreglement van de examencommissie (TU/e)
- De Regels en Richtlijnen van de examencommissie (TUD, UT)

Paragraaf 5 - Examens

Artikel 16 - Tijdvakken en frequentie examen

Tot het afleggen van het masterexamen wordt tenminste twee maal per jaar de gelegenheid gegeven. De data van de zittingen van de examencommissie worden voor het begin van het studiejaar gepubliceerd.

Artikel 17 – Studiebegeleiding

De decaan draagt zorg voor studiebegeleiding van de studenten, mede ten behoeve van de oriëntatie op studiewegen binnen of buiten de opleiding, zulks ondermeer door middel van benoeming van één of meer studieadviseurs.

Artikel 18 - Bewaking van de studievoortgang

1. De decaan draagt zorg voor registratie en tijdige bekendmaking van de tentamenresultaten van de individuele studenten in het onderwijsinformatiesysteem van de desbetreffende instelling.
2. In voorkomende gevallen zorgt de decaan voor bespreking van de resultaten tussen de student en zijn studieadviseur.

Paragraaf 6- Beroep en bezwaar

Artikel 19

1. Tegen besluiten van de examencommissie op grond van deze regeling kan binnen vier weken nadat het besluit aan betrokkene is bekend gemaakt, beroep worden aangetekend bij het College van Beroep voor de Examens.
2. Tegen besluiten van de decaan op grond van deze regeling kan binnen zes weken nadat het besluit aan betrokkene is bekend gemaakt, bezwaar worden gemaakt bij de decaan.

Paragraaf 7 - Strijdigheid, wijziging en invoering

Artikel 20 - Strijdigheid met de regeling

Indien een studiegids en/of overige regelingen die het studieprogramma en/of het examenprogramma raken, in strijd zijn met deze regeling of de daarbij behorende bijlage gaat het bepaalde in deze regeling met inbegrip van de bijlage voor.

Artikel 21 - Wijziging regeling

1. Wijzigingen van deze regeling worden door de decaan bij afzonderlijk besluit vastgesteld.
2. Wijzigingen van deze regeling zijn niet van toepassing op het lopende studiejaar, tenzij de belangen van de studenten hierdoor redelijkerwijze niet worden geschaad.
3. Wijzigingen van deze regeling kunnen niet met terugwerkende kracht een reeds door de examencommissie genomen besluit ten nadele van een student beïnvloeden.

Artikel 22 - Overgangsregeling

1. Indien de samenstelling van het studieprogramma inhoudelijk wijziging ondergaat dan wel indien deze regeling wordt gewijzigd, wordt door de decaan een overgangsregeling vastgesteld die wordt opgenomen in de bij deze regeling behorende bijlage 1.
2. In voorkomende gevallen wordt in deze overgangsregeling in ieder geval opgenomen:
 - a. een regeling omtrent vrijstellingen die verkregen kunnen worden op grond van reeds behaalde tentamens,
 - b. de geldigheidsduur van de overgangsregeling.
3. a. In afwijking van het bepaalde in artikel 4 lid 1, kan aan een student die voor de eerste keer is ingeschreven in een van de in artikel 4 lid 1 genoemde bachelorprogramma's aan de TUD en UT vóór 1 september 2006 en die nog niet het volledige bachelorprogramma heeft voltooid, toelating tot de opleiding, binnen dezelfde instelling, worden verleend, indien hij of zij heeft voldaan aan de eisen voor het propedeuse examen en minstens 90 EC aan de TUD en 105 EC aan de UT uit het tweede en derde jaar van het bachelorprogramma heeft behaald.
b. In afwijking van het bepaalde in artikel 4 lid 1, kan aan een student die voor de eerste keer is ingeschreven in een van de in artikel 4 lid 1 genoemde bachelorprogramma's aan de TU/e en TUD vóór 1 september 2009 en die nog niet het volledige bachelorprogramma heeft voltooid, toelating tot de opleiding, binnen dezelfde instelling, worden verleend, indien hij of zij heeft voldaan aan de eisen voor het propedeuse examen en minstens 90 EC aan de TUD en 100 EC aan de TU/e uit het tweede en derde jaar van het bachelorprogramma heeft behaald.
4. In afwijking van het bepaalde in artikel 4 lid 1 kan aan een student die voor de eerste keer is ingeschreven in een van de in artikel 4 lid 1 genoemde bachelorprogramma's aan de TU/e op of na 1 september 2009 en die nog niet het volledige bachelorprogramma heeft voltooid, tot 31 augustus 2012 toelating tot de opleiding, binnen dezelfde instelling, worden verleend, indien hij of zij heeft voldaan aan de eisen voor het propedeuse examen en minstens 100 EC uit het tweede en derde jaar van het bachelorprogramma heeft behaald.
5. Het is studenten uit de categorieën 22.3a en b en 22.4 niet toegestaan te beginnen met hun master thesis onderzoek voordat ze het bachelor diploma behaald hebben.
6. Aan de UT geldt voor studenten die reeds een goedgekeurd examenprogramma Mechatronica hebben een overgangsregeling. Deze regeling geldt voor zowel studenten die nog voor een bachelorstudie staan ingeschreven als ook voor studenten die ingeschreven staan voor de master Mechatronica. De regeling houdt in dat wanneer een student behorend tot deze categorie zich in wenst te schrijven voor de master Systems & Control hij een verzoek bij de examencommissie indient. De examencommissie toetst het examenprogramma aan de hand van het examenprogramma en de eindtermen van Systems & Control die golden op

het moment dat het examenprogramma voor Mechatronica werd goedgekeurd. Wanneer er naar het oordeel van de examencommissie voldoende overlap is dan zal het examenprogramma ongewijzigd gelden voor Systems & Control. De examencommissie kan een aanvulling of wijziging verlangen alvorens tot goedkeuring over te gaan

7. Studenten aan de TUD, die zijn toegelaten tot het schakelprogramma, zoals beschreven in art. 4.4, en die dit schakelprogramma nog niet hebben afgerond, is het vanaf 1 september 2011 niet toegestaan deel te nemen aan activiteiten uit het masters programma.

Artikel 23 - Bekendmaking

De Onderwijs- en examenregeling en de daarbij behorende bijlage worden via de website van de instelling bekendgemaakt.

Artikel 24 - Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking op 1 september 2011

BIJLAGE BIJ OER

UITVOERINGSREGELING

2011-2012

**3TU MASTEROPLEIDING
Systems and Control**

**TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT
UNIVERSITEIT TWENTE
TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN**

Artikel 1 - Studielast

1. De studielast van het masterexamen voor de opleiding Systems and Control is 120 studiepunten. Van deze 120 studiepunten mogen geen studiepunten deel uitmaken die tot een eerder behaald bachelorexamen hebben behoord.
2. De opleiding wordt in voltijd verzorgd.

Artikel 2 – Samenstelling van het studieprogramma

1. Het studieprogramma voor generatie 2011 is als volgt samengesteld:

Onderdeel	Aantal studiepunten
Kernprogramma, beschreven in artikel 3	24
Specialisatievakken, beschreven in artikel 4, aangevuld met keuzevakken, beschreven in artikel 5	36
Stage / Literatuurstudie / Afstudeerwerk zoals beschreven in artikel 6.	60

2. Alvorens toegelaten te worden op grond van een bachelordiploma dat is behaald aan een Nederlandse instelling voor hoger beroepsonderwijs, moet bij voorkeur binnen een jaar na aanvang van de studie een schakelprogramma worden afgerond dat uit de volgende vakken is samengesteld:

Aan de Technische Universiteit Delft, een verplicht pakket van 30 studiepunten:

vakcode	vaknaam	studiepunten
WI1909TH	Differentiaalvergelijkingen	3
WI1807TH1	Lineaire algebra 1,	3
WI1708TH1	Analyse 1,	3
WI1708TH2	Analyse 2,	3
WI1708TH3	Analyse 3,	3
WI3104TN	Statistiek	3
SC3011TN	Stochastische signaalanalyse	3
TN2545	Systemen en signalen	6
WB2207-07	Regeltechniek	3

Aan de Universiteit Twente, een verplicht pakket van 30 studiepunten (in individuele gevallen kan hier van worden afgeweken):

vakcode	vaknaam	studiepunten
19151200	Calculus A	4
19151202	Calculus B	3
19151204	Calculus C	3
19151206	Lineaire Algebra A	3
19151208	Lineaire Algebra B	2
19121044	Regeltechniek	4
19123149	Lineaire Systemen	6
19157108	Random Signals and Systems	5

Aan de Technische Universiteit Eindhoven, een verplicht pakket (34 studiepunten) wordt aangevuld met keuzevakken tot een totaal van minimaal 40 studiepunten:

Verplicht pakket:

vakcode	vaknaam	studiepunten
2DL03	Basiswiskunde	3
2DL06	Lineaire Algebra	3
5ES00	Sensoren en actuatoren	6
	Trainingen 1 (RSI, Arbo&milieu, engelse toets, MatLab)	1
2DL04	Calculus	3
4A551	Regeltechniek	3
4A250	Signaalanalyse	3
4A320	Systeemanalyse	3
	Schakel Eindproject	9
	Schrijfvaardigheid	

Keuzevakken

vakcode	vaknaam	studiepunten
2S610	Kansrekening en stoch.processen	3
0HB01	Onderzoekorientatie	3
4B440	Thermodynamica voor HBO	3
4A460	Mechanische trillingen	3
4C530	Analyse van fabricagesystemen	3
4EE12	Project programmeren	3
2DL05	Calculus B	3

De drie schakelprogramma's zijn uitwisselbaar.

Artikel 3 – Kernprogramma

Studenten moeten een van de drie onderstaande kernprogramma's van in totaal 24 studiepunten afronden. De drie kernprogramma's zijn uitwisselbaar.

Aan de Technische Universiteit Delft:

vakcode	vaknaam	studiepunten
SC4010	Introduction project SC	3
SC4025	Control theory	6
SC4092	Modeling and Nonlinear Systems Theory	4
SC4040	Filtering & identification	6
SC4050	Integration project SC	5

Aan de Universiteit Twente:

vakcode	vaknaam	studiepunten
191211800	Introduction project	4
191211110	Modeling: Modelling and Simulation	5
191571090	Identification: Time Series analysis	5
191210770	Control: Digital Control Engineering	5
191159000	Integration project	5

Aan de Technische Universiteit Eindhoven:

vakcode	vaknaam	studiepunten
4K410	Introduction project (Digital Motion Control)	3
4K580	Control (System theory for control)	3
5MX00	Modeling (Dynamical Systems)	3
4K560	Modeling (Physical modeling for S&C)	3
5SC20	Control (State space control)	3
4J520	Modeling (Non-linear dynamics)*	3
5MB40	Identification (System Identification)	3
4K150	Control (Advanced Motion Control)	3
4SC00	Integration project Systems and Control	3

* Keuzeoptie één van de twee vakken 4J520 of 5MX00

Artikel 4 – Specialisaties en specialisatiegebonden vakken.

Voor de specialisaties worden vakken uit de keuzevakkenlijst in artikel 5, lid 3, geselecteerd in overleg met een afstudeerdocent van een van de leerstoelen gekoppeld aan de specialisaties, en goedgekeurd door de examencommissie.

1. Aan de Technische Universiteit Delft worden geen specialisaties aangeboden.

2. Aan de Universiteit Twente worden de volgende specialisaties aangeboden:

1. Robotics and Mechatronics
2. Control Theory

Verplichte vakken voor Robotics and Mechatronics:

Vakcode	Vaknaam	studiepunten
191211100	Mechatronic Design of Motion Systems	5
191131360	Design Principles for Precision Mechanisms	5
191210930	Measurement Systems for Mechatronics	5
191616040	Philosophy of Engineering	5

Verplichte vakken voor Control Theory:

Vakcode	Vaknaam	studiepunten
191561560	Systems and Control	6
191561620	Optimal Control	5
191560671	Robust Control	5
191616040	Philosophy of Engineering	5

3. Aan de Technische Universiteit Eindhoven worden de volgende specialisaties aangeboden:

1. Control Systems
2. Control Systems Technology
3. Dynamics and Control
4. Electromechanics and Power Electronics
5. Systems Engineering
6. Hybrid and Networked Systems

Voor elk van deze 6 specialisaties worden in samenspraak met de afstudeerdocent van de betreffende specialisatie keuzevakken, uit de lijsten genoemd in artikel 5, gekozen van in totaal 9 studiepunten

Artikel 5 – Keuzevakken

1. Het aantal studiepunten aan specialisatievakken, zoals genoemd in artikel 4, wordt aangevuld tot een totaal van 36 studiepunten aan vakken die worden gekozen uit de in lid 3 genoemde lijsten van de 3 universiteiten. In overleg met de afstudeerdocent kunnen vakken van alle drie de universiteiten in de keuzevakkenlijst worden opgenomen. Deze lijst kan worden uitgebreid met aanvullende vakken, en de gehele lijst van 36 studiepunten moet worden goedgekeurd door de examencommissie .
2. Aan de TUDelft gelden de volgende aanvullende verplichtingen
 - a. Er dient voor minstens 3, en maximaal 13 studiepunten aan technische vakken op Master niveau gevolgd te worden die niet zijn opgenomen in de lijsten onder lid 3.
 - b. Er dient voor minstens 3, en maximaal 6 studiepunten aan niet-technische vakken op Master niveau gevolgd te worden, gericht op lid 7 van de eindtermen van de opleiding (Opleiding en Examenregeling art. 3)
3. Lijsten van Keuzevakken:

Verklaring afkortingen onderzoeks thema's:

Fu:	Fundamentals	Ma:	Mathematics
ST:	System Theory	RM:	Robotics & Mechatronics
CT:	Control Theory	CS:	Computer Science
PC:	Process Control	ES:	Embedded Systems
BT:	Biotechnology	MC:	Motion Control
MT:	Mechatronics	NC:	Non-linear Control
Tr:	Transportation	AM:	Automotive
Ae:	Aerospace		

Aangeboden aan de Technische Universiteit Delft bij DCSC en aangrenzende groepen:

Course code	Course name	EC	Onderzoeks Thema's								
			Fu	ST	PC	BT	RM	Tr	Ae	A M	
ME1200	Robust and Multivariable Control Design	6	x	x							
SC4060	Model predictive control	4		x	x	x			x	x	
SC4081-10	Knowledge based control systems	4			x	x			x		
SC4091	Optimization in Systems and Control	4		x	x	x			x		
SC4110	System identification	5		x	x		x				
SC4120	Special topics in signals, syst. and contr.	3		x							
SC4150	Fuzzy logic and engineering applications	3		x		x			x		
SC4160	Modeling and control of hybrid systems	3		x		x			x	x	
SC4210	Vehicle mechatronics	4					x	x			x
SC4230TU	Vehicle dyn.B–Antilock Braking Systems	3					x	x			x
SC4240TU	Control methods for robotics	3		x			x				
WB2305	Digital control	3			x	x	x	x	x		
WB4432-05	Process dynamics and control	3			x	x					

WI4209	Systems and Control	6	x	x						
WI4217	Control of discrete-time stochastic systems	6	x	x						
WI4218	Convex optimization and systems theory	6	x	x						
AE3302	Flight dynamics 1	4							x	
AE4301	Automatic flight control system design	3							x	
AE4305	Spacecraft attitude control systems	3							x	
AE4361	Flight and space simulation	4							x	
CT4801	Transportation and spatial modeling	6						x		
CT4821-09	Traffic flow theory and simulation	6						x		
CT4822-09	Traffic management and control	6						x		x
CT5804-09	Innovations in dynamic traffic management	4						x		x
ET4245ME	Electromechanics in mechatronic systems	3					x			
LM3512TU	Systems biology	6			x	x				
ME1100	Automotive Crash Safety; Active & Passive Safety Systems	3						x		x
WB2303-08	Measurement in Engineering	3					x			
WB2414-09	Mechatronic system design	4					x			
WB2427	Predictive modeling	3					x			

Aangeboden aan de Universiteit Twente:

Course code	Course name	EC	Fu	ST	Ma	RM	CS	ES	CT
191560671	Robust Control	5		x	x				x
191561620	Optimal Control	5		x	x				x
191211060	Modern Robotics	5				x			
191211110	Modeling and simulation	5		x					
191131700	System identification and parameter estimation	5		x					
191210760	Advanced Programming	5					x	x	
191211080	Systems Engineering	5		x				x	
191211090	Real-Time Software Development	5					x	x	
191211100	Mechatronic Design of Motion Systems	5				x			
191561750	Infinite Dimensional Linear Systems	6		x	x				
191561770	NonlinSystem Theory	6		x	x				
191571200	Hybrid Dynamical Systems	5		x			x		
191211070	Intelligent Control	5		x					
191571501	Stochastic Differential Equations	6		x	x				
191571160	Stochastic Filtering and Control	5		x					
191131720	Advanced motion and vibration control	5							
191131730	Dynamics of machines	5		x		x			
191131360	Design Principles for precision mech.	5		x		x			
191210930	Measurement Systems for Mechatronics	5				x			
191157740	Advanced Dynamics	5							
191210920	Optimal Estimation in Dynamic Systems	5		x					
191561560	Systems and Control	6	x	x	x				
191616040	Philosophy of Engineering	5							

191210910	Image Processing and Computer Vision	5							
-----------	--------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

Homologation courses

191157170	Statics	2
191157140	Dynamics 2	3.5
191157110	Introduction to the Finite Element Method	3.5
196700120	Dynamical Systems	6
191210001	Instrumentation for embedded systems	5
191210430	Engineering System Dynamics	3
191157150	Mechanics of Materials 2	3.5

Aangeboden aan de Technische Universiteit Eindhoven:

Course code	Course name	EC	Onderzoeks Thema's						
			Fu	ST	MC	NC	MT	PC	AM
4C660	Dynamics and control of hybrid manufacturing systems	3				x		x	x
4J100	Control of nonlinear mechanical systems	3		x		x			
4J400	Multi-body dynamics	3	x		x	x	x		x
4J570	Advanced vehicle dynamics	3							x
4J580	Humanoid robotics	3			x	x	x		
4J590	Performance of nonlinear control systems	3		x		x			
4J820	Applied nonlinear control	3			x	x	x		
4K140	Capita Selecta in control	3		x					
4K160	Modeling, analysis and control of hybrid dynamical systems	3	x	x					
4K420	Supervisory machine control	3						x	
4K450	Embedded motion control	3			x		x		
4K480	Control and Operation of Tokamaks	3				x		x	
4K490	Advanced control for fusion plasmas	3				x		x	
4L160	Introduction robotics	3			x	x	x		
4L810	Fundamentals of systematic low noise design	3					x		x
4T500	Modeling and control of manufacturing systems	3						x	
4T700	Engineering optimization: advanced topics	3			x	x	x	x	x
5EE90	Electrical Components	3					x		
5EP10	Design and application of industrial linear motors	3			x		x		
5MB10	Model reduction	3		x	x		x	x	
5MB30	Robust control	3		x	x		x	x	
5ME10	Statistical Signal processing	3	x	x					
5P060	Nonlinear systems/neural networks	4				x			
5SC21	Modeling and predictive control	3		x				x	
0C903 *)	Energy and consumer	3							
0EM70 *)	Ethics and the risk	3							
0EM81 *)	Innovation and intellectual property	3							

*) Maximaal een van de vakken OEM70, OEM81 en OC903 kan als keuzevak opgenomen worden in het programma.

Artikel 6 – Stage / Literatuurstudie / Afstudeerwerk

1. Aan de TU Delft kunnen studenten optioneel een stage volgen van 15 studiepunten. Studenten dienen een literatuurstudie te verrichten van 15 studiepunten en een afstudeerwerk van 30 (indien een stage voltooid is) of 45 studiepunten,
2. Aan de TU Eindhoven dienen studenten ofwel een stage ofwel een literatuurstudie te voltooien, beide van 15 studiepunten. Daarnaast doen de studenten een afstudeerwerk van 45 studiepunten.
3. Aan de UT dienen studenten een stage te verrichten van 20 studiepunten en een afstudeerwerk van 40 studiepunten.
4. Het afstudeerwerk bestaat uit een afstudeerproject, een afstudeerverslag, een samenvatting van het verslag (Twente en Eindhoven), een poster (Eindhoven), twee tussentijdse presentaties (Delft) en een eindpresentatie
5. Aan de Literatuurstudie/Stage mag pas worden begonnen als de student:
 - Aan UT : het kernprogramma genoemd in artikel 3 heeft afgerond. Aan de TUD: nadat 54 ec uit het eerstejaarsprogramma zijn afgerond. Aan de TU/e: nadat 30ec uit het eerstejaars programma zijn afgerond, waarvan tenminste 15ec uit het kernprogramma.
 - in het geval er een schakelprogramma moet worden gedaan als genoemd in artikel 2 lid 2, bovendien dit schakelprogramma heeft afgerond,
 - indien van toepassing, het bachelorexamen genoemd in artikel 4 lid 1 Onderwijs- en examenregeling, is behaald.
6. Aan het afstudeerwerk mag pas worden begonnen als de student:
 - TUD/UT: alle overige onderdelen van het examenprogramma heeft afgerond, TU/e: nadat 69 studiepunten van het programma zijn afgerond. De afstudeerdocent kan in bijzondere gevallen, na overleg met en instemming van de examencommissie, toestemming verlenen hiervan af te wijken

Artikel 7 – Examenprogramma

1. Alvorens aan het afstudeerwerk te beginnen dienen studenten hun examenprogramma op te stellen en ter goedkeuring aan de examencommissie voor te leggen.
2. Iedere wijziging in een goedgekeurd examenprogramma dient opnieuw ter goedkeuring aan de examencommissie te worden voorgelegd.

Artikel 8 – Vrij studieprogramma

1. Studenten kunnen zelf een studieprogramma samenstellen waaraan een examen is verbonden. Het studieprogramma heeft de voorafgaande goedkeuring van de examencommissie en moet geheel of in hoofdzaak bestaan uit onderdelen die aan een van de drie universiteiten door of ten behoeve van de opleiding worden verzorgd en kan worden aangevuld met onderdelen die door of ten behoeve van andere opleidingen worden verzorgd.

2. De voorafgaande goedkeuring genoemd in lid 1 wordt door de student met een gemotiveerd verzoek aan de examencommissie gevraagd.

Artikel 9 – Practica

1. Practica als omschreven in artikel 1 sub f van de Onderwijs- en examenregeling worden gegeven op de wijze zoals in de studiegids bij het betreffende vak wordt vermeld.
2. Practica moeten zijn voltooid voordat aan het tentamen mag worden deelgenomen tenzij in de studiegids bij het betreffende vak anders is vermeld.

Artikel 10 – Vorm van de tentamens

1. De tentamens worden afgelegd op de wijze zoals in de studiegids bij het betreffende vak is aangegeven.
2. Tentamens die door een andere opleiding ten behoeve van een andere opleiding worden verzorgd, worden afgelegd op de wijze die in of krachtens de Onderwijs- en examenregeling van die andere opleiding is bepaald.

Artikel 11 – Frequentie, tijdvakken en volgtijdelijkheid tentamens

1. Schriftelijke en mondelinge tentamens worden aansluitend aan de onderwijsperiode waarin het onderwijs wordt verzorgd, afgenomen.
2. De hertentamens voor schriftelijke tentamens worden afgenomen als volgt:
 - tentamen na onderwijsperiode 1: hertentamen na onderwijsperiode 2
 - tentamen na onderwijsperiode 2: hertentamen na onderwijsperiode 3
 - tentamen na onderwijsperiode 3: hertentamen na onderwijsperiode 4
 - tentamen na onderwijsperiode 4: hertentamen na onderwijsperiode 1 (Eindhoven),
hertentamen tijdens de herkansingen in augustus
(Delft en Twente)
3. Aan practica kan worden deelgenomen overeenkomstig de hertoe opgestelde roosters.

Artikel 12 – Overgangsregelingen

Niet van toepassing