

**ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING 2019-2020**

**VAN DE MASTEROPLEIDING**

**EMBEDDED SYSTEMS**

**VOLGENS DE GRADUATE SCHOOL**

Het bestuur van de faculteit *Mathematics and Computer Science* van de Technische Universiteit Eindhoven – TU/e,  
gelet op de artikelen 9.5, 9.15, eerste lid, onder a, 7.13, eerste, tweede en derde lid, 9.38, onder b, van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW),  
en 9.18, eerste lid, onder a, alsmede artikel 7.8b WHW,  
gelet op de instemming/het advies van de gemeenschappelijke opleidingscommissie d.d. 9 april 2019 ,  
gelet op de instemming/het advies van de universiteitsraad d.d. 23 april 2019,  
gelet op de instemming/het advies d.d. 8 juli 2019 van de faculteitsraad,  
gelet op de instemming/het advies d.d. 24 mei 2019 van de opleidingscommissie,  
gelet op het advies d.d. 27 mei 2019 van de examencommissie,

**PROGRAM AND EXAMINATION REGULATIONS 2019-2020**

**FOR THE MASTER'S PROGRAM IN**

**EMBEDDED SYSTEMS**

**ACCORDING TO THE GRADUATE SCHOOL**

The Board of the Department *Mathematics and Computer Science* of Eindhoven University of Technology ("TU/e"),  
in view of Articles 9.5, 9.15, paragraph 1 under a, Article 7.13, paragraphs 1, 2 and 3, Article 9.38 under b, Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek' (WHW)  
and Article 9.18, paragraph 1 under a, as well as Article 7.8b WHW,  
in view of the approval/the advice of the Joint Program Committee of the Masters chamber on April 9, 2019,  
in view of the approval/the advice by the University Council on April 23, 2019,  
in view of the approval/the advice of the Department Council dated July 8, 2019,  
in view of the approval/the advice of the Program Committee dated May 24, 2019,  
in view of the advice of the Examination Committee of May 27, 2019,

besluit deze Onderwijs- en Examenregeling (hierna OER) van de masteropleiding *Embedded Systems* vast te stellen.

Deze OER treedt met ingang van 1 september 2019 in werking, met uitzondering van artikel 3.7 en 3.8 die met ingang van 1 augustus 2019 in werking treden en geldig zijn tot en met 31 juli 2020

luit als volgt:

hereby establishes these Program and Examination Regulations (hereafter OER) for the Master's program in *Embedded Systems*.

This OER enter into force on September 01, 2019 with exception of Articles 3.7 and 3.8 that enter into force on August 1, 2019 and are applicable to July 31, 2020

read as follows:

<b>ALGEMENE BEPALINGEN .....</b>	<b>5</b>	<b>GENERAL PROVISIONS.....</b>	<b>5</b>
Toepassingsgebied .....	5	Scope .....	5
Begripsbepalingen .....	5	Definitions .....	5
TU/e Gedragscode wetenschappelijke integriteit .....	10	TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity .....	10
<b>HONORS ACADEMY .....</b>	<b>11</b>	<b>HONORS ACADEMY .....</b>	<b>11</b>
<b>TOELATING EN INSCRIJVING TOT DE OPLEIDING .....</b>	<b>12</b>	<b>ADMISSION TO AND ENROLLMENT IN THE PROGRAM .....</b>	<b>12</b>
Toelating en inschrijving .....	12	Admission and enrollment .....	12
Het volgen van masteronderwijseenheden zonder toelating/inschrijving .....	13	Following Master's program study components without admission/enrollment ..	13
<b>OPBOUW EN INHOUD VAN DE OPLEIDING .....</b>	<b>13</b>	<b>STRUCTURE AND CONTENT OF THE DEGREE PROGRAM .....</b>	<b>13</b>
Eindtermen van de opleiding .....	13	Learning outcomes of the degree program .....	13
Specifieke opleidingsbepalingen .....	Error! Bookmark not defined.	Requirements specific to the degree program .....	16
Taal .....	17	Language.....	17
Opbouw van de opleiding .....	18	Structure of the degree program.....	18
Mentor.....	18	Mentor.....	18
Examenprogramma.....	19	Program of Examinations .....	19
Aanmelden en afmelden van onderwijseenheden .....	20	Registering for and deregistering for study components.....	20
Aanmelden voor onderwijseenheid na verstrijken aanmeldtermijn .....	21	Registering for a study component after the registration term .....	21
Vrij onderwijsprogramma .....	22	Flexible degree program .....	22
Vrijstelling.....	23	Exemption.....	23
<b>TOETSING.....</b>	<b>25</b>	<b>TESTING .....</b>	<b>25</b>
Frequentie, vorm en volgorde van tentamens en CA's.....	25	Frequency, structure and sequence of examinations and CA .....	25
Mondelinge tentamens en CA onderdelen.....	26	Oral examinations and oral parts of a CA .....	26
Deelname en aanmelding tentamens .....	27	Participation in and registration for exams .....	27
Aanmelden voor tentamens na verstrijken aanmeldtermijn.....	29	Registering for exams after the registration period has passed.....	29
Terugtrekking.....	30	Withdrawal .....	30
Beoordeling van tentamens en CA .....	30	Assessment of examinations and CA.....	30
Vaststelling uitslag / nakijktermijnen.....	33	Determining results/marking periods .....	33
Inzagerecht schriftelijke tentamens .....	35	Right of inspection for written examinations .....	35
Nabespreking.....	36	Evaluation .....	36
Geldigheidsduur en bewaartermijnen.....	36	Term of validity and retention periods.....	36

<b>EXAMENS .....</b>	<b>37</b>	<b>FINAL EXAMINATIONS.....</b>	<b>37</b>
<b>Examen .....</b>	<b>37</b>	<b>Final examinations .....</b>	<b>37</b>
<b>Frequentie examen .....</b>	<b>39</b>	<b>Frequency of final examinations .....</b>	<b>39</b>
<b>Getuigschrift en supplement.....</b>	<b>39</b>	<b>Certificate and transcript .....</b>	<b>39</b>
<b>Bijzondere kwalificaties masteropleiding.....</b>	<b>40</b>	<b>Special qualifications for the Master's program .....</b>	<b>40</b>
<b>STUDIEBEGELEIDING EN STUDIEVOORTGANG .....</b>	<b>41</b>	<b>STUDY COUNSELING AND STUDY PROGRESS.....</b>	<b>41</b>
<b>Studiebegeleiding .....</b>	<b>41</b>	<b>Study counseling .....</b>	<b>41</b>
<b>Bewaking van de studievoortgang .....</b>	<b>42</b>	<b>Monitoring study progress .....</b>	<b>42</b>
<b>Studeren met een functiebeperking.....</b>	<b>42</b>	<b>Studying with a functional impairment .....</b>	<b>42</b>
<b>OVERGANGSREGELINGEN EN SLOTBEPALINGEN .....</b>	<b>43</b>	<b>TRANSITIONAL ARRANGEMENTS AND FINAL PROVISIONS .....</b>	<b>43</b>
<b>Overgangsregeling .....</b>	<b>43</b>	<b>Transitional arrangements .....</b>	<b>43</b>
<b>Wijziging .....</b>	<b>44</b>	<b>Amendments .....</b>	<b>44</b>
<b>BIJLAGEN.....</b>	<b>45</b>	<b>APPENDICES .....</b>	<b>45</b>

## H 1 ALGEMENE BEPALINGEN

### Art 1.1 Toepassingsgebied

1. Deze regeling is van toepassing op het onderwijs, de tentamens en het examen van de masteropleiding *Embedded Systems*.
2. Bepalingen van de Onderwijs- en Examenregeling van de betreffende bacheloropleiding zijn van toepassing wanneer masterstudenten bacheloronderwijseenheden volgen.

### Art 1.2 Begripsbepalingen

- a. *competentie*  
de capaciteiten van een individu om een bepaalde combinatie van attitudes, vaardigheden en kennis te verkrijgen, selecteren en gebruiken, die vereist is om zich effectief in een specifieke professionele, maatschappelijke of onderwijssituatie te gedragen.
- b. *Competentie Assessment (CA)*  
een beoordeling (zoals beschreven in artikel 7.10, paragraaf 1 van de WHW) van de academische en professionele competentieontwikkeling van een student. De CA leidt tot een oordeel en is gebaseerd op verbale, schriftelijke, digitale en/of fysieke informatie en bewijs.
- c. *course catalogue*  
het onderdeel van OSIRIS waar de informatie over onderwijseenheden is opgeslagen en wordt getoond. Bij een onderwijseenheid wordt hier o.a. de betrokken docenten vermeld, de toetsonderdelen en de bijbehorende weging.

## GENERAL PROVISIONS

### Scope

These regulations apply to the teaching, examinations and final examinations of the Master's program in *Embedded Systems*.

Stipulations of the Program and Examination Regulations of the Bachelor's program in question apply if Master's students takes Bachelor's program study components.

### Definitions

*competency*  
an individual's ability to acquire, select and use the set of attitudes, skills and knowledge that is required to behave effectively in a specific professional, societal or learning setting.

*Competency Assessment (CA)*  
an assessment (as referred to in Article 7.10, paragraph 1 of the WHW) into the students' academic and professional competency development. The CA results in a verdict and is based on oral, written, digital and/or physical information and evidence.

*course catalogue*  
the part of OSIRIS in which information about study components is stored and displayed. For a study component mention is made of the teachers involved, the parts of the test and how these are weighed, among other things.

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>d.</b>     <i>Education and Student Affairs (ESA)</i><br/>De dienst binnen de TU/e waar studenten e.a. terecht kunnen voor een gevarieerd aanbod aan diensten op het terrein van onderwijsondersteuning.</p>  | <p><i>Education and Student Affairs (ESA)</i><br/>the service within TU/e where students and others can make use of a variety of services in the field of educational support.</p>   |
| <p><b>e.</b>     <i>examinator</i><br/>een functionaris die verantwoordelijk is voor een individuele onderwijseenheid aan de TU/e en door de examencommissie is aangewezen voor het beoordelen van studenten door middel van het afnemen van tentamens/CA's over de onderwijseenheid en het vaststellen van de uitslag daarvan.</p> | <p><i>examiner</i><br/>the officer responsible for an individual study component at TU/e who is appointed by the Examination Committee to assess students by means of examinations/CAs about the study component and to determine their results.</p> |
| <p><b>f.</b>     <i>examen</i><br/>het masterexamen van de opleiding. Dit examen is met goed gevolg afgelegd als aan alle verplichtingen van de gehele masteropleiding is voldaan.</p>  | <p><i>final examination</i><br/>the Master's examination of the degree program. This examination is successfully completed if all requirements have been met concerning the Master's degree program as a whole.</p>                                  |
| <p><b>g.</b>     <i>kwartiel</i><br/>het studiejaar is verdeeld in vier kwartielen. De aanvangs- en sluitingsdatum van deze kwartielen wordt jaarlijks vastgelegd in de Academische Jaaragenda TU/e.</p>  | <p><i>quarter</i><br/>the academic year is divided into four quarters. The start and end dates of these quarters is determined annually in the TU/e annual academic calendar.</p>  |
| <p><b>h.</b>     <i>materiedeskundige</i><br/>een inhoudelijk bekwame functionaris, niet zijnde een student.</p>  | <p><i>subject specialist</i><br/>a teacher or similar representative with expertise concerning content who is not a student.</p>   |
| <p><b>i.</b>     <i>mentor</i><br/>een door de directeur Graduate Program aangewezen universitair docent, een universitair hoofddocent of een hoogleraar, die studenten begeleidt</p>   | <p><i>mentor</i><br/>an assistant, associate or full professor appointed by the director of the Graduate Program, who supervises students as they put together their</p>   |

bij het samenstellen van hun examenprogramma/PDP en de keuzes die daarbij moeten worden gemaakt.

**j.** *omzwaaijer*

een student die de inschrijving voor een bepaalde opleiding dan wel een bepaald schakelprogramma gedurende het studiejaar wijzigt in een inschrijving voor een andere opleiding of schakelprogramma binnen de TU/e.

**k.** *onderwijseenheid*

een onderdeel van de opleiding gericht op de verwezenlijking van welomschreven doelen op het gebied van kennis, inzicht, vaardigheden en competentie-ontwikkeling, waaraan een tentamen of CA is verbonden.

**l.** *OSIRIS*

het onderwijsadministratiesysteem waarin gedurende de inschrijfperiode de administratie van studenten wordt bijgehouden door de facultaire onderwijsadministraties (Facultaire CSA).

**m.** *persoonlijk ontwikkelings Plan (PDP)*

*een document voor het plannen en richting geven aan continue competentie-ontwikkeling door het formuleren van doelen die gebaseerd zijn op reflectie over leerervaringen.*

**n.** *portfolio*

Niet van toepassing.

program of examinations/PDP and the related choices that need to be made .

*intra-university transfer student*

students who alter their enrollment in a certain degree program or pre-Master's program in the running academic year into an enrollment in another degree program or pre-Master's program at the TU/e.

*study component*

a component of the degree program aimed at achieving clearly defined goals concerning knowledge, insight, skills, and/or competency development with an associated examination or CA.

*OSIRIS*

The educational administration system in which the administration of students is maintained by the Departmental Center of Student Administration (CSA) during the registration period.

*personal development plan (PDP)*

a document aimed at planning and directing the development of students' competencies on a continuous basis. This is done by setting goals based on learning experiences reflection.

*portfolio*

Not applicable.

**o.** *praktische oefening*

een onderwijsactiviteit in één van de volgende vormen:

- het maken van een scriptie,
- het maken van een werkstuk of een proefontwerp,
- het uitvoeren van een ontwerp- of onderzoekopdracht/-project,
- het verrichten van een literatuurstudie,
- het doorlopen 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,
- het deelnemen aan andere praktische onderwijsactiviteiten gericht op het verwerven van beoogde vaardigheden.

De betreffende onderwijsactiviteit, is een onderdeel van een onderwijseenheid die met een tentamen of een CA wordt afgerond, of een onderwijseenheid.

**p.** *professionele vaardigheden*

niet-disciplinaire vaardigheden die noodzakelijk zijn voor een succesvol afgestudeerde master in een professionele omgeving.

**q.** *reactietermijn van de examencommissie*

een termijn van vier weken waarbinnen de examencommissie dient te besluiten na ontvangst van een verzoek, tenzij het verzoek is ontvangen na de vergadering van de examencommissie in juni. Een dergelijk verzoek wordt uiterlijk in de vergadering van augustus afgehandeld.

*practical exercise*

an educational activity in one of the following forms:

- writing a thesis,
- undertaking a project or an experimental design,
- carrying out a design or research assignment/project,
- doing a literature study,
- doing an internship,
- making a (public) presentation,
- taking part in fieldwork or an excursion,
- conducting tests and experiments,
- writing a position paper,
- taking part in other practical educational activities designed to acquire specific skills.

The educational activity in question, is part of a study component that is finalized with an exam or a CA, or a study component.

*professional skills*

non-disciplinary skills required in a professional environment by a successful Master's graduate

*response term*

the Examination Committee must decide within four weeks of having received a request, unless the request was made after the Examination Committee meeting held in June. Such requests are processed in the August meeting.



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>r.</b>     <i>schakelprogramma</i><br/>een programma om deficiënties weg te werken dat na afronding toegang geeft tot op een bepaalde masteropleiding.</p>  | <p><i>pre-Master's program</i><br/>a program to eliminate deficiencies and after completion grants admission to a particular Master's program.</p>  |
| <p><b>s.</b>     <i>schakelstudent</i><br/>degene die voor de toelating tot de masteropleiding een schakelprogramma volgt om deficiënties weg te werken.</p>  | <p><i>pre-Master's student</i><br/>Student who are required to follow a pre-Master's program to eliminate deficiencies before being admitted to the Master's program.</p>   |
| <p><b>t.</b>     <i>schriftelijk</i><br/>daar waar de term 'schriftelijk' wordt gebruikt, wordt eveneens digitale communicatie (e-mail) of digitale afname van tentamens bedoeld.</p>   | <p><i>written</i><br/>where the term 'written' is used, digital communication (e-mail) or digital examinations are implied too.</p>   |
| <p><b>u.</b>     <i>student</i><br/>iemand die een opleiding volgt aan de TU/e en is ingeschreven voor de opleiding waar deze OER betrekking op heeft, conform de geldende Regeling Aanmelding, studiekeuzecheck, inschrijving en beëindiging inschrijving van de TU/e.</p> | <p><i>student</i><br/>a person taking a degree program at TU/e who is enrolled in the degree program this OER is related to, in accordance with the applicable TU/e Regulations 'Registration, Study Choice Check, Enrollment and Termination of Enrollment'.</p> |
| <p><b>v.</b>     <i>studiejaar</i><br/>de periode die aanvangt op 1 september en eindigt op 31 augustus van het daaropvolgende jaar.</p>  | <p><i>academic year</i><br/>the period that starts on September 1 and ends on August 31 of the following year.</p>  |
| <p><b>w.</b>     <i>studielast</i><br/>de verwachte inspanning die nodig zijn om een opleiding of onderwijseenheid met voldoende resultaat af te ronden. De eenheid die gebruikt wordt is studiepunten, waarbij 1 studiepunt (sp) overeenkomt met 28 uur.</p>               | <p><i>study workload</i><br/>the expected number of hours of study required to successfully complete a degree program or study component. The study workload is expressed in credits, where 1 credit is equals to 28 hours.</p>                                   |
| <p><b>x.</b>     <i>switcher</i><br/>iemand die in het studiejaar voorafgaand aan het studiejaar waarvoor diegene zich heeft aangemeld een inschrijving heeft voor een andere</p>   | <p><i>transfer student</i></p>  |

opleiding aan de TU/e (interne switcher) dan wel elders bij een instelling voor hoger of wetenschappelijk onderwijs (externe switcher).

students who, during the academic year prior to the academic year for which they registered, were enrolled at TU/e (internal transfer student) or elsewhere at an institution for higher education or university education (external transfer student)

**y.** *tentamen*

is verbonden aan een onderwijseenheid en betreft een onderzoek naar de kennis, het inzicht en de vaardigheden van de student, alsmede de beoordeling van de uitkomsten van dat onderzoek.

*examination*

connected to a study component and concerns an investigation into the knowledge, insight and skills of students, as well as an assessment of the results of that investigation.

**z.** *werkdag*

een van de wekdagen maandag tot en met vrijdag, met uitzondering van de door de Nederlandse overheid als zodanig erkende feestdagen en de dagen waarop de universiteit is gesloten.

*working day*

one of the weekdays, i.e. Monday through Friday, with the exception of public holidays recognized by the Dutch government, and days on which the university is closed.

**aa.** *WHW*

de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek.

*WHW*

Higher Education and Scientific Research Act (WHW).

**bb.** De overige in deze regeling voorkomende begrippen hebben de betekenis die de wet eraan geeft.

The other terms used within these regulations have the meaning ascribed to them by law.

**Art 1.3 TU/e Gedragscode wetenschappelijke integriteit**

Gedurende de inschrijving als student zijn studenten gehouden aan de TU/e Gedragscode wetenschappelijke integriteit. In de eerste helft van de opleiding ondertekenen de studenten een verklaring<sup>1</sup> in aanwezigheid van de mentor, dat gedurende de masteropleiding conform de TU/e

**TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity**

During enrollment students are held to the TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity. In the first half of the program, the student must sign a statement<sup>1</sup> in the presence of the mentor indicating they shall act in accordance with the TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity

Gedragscode Wetenschappelijke integriteit zal worden gehandeld. Deze verklaring dienen studenten in te leveren bij het facultaire Center of Student Administration (hierna het facultaire CSA) Bij aanvang van het afstudeerproject is een verklaring van de student gevoegd dat in overeenstemming met de gedragscode zal worden gehandeld en bij oplevering van het afstudeerwerk is een verklaring opgenomen dat dit werk tot stand is gekomen in overeenstemming met de gedragscode.

Bij overtreding van deze gedragscode kan er melding worden gedaan bij de klachtencommissie wetenschappelijke integriteit van de TU/e. Deze klachtencommissie besluit door wie de melding zal worden afgehandeld: door de klachtencommissie of de examencommissie van de opleiding, die fraude afhandelt conform de bepalingen van het Reglement van de examencommissie.

#### **1.4 Honors Academy**

Er is een honors programma voor studenten die een extra uitdaging willen. De regels omtrent dit programma zijn opgenomen in het Reglement TU/e Honors Academy in Masteropleidingen.

throughout the Master's program. This statement must be submitted to the departmental Center of Student Administration (henceforth departmental CSA) by the students. An attachment is added at the beginning of the graduation project stating that students will act in accordance with the TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity. When the graduation work is completed, a statement is attached indicating that the work was realized in accordance with the code of conduct.

Violation of this code of conduct may be reported to the Complaints Committee for Scientific Integrity at TU/e. This Complaints Committee decides who shall process the incident: the Complaints Committee or the Examination Committee of the respective degree program that deals with fraud in accordance with the stipulations of the Regulations for the Examination Committee.

#### **Honors academy**

There is an honors program for students who want an additional challenge. The regulations pertaining to this program are incorporated in the TU/e Honors Academy Regulations for Master's Honors Tracks.

### **1.5 De gebruikte digitale onderwijsystemen**

In verschillende artikelen zijn de namen gebruikt van de digitale onderwijsystemen die op dit moment aan de TU/e worden gebruikt. Indien gedurende het studiejaar die met naam genoemde onderwijsystemen zouden worden vervangen door andere, vergelijkbare onderwijsystemen, dan dient de nieuwe naam van het onderwijsstelsel in de plaats van het 'oude' onderwijsstelsel te worden gelezen.

## **H 2 TOELATING EN INSCRIVING TOT DE OPLEIDING**

### **Art 2.1 Toelating en inschrijving**

- 1.** De inschrijving aan de masteropleiding staat uitsluitend open voor degenen die tot deze masteropleiding rechtstreeks toegang hebben op grond van een bachelor getuigschrift als genoemd in bijlage 1 onder m, over een bewijs van toelating beschikken zoals genoemd in het tweede lid, of over een verklaring van de examencommissie van die bacheloropleiding beschikken.
- 2.** Een bewijs van toelating wordt door het faculteitsbestuur verstrekt op grond van de geldende Regeling Toelating Masteropleidingen TU/e.
- 3.** Studenten die een TU/e bacheloropleiding of een TU/e schakelprogramma hebben gevolgd, kunnen per de eerste dag van de maand instromen in de masteropleiding, mits wordt voldaan aan de gestelde eisen en er sprake is van een aaneengesloten periode van inschrijving aan deze universiteit. TU/e studenten die een competentiegerichte bacheloropleiding hebben afgerond en studenten die op basis van een bacheloropleiding die is afgerond aan een andere universiteit zijn toegelaten, kunnen op 1

### **The digital learning environments**

In various articles the names are used of the digital learning environments presently operative at the TU/e. If the digital learning environments are replaced during the course of the academic year, the new name of the learning environment should be read in the place of the old learning environment.

## **ADMISSION TO AND ENROLLMENT IN THE PROGRAM**

### **Admission and enrollment**

Enrollment in the Master's degree program is open only to those who have direct access to this program based on a Bachelor's degree certificate, as specified in Appendix 1 under m, a proof of admission as referred to in paragraph 2 or who possess a statement issued by the Examination Committee of the Bachelor's program in question.

Proof of admission will be issued by the Department Board on the basis of the applicable TU/e Admission Regulations for Master's Programs.

Students who have followed a TU/e Bachelor's program or a TU/e pre-Master's program may be admitted to the Master's program on the first day of the month, provided they meet the requirements and have been enrolled at the university for a continuous period. TU/e students who have completed a competency-centered Bachelor's program and students who have completed a Bachelor's program at a different university are admissible for enrollment in the Master's program starting on September 1

september en 1 februari van ieder studiejaar instromen in de masteropleiding, mits wordt voldaan aan de gestelde eisen. Zie ook bijlage 1, onder k.

and February 1 of each academic year, provided they meet the requirements. See also Appendix 1, under k.

**Art 2.2 Het volgen van masteronderwijseenheden zonder toelating/inschrijving**

**Following Master's program study components without admission/enrollment**

Conform artikel 5.2 van de OER van de bacheloropleiding is het toegestaan dat bachelor- of schakelstudenten enkele masteronderwijseenheden van de opleiding volgen (zonder feitelijke masterinschrijving), mits voldaan wordt aan de gestelde eisen en daarvoor toestemming is verleend door de examencommissie van de masteropleiding, waartoe de onderwijseenheden behoren. Zie ook artikel 4.3, tweede lid, van deze OER.

In accordance with Article 5.2 of the Program and Examination Regulations for Bachelor's programs at TU/e, Bachelor's students or Pre-Master's students may participate in some study components of the Master's program (without actually being enrolled in the Master's program), provided the requirements have been fulfilled and permission to do so has been obtained from the Examination Committee of the relevant Master's program. See also Article 4.3, paragraph 2 of these Program and Examination Regulations.

**H 3 OPBOUW EN INHOUD VAN DE OPLEIDING**

**STRUCTURE AND CONTENT OF THE DEGREE PROGRAM**

**Art 3.1 Eindtermen van de opleiding**

**Learning outcomes of the degree program**

**1. Algemene eindtermen van de opleiding**

General learning outcomes of the degree program

Afgestudeerde masters of science van deze opleiding:

Masters of Science graduates of this degree program:

- zijn academisch gevormd binnen het domein van 'science, engineering & technology',
- zijn competent in de relevante domeinspecifieke discipline(s) op het niveau van de wetenschappelijke master, zoals weergegeven in het tweede lid,
- kunnen zelfstandig onderzoeken en ontwerpen,

- are academically qualified to degree level within the domain of 'science engineering & technology',
- are competent in the relevant domain-specific discipline(s) at the scientific Master's degree level, as indicated in paragraph 2,
- are able to conduct research and design independently,

- zijn in staat en hebben de houding om waar nodig bij het eigen onderzoek andere disciplines te betrekken,
  - hebben een wetenschappelijke benadering van problemen en ideeën van complexe aard,
  - beschikken over intellectuele vaardigheden om kritisch te kunnen reflecteren, logisch te redeneren en tot oordeelsvorming komen,
  - kunnen op internationaal niveau communiceren over resultaten van eigen leren, denken en beslissingen,
  - zijn zich bewust van de temporele en maatschappelijke context van wetenschap en technologie (begrip en analyse) en integreren deze in het wetenschappelijke werk,
  - hebben naast een herkenbaar domeinspecifiek profiel een voldoende brede basis om interdisciplinair en multidisciplinair (samen) te kunnen werken. Multidisciplinair betekent hier: gericht op andere relevante disciplines die nodig zijn om het ontwerp- of onderzoeksprobleem op te lossen,
  - zijn in staat en hebben de houding om te zoeken naar nieuwe toepassingsmogelijkheden en houden daarbij rekening met de maatschappelijke context.
- have the ability and attitude to include other disciplines in their research, where necessary,
  - have a scientific approach to complex problems and ideas,
  - possess intellectual skills that enable them to reflect critically, reason and form opinions,
  - have the ability to communicate the results of their learning, thinking and decision-making processes at an international level,
  - are aware of the temporal and social context of science and technology (comprehension and analysis) and can integrate this context in their scientific work,
  - in addition to a recognizable domain-specific profile, possess a sufficiently broad basis to be able to work or collaborate in an interdisciplinary and multidisciplinary context. In this context, multidisciplinary means being focused on other relevant disciplines needed to solve the design or research problem in question,
  - have the ability and attitude to seek new potential applications, taking the social context into consideration.

## 2. Domeinspecifieke disciplines

zoals bedoeld in het vorige lid, tweede gedachtestreepje:

1. De afgestudeerde heeft een allesomvattend overzicht van het gebied van *embedded systems*, hun ontwerp en hun toepassing in systemen van verschillende omvang (van kleine robots tot *cyber-physical* en genetwerkte systemen). Dit overzicht blijkt uit een integrale aanpak bij het ontwerp van systemen.

## Domain-specific disciplines

as intended by the previous paragraph, second point:

1. The graduate has an all-embracing view on embedded systems, their design and their application in systems of various sizes (e.g. from small robots to cyber physical and networked systems) including their evolution over time, demonstrated by an integration approach in system design.

2. De afgestudeerde is in staat om op gestructureerde wijze het functionele gedrag van complexe *embedded systems* te analyseren, daarbij gebruik makend van geschikte abstracties.
3. De afgestudeerde is in staat om niet-functionele aspecten van een *embedded system*, zoals *resource boundedness* en *dependability*, te beschrijven en te bestuderen.
4. De afgestudeerde heeft uitgebreide kennis van moderne methoden en technieken voor het ontwerp van *embedded systems*, zoals *requirements engineering*, hardware-software integratie, prestatie modelleren en -analyse, validatie en testen.
5. De afgestudeerde is in staat om *embedded systems* te ontwerpen die voldoen aan de functionele en niet-functionele eisen, daarbij rekening houdend met de prestatie van het systeem gedurende zijn levensduur. De afgestudeerde is zich daarbij ook bewust van kostenoverwegingen en omgevingsfactoren, en maakt daarbij optimaal gebruik van beschikbare *resources*.
6. De afgestudeerde is in staat en heeft de houding om waar nodig andere disciplines of beoefenaars van andere disciplines in het werk van de afgestudeerde te betrekken. Als ingenieur is de afgestudeerde daarom in staat om in een multidisciplinaire omgeving te functioneren.
7. De afgestudeerde is in staat om onafhankelijk te onderzoeken en te ontwerpen en heeft een wetenschappelijke benadering van problemen en ideeën van complexe aard.
8. De afgestudeerde beschikt over intellectuele vaardigheden en kan kritisch reflecteren, logisch redeneren en tot oordeelsvorming komen.
9. De afgestudeerde kan op internationaal niveau communiceren over resultaten van eigen leren, denken en beslissen.

De afgestudeerde is zich bewust van de temporele en maatschappelijke context van wetenschap en technologie (begrip en analyse) en integreert deze in het wetenschappelijke werk.

2. They are capable of analysing the functional behaviour of complex embedded systems in a structural way using appropriate abstractions.
  3. They are able to describe and study the non-functional aspects of embedded systems, e.g. resource boundedness and dependability.
  4. They have a thorough knowledge of state-of-the-art methods and techniques for embedded systems design such as requirements engineering, hardware-software integration, performance modelling and analysis, validation and testing.
  5. They are able to design embedded systems that satisfy the functional and non-functional requirements, taking into account the performance of the system during its lifetime. They are also aware of costs and environmental issues making optimal use of the available resources.
  6. They have the ability and attitude to include other disciplines or involve practitioners of these disciplines in their work, where necessary. As an engineer they are therefore able to work in a multidisciplinary setting.
  7. They are able to conduct research and design independently and has a scientific approach to complex problems and ideas.
  8. They possess intellectual skills that enable them to reflect critically, reason and form opinions.
  9. They have the ability to communicate the results of their learning, thinking and decision-making processes at an international level.
- They are aware of the temporal and social context of science and technology (comprehension and analysis) and can integrate this context in their scientific work.

### Art 3.2

1. Wat betreft de opleiding is in bijlage 1 opgenomen:
  - a. de inhoud van de opleiding en van het daaraan verbonden examen,
  - b. de inhoud van de afstudeerrichtingen,
  - c. de inrichting van de praktische oefeningen,
  - d. de studielast van de opleiding en van elk van de daarvan deel uitmakende onderwijseenheden,
  - e. het aantal en de volgtijdelijkheid van de tentamens of CA's alsmede de momenten waarop deze afgelegd kunnen worden,
  - f. of de opleiding in voltijd en/of deeltijd wordt verzorgd,
  - g. of de tentamens of CA's mondeling, schriftelijk of op andere wijze worden afgelegd,
  - h. waar nodig, dat het met goed gevolg afgelegd hebben van tentamens of een CA voorwaarde is voor de toelating tot andere tentamens,
  - i. waar nodig, de verplichting tot het deelnemen aan praktische oefeningen (als onderdeel van een onderwijseenheid) met het oog op de toelating tot het afleggen van het desbetreffende tentamen of een CA,
  - j. de onderwijseenheden waaruit studenten een keuze dienen te maken voor de invulling van de vrije keuzeruimte van de opleiding,
  - k. het aantal instroommomenten van de masteropleiding,

### Requirements specific to the degree program

- With reference to the program, Appendix 1 includes the following:
- the content of the degree program and the corresponding examinations
  - the content of the tracks,
  - the organization of the practical exercises,
  - the study workload of the program and of each of the accompanying study components,
  - the number and the prerequisites of the examinations or CAs, and the times at which they can be taken,
  - whether the program is offered as a full time and/or part time program,
  - whether examinations or CAs are to be taken orally, in writing or otherwise,
  - where necessary, that successful participation in examinations or a CA is a condition for admission to other examinations,
  - where necessary, the obligation to take part in practical exercises (as part of a study component) with a view to taking the examination or CA in question,
  - the study components from which the students must choose in order to complete the elective part of the degree program,
  - the number of opportunities to join the Master's program,



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>l.</b> de toelatingseisen op grond waarvan een bewijs van toelating kan worden afgegeven,</p>  | <p>the requirements for issuing a certificate of admission,</p>   |
| <p><b>m.</b> bachelor getuigschriften die rechtstreeks toegang geven tot de opleiding,</p>   | <p>Bachelor's degree certificates that provide direct access to the Master's program,</p>   |
| <p><b>n.</b> overgangsregelingen, zoals bedoeld in artikel 7.1,</p>  | <p>the transitional arrangements as referred to in Article 7.1,</p>   |
| <p><b>o.</b> de wijze waarop het onderwijs in de opleiding geëvalueerd wordt en de resultaten aan de in aanmerking komende gremia beschikbaar gesteld worden. De evaluatie vindt plaats door ten minste periodieke vakevaluaties en vakoverstijgende evaluaties middels de binnen de TU/e afgesproken formats.</p> | <p>the way in which education in the degree program is evaluated and the results are made available to the relevant official bodies. The evaluation takes place through periodic course evaluations at the very least and by other degree program evaluations within the agreed TU/e formats.</p> |
| <p><b>2.</b> In bijlage 2 staan de regels en procedures in verband met de schakelprogramma's vermeld.</p>  | <p>Appendix 2 contains the rules and procedures for pre-Master's programs.</p>  |
| <p><b>3.</b> In bijlage 3 is voorts de inhoud van het schakelprogramma opgenomen.</p>  | <p>Appendix 3 describes the contents of the pre-Master's program.</p>   |
| <p><b>4.</b> In bijlage 4 is een toelichting op de regels rondom het schakelprogramma opgenomen.</p>   | <p>Appendix 4 provides information regarding the regulations pertaining to the pre-Master's program.</p>  |
| <p><b>5.</b> De bijlagen maken integraal onderdeel uit van deze regeling.</p>  | <p>The appendices constitute an integral part of these Regulations.</p>   |
| <p><b>Art 3.3 Taal</b></p>   | <p><b>Language</b></p>  |
| <p>Het onderwijs wordt geheel in het Engels gegeven en de tentamens, CA's en examens worden afgenomen in het Engels.</p>   | <p>The program is delivered entirely in English and the examinations, CAs and final examinations are administered in English.</p>   |

#### **Art 3.4 Opbouw van de opleiding**

1. De opleiding is een samenhangend geheel van onderwijseenheden gericht op de verwezenlijking van de eindtermen van de opleiding.
2. De opleiding heeft een studielast van 120 studiepunten en is onderverdeeld in verschillende onderwijseenheden zoals vermeld in de geldende Richtlijn herziening masteropleidingen Graduate School. In bijlage 1 is het programma van de opleiding verder uitgewerkt (zie artikel 3.2, eerste lid, onderdeel a, juncto bijlage 1 onder a).
3. Een diagnostische test inzake professionele vaardigheden van studenten bij aanvang van de opleiding en een daaropvolgend gesprek met een mentor tijdens het eerste of tweede kwartiel maakt onderdeel uit van de opleiding.

#### **Art 3.5 Mentor**

1. Elke student wordt gedurende de opleiding begeleid door een mentor van het betreffende programma. Uiterlijk vijf maanden na aanvang van de opleiding is de student gekoppeld aan een mentor, tenzij er sprake is van bijzondere omstandigheden te bepalen door de examencommissie op verzoek van die student.
2. Een mentor
  - begeleidt studenten bij het invullen van de specialistische keuze-onderwijseenheden en stelt een advies op,
  - begeleidt studenten bij de verdere invulling van het examen-programma/PDP,

#### **Structure of the degree program**

The program is a coherent set of study components designed to achieve the learning outcomes of the program.

The program has a study load of 120 credits and is divided into various study components as stated in the applicable Guideline Revision of Master's Programs Graduate School. Appendix 1 contains details on the degree program (see Article 3.2, paragraph 1, part a, in conjunction with Appendix 1, part a).

The program includes a diagnostic test of the students' professional skills at the start of the program and a subsequent mentoring meeting during the first or second quarter.

#### **Mentor**

Students will receive program-related supervision from a mentor from the degree program for the duration of the program. Students will be linked to a mentor no later than five months after the degree program has commenced, unless those students request acknowledgement of special circumstances by the Examination Committee.

A mentor:

- supervises students in their choice of specialized elective study components and gives advice,
- supervises students as they compose the rest of the program of examinations/PDP,

- heeft in het kader van de ontwikkeling van professionele vaardigheden een individueel gesprek met studenten naar aanleiding van de resultaten van de diagnostische toets professionele vaardigheden (zie artikel 3.4, derde lid) en bespreekt met hen het door hen opgestelde ontwikkelingsplan professionele vaardigheden.

- within the framework of developing professional skills, meets with the students to discuss the results of the professional skills diagnostic test (see Article 3.4, paragraph 3) and the professional skills development plan they have developed.

3. Wanneer studenten er niet voor kiezen minimaal 15 studiepunten aan internationale ervaring in hun examenprogramma op te nemen, bespreken zij dit individueel met hun mentor.

If students have not chosen to include a minimum of 15 credits worth of international experience in their program of examinations, they must discuss this with their mentor.

#### **Art 3.6 Examenprogramma**

#### **Program of Examinations**

1. Een examenprogramma is een geheel van onderwijseenheden dat voor studenten het programma van de opleiding vormt. Bij competentiegerichte opleidingen is het (opstellen van het) examenprogramma geoperationaliseerd in het PDP van een student.

A program of examinations is a coherent set of study components that makes up students' degree programs. In competency-centered programs the program of examinations is operationalized in the PDP of students.

2. Studenten dienen een keuze te maken uit de in de bijlage 1, onder j, opgenomen specialistische keuzeonderwijseenheden en vrije keuzeonderwijseenheden op masterniveau. De specialistische keuzeonderwijseenheden worden pas na een advies van de mentor aan het examenprogramma/PDP toegevoegd. Voor de invulling van de vrije keuze-onderwijseenheden kunnen maximaal 15 studiepunten aan bachelor onderwijseenheden worden gebruikt voor het wegwerken van deficiënties (homologatie-onderwijseenheden).

Students must choose the specialized study components and free elective study components at Master's level included in Appendix 1 under j. The specialized elective study components are only added to the program of examinations/PDP after advice from the mentor. Within the free electives, a maximum of 15 credits of Bachelor's study components may be used to compensate deficiencies (homologation study components).

3. Alle studenten geven uiterlijk voor aanvang van hun afstudeerproject aan het facultaire CSA door welke (keuze)onderwijseenheden onderdeel

Students must submit all electives and other study components that will make up their program of examinations/PDP to the departmental CSA )

uitmaken van het examenprogramma/PDP. Ook het afstudeerproject wordt in het examenprogramma opgenomen. Tegelijkertijd bieden studenten hun examenprogramma ter goedkeuring aan bij de examencommissie. De examencommissie besluit binnen de reactietermijn en geeft daarbij aan of studenten kunnen starten met hun afstudeerproject.

before they start their graduation project<sup>5</sup>. The graduation project is also included in the program of examinations. At the same time, students must submit their program of examinations to the Examination Committee for approval. The Examination Committee must reach their decision within the response term and must indicate whether students may commence with their graduation project.

4. Een besluit om de goedkeuring niet te verlenen wordt door de examencommissie niet eerder genomen dan nadat studenten in de gelegenheid zijn gesteld te worden gehoord.
5. Bij de te maken keuzes houden studenten rekening met de eisen van de gekozen streams, tracks of packages.
6. Niet van toepassing.
7. De examencommissie controleert het examenprogramma op coherentie en niveau, alsmede of het voldoet aan de eisen die gesteld worden aan een masterprogramma. Hierbij betreft zij het advies van de mentor indien beschikbaar.

A decision to deny approval may not be made before students have been given the opportunity to be heard by the Examination Committee.

In making those program of examination choices, students must take account of the requirements of the chosen streams, tracks or packages.

Not applicable.

The Examination Committee checks the program of examinations for coherence and quality as well as to ensure it meets the requirements for a Master's program. This involves the advice of the mentor if available.

### **Art 3.7 Aanmelden en afmelden van onderwijseenheden**

### **Registering for and deregistering for study components**

1. Een student kan zich voor een maximum van 20 studiepunten per kwartiel aan onderwijseenheden aanmelden en daarin tentamens of CA's afleggen. De student die voor meer onderwijseenheden wil aanmelden dient toestemming te verkrijgen van de examencommissie.
2. Voor onderwijseenheden geldt een uiterste aanmeldtermijn van vijf werkdagen voor aanvang van het eerste kwartiel en twintig werkdagen

A student can register for a maximum of 20 study credits of study components per quarter and take examinations or CAs in those study components. A student who wishes to register for more study components must obtain permission from the Examination Committee.

For study components there is a registration deadline of up to five working days before the first quarter and twenty working days before the second,

voor het tweede, derde en vierde kwartiel. Voor studenten die zich willen aanmelden voor onderwijseenheden die worden afgerond met een CA geldt dat zij zich uiterlijk 1 juni voor het eerste kwartiel en uiterlijk 1 december voor het derde kwartiel dienen aan te melden via OSIRIS.

3. Studenten dienen zich, wanneer zij de onderwijseenheid toch niet willen volgen, voor aanvang van een kwartiel in OSIRIS af te melden voor een reeds aangemelde onderwijseenheid.

#### **Art 3.8 Aanmelden voor onderwijseenheid na verstrijken aanmeldtermijn**

1. Wanneer een student bij het aanmelden voor een onderwijseenheid de in artikel 3.7 genoemde termijnen niet in acht heeft genomen, kan niet worden deelgenomen aan deze onderwijseenheid, tenzij de student uiterlijk voor 17.00 uur op donderdag voor de start van het onderwijs in het eerste kwartiel dan wel uiterlijk vijftien werkdagen voor de start van het onderwijs in het tweede, derde of vierde kwartiel een vergoeding van de administratiekosten van €20 per onderwijseenheid heeft betaald. Na betaling van de administratiekosten wordt de student meteen aangemeld, mits de capaciteit voor het betreffende vak niet is overschreden.
2. In overmachtsituaties, hetgeen ter beoordeling is van de directeur ESA, kan besloten worden dat de student die zich meldt na de in lid 1 genoemde termijnen, alsnog voor de onderwijseenheid wordt aangemeld. Daarnaast kan de directeur ESA de administratiekosten genoemd in lid 1 kwijtschelden.
3. In geval sprake is van een situatie zoals bedoeld in artikel 3.7, derde lid, is geen vergoeding van de administratiekosten verschuldigd.

third and fourth quarter. For students who wish to register for study components that are completed by means of a CA, registration must take place no later than June 1 for the first quarter and no later than December 11 for the third quarter through OSIRIS.

If students decide not to participate in a study component for which they have registered, they are required to deregister in OSIRIS before the start of a quarter.

#### **Registering for a study component after the registration term**

A student who fails to register for a study component within the period specified in Article 3.7 shall not be allowed to participate in the study component, unless the student has paid administration costs totaling €20 per study component no later than 5.00pm on the Thursday prior to the beginning of teaching in the first quarter, or no later than fifteen working days prior to the beginning of teaching in the second, third or fourth quarter. After payment of the administration costs students are immediately registered unless the maximum capacity for a course has been reached.

In cases of force majeure, at the discretion of the ESA Director, it may be decided that the student who reports after the terms mentioned in paragraph 1 may nevertheless be registered for a study component. In addition, the ESA Director may waive the administration costs stated in paragraph 1.

In the case of a situation as described in Article 3.7, paragraph 3, no supplementary administration costs will be incurred.

4. Wanneer de student door overmacht (toch) niet kan deelnemen aan een onderwijseenheid waarvoor de student reeds administratiekosten heeft betaald, worden deze aan de student gerestitueerd.

In the case that (in the end) due to force majeure, the student cannot participate in a study component for which administration costs have already been paid, the fee will be refunded.

### **Art 3.9 Vrij onderwijsprogramma**

1. Een student die is ingeschreven voor een opleiding kan zelf uit onderwijseenheden die door een universiteit worden verzorgd een onderwijsprogramma samenstellen waaraan een examen is verbonden, zoals bedoeld in artikel 7.3h, van de WHW.
2. Een gemotiveerd verzoek tot toestemming voor het volgen van een vrij onderwijsprogramma wordt ten minste twaalf weken voor de aanvang van het desbetreffende onderwijs ingediend bij de examencommissie van de opleiding waar de student staat ingeschreven.
3. De examencommissie besluit na ontvangst van het verzoek binnen de reactietermijn. Indien nodig wijst het College van Bestuur op verzoek van die examencommissie een examencommissie van een andere opleiding aan die met deze beslissing wordt belast.
4. Een besluit om de toestemming niet te verlenen wordt door de examencommissie niet eerder genomen dan nadat de student in de gelegenheid is gesteld te worden gehoord. Het besluit wordt met redenen omkleed.
5. Het besluit vermeldt de opleiding waartoe het vrije onderwijsprogramma behoort.

### **Flexible degree program**

A student who is enrolled in a degree program may select study components from a university to compose a curriculum that involves a final examination, as referred to in Article 7.3h of the WHW.

A substantiated request for permission to take a flexible program must be submitted to the Examination Committee of the program in which the student is enrolled no later than twelve weeks before the relevant teaching begins.

The Examination Committee shall decide on the request within the response term. If necessary, at the request of the Examination Committee, the Executive Board can delegate this decision to the Examination Committee of another program.

A decision not to grant the approval will only be taken by the Examination Committee after the student in question has been given an opportunity to be heard. The decision must be substantiated with arguments.

The decision shall state the degree program to which the flexible curriculum is deemed to belong.

6. De examencommissie kan in bijzondere gevallen, onder mededeling daarvan aan de student, van de in het derde lid gestelde termijn afwijken.

The Examination Committee may deviate from the deadline set in paragraph 3 in special cases and must communicate this to the student.

### **Art 3.10 Vrijstelling**

### **Exemption**

1. Studenten kunnen in aanmerking komen voor een vrijstelling (VR) indien de examencommissie heeft bepaald dat een onderwijseenheid niet hoeft te worden gevolgd vanwege het bepaalde in het vierde lid. Dit betekent dat de betreffende studiepunten worden toegekend zonder cijfer.
2. Een verzoek tot vrijstelling voor het afleggen van een tentamen of een CA dan wel van een praktische oefening wordt schriftelijk bij de examencommissie ingediend.
3. Het verzoek gaat vergezeld van de documenten die redelijkerwijze nodig zijn voor de beoordeling of de desbetreffende student vrijstelling kan worden verleend.
4. De gronden waarop de examencommissie vrijstelling kan verlenen voor het afleggen van een bepaald tentamen, CA of van een praktische oefening hebben uitsluitend betrekking op het niveau, de inhoud en de kwaliteit van de eerder door de desbetreffende studenten behaalde tentamens, CA's of examens, dan wel van de door studenten buiten het hoger onderwijs opgedane kennis, inzicht, vaardigheden of competenties.
5. Er kan geen vrijstelling worden verleend voor een masteronderwijseenheid die als onderdeel van het curriculum in een bacheloropleiding is behaald. Wanneer deze reeds behaalde masteronderwijseenheid als verplicht

Students are eligible for an exemption (VR), if the Examination Committee has determined that a study component does not need to be taken because of the stipulation in paragraph 4. This means the respective credits are allocated without a grade.

A written request for an exemption from an examination or a CA, or a practical exercise must be submitted to the Examination Committee.

The request must include all documents reasonably needed for an assessment of whether the students in question can be granted an exemption.

The grounds on which the Examination Committee can grant an exemption for taking a particular examination, CA or for a practical exercise are exclusively related to the level, the content and the quality of the examinations or CA the students in question have already passed, or to the students' knowledge, insight, skills or competencies acquired outside higher of education.

An exemption cannot be granted for a Master's study component passed as part of the curriculum of a Bachelor's program. If this Master's study component is a compulsory component of a certain track within a Master's

onderdeel van een afstudeerrichting binnen een masteropleiding geldt, dient de examencommissie voor die reeds behaalde masteronderwijseenheid een vervangend onderdeel binnen de masteropleiding aan te wijzen dan wel toestemming te verlenen voor een door studenten gekozen vervangende onderwijseenheid.

program, the Examination Committee should indicate an alternative component within the track, or to provide permission for a substitute study component chosen by the students.

6. Voorts kunnen op verzoek van studenten reeds behaalde onderwijseenheden met behoud van cijfer en tentamendatum mee worden genomen naar een andere TU/e opleiding, wanneer er sprake is van interne switchers dan wel omzwaaiers binnen de TU/e masteropleidingen.
7. De examencommissie besluit na ontvangst van het verzoek om vrijstelling binnen de reactietermijn.
8. Een besluit om de vrijstelling niet te verlenen wordt door de examencommissie niet eerder genomen dan nadat studenten in de gelegenheid zijn gesteld te worden gehoord. Het besluit wordt met redenen omkleed.
9. Het besluit tot het verlenen van vrijstelling voor het afleggen van een tentamen of van een praktische oefening wordt gelijkgesteld met de beoordeling “voldoende” en aangeduid met: VR. Het besluit tot het verlenen van vrijstelling tot een CA komt overeen met de beoordeling “voldoende competentieontwikkeling” en wordt aangeduid met EX.
10. Voorwaarden voor het verlenen van vrijstellingen zijn opgenomen in het reglement van de examencommissie.

In addition to the above, at the request of the students, study components successfully completed may be transferred to a different TU/e degree program retaining the grade and date of examination, if this refers to transfer students or intra-university transfer students within TU/e Master’s programs.

The Examination Committee shall decide on the request for exemption within the response term.

A decision not to grant an exemption shall only be taken by the Examination Committee once the students have been given an opportunity to be heard. The decision must be substantiated with arguments.

The decision to grant an exemption for taking an examination or a practical exercise shall correspond to the grade ‘sufficient’ and be marked: VR (exemption). A decision to grant exemption from a CA corresponds with the assessment “sufficient competency development” and is indicated as ‘EX’.

Conditions that apply to the granting of exemption are set out in the Regulations of the Examination Committee.



#### **H 4 TOETSING**

##### **Art 4.1 Frequentie, vorm en volgorde van tentamens en CA's**

- 1.** Van de gelegenheden tot het afleggen van schriftelijke tentamens en CA's in het eerste en tweede kwartiel wordt jaarlijks, voor 15 augustus, door het faculteitsbestuur een tentamenrooster/CA rooster vastgesteld dat uiterlijk 15 augustus wordt bekendgemaakt.  
Van de gelegenheden tot het afleggen van schriftelijke tentamens en CA's in het derde en vierde kwartiel van de opleiding wordt jaarlijks vóór 15 december door het faculteitsbestuur een rooster vastgesteld dat uiterlijk 15 december wordt bekendgemaakt.
- 2.** Het faculteitsbestuur kan in bijzondere gevallen tot uiterlijk acht weken voordat een schriftelijk tentamen of CA plaatsvindt, afwijken van het in het vorige lid bedoelde rooster. De betrokken studenten worden door het faculteitsbestuur onder opgaaf van redenen onverwijld in kennis gesteld van de wijziging in het rooster.
- 3.** Mondeling af te nemen tentamens of onderdelen van een CA die mondeling plaatsvinden worden op een door de examinerator na zo veel mogelijk overleg met de student te bepalen tijdstip afgenomen.
- 4.** Tot het afleggen van de tentamens van de opleiding wordt per onderwijseenheid ten minste twee maal per studiejaar de gelegenheid geboden.

#### **TESTING**

##### **Frequency, structure and sequence of examinations and CA**

- Annually, before August 15, the Department Board will determine a timetable for written examinations and CAs in the first and second quarter, which will be published no later than August 15.
- Annually, before December 15, the Department Board will determine a timetable for written examinations and CAs in the third and fourth quarter, which will be published no later than December 15.
- In special cases, the Department Board may deviate from the timetable referred to in the previous paragraph, yet no later than eight weeks before the written examinations or CA take place. The Department Board must inform the students of the change without delay, giving reasons.
- Examinations to be administered orally or parts of a CA to be performed orally will be administered at a time determined by the examiner, wherever possible in consultation with the students in question.
- There shall be at least two opportunities per study component in each academic year to take exams or CAs.

- |  |  |
|--|--|
| <p>5. Indien een onderwijseenheid uit een studieprogramma vervalt, wordt in het eerste studiejaar dat het onderwijs in die onderwijseenheid niet meer wordt verzorgd nog ten minste tweemaal de gelegenheid geboden het tentamen in die onderwijseenheid af te leggen.</p>   | <p>If a study component is removed from the curriculum, at least two more opportunities shall be given to take the examination in that study component during the first academic year in which the study component is no longer taught.</p>              |
| <p>6. In afwijking van het bepaalde in het vierde lid wordt tot het afleggen van een tentamen in een onderwijseenheid waarvan het onderwijs in een bepaald studiejaar niet wordt verzorgd, in dat studiejaar ten minste eenmaal de gelegenheid geboden. Dit lid is niet van toepassing op competentiegerichte opleidingen.</p> | <p>Notwithstanding the provisions of paragraph 4, at least one opportunity will be given in each academic year to take an examination for any study component not taught in that academic year. This does not apply to competency-centered programs.</p> |
| <p>7. De examencommissie kan besluiten in bijzondere gevallen af te wijken van het aantal malen dat een tentamen of CA kan worden afgelegd, alsmede van de vorm en de volgorde waarin dat tentamen wordt afgelegd.</p>   | <p>In special cases, the Examination Committee may decide to deviate from the determined number of times an examination or CA may be taken, and from the form and the sequence in which that examination is taken.</p>                                   |

**Art 4.2 Mondelinge tentamens en CA onderdelen**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Bij een mondeling tentamen of CA onderdeel wordt niet meer dan één student tegelijk getentamineerd.</p>   | <p><b>Oral examinations and oral parts of a CA</b></p> <p>No more than one student shall be given an oral examination or CA component at a time.</p>  |
| <p>2. Bij het afnemen van een mondeling tentamen of mondeling CA onderdeel zijn twee examenbevoegde docenten dan wel een examenbevoegde docent en een materiedeskundige aanwezig.</p> | <p>When an oral examination or CA component is taken, two authorized teachers or an authorized teacher and a subject specialist shall be present.</p> |
| <p>3. Het mondeling afnemen van tentamens of CA's is openbaar.</p>  | <p>Oral examinations or CAs shall be administered publicly.</p>   |
| <p>4. De examencommissie kan in bijzondere gevallen afwijken van het bepaalde in de vorige leden van dit artikel.</p>   | <p>In special cases, the Examination Committee may deviate from the provisions in the previous paragraphs of this article.</p>                        |

#### **Art 4.3 Deelname en aanmelding tentamens**

- 1.** Studenten kunnen slechts deelnemen aan een tentamen of een CA van de opleiding indien zij zijn ingeschreven voor de opleiding, met inachtneming van de in bijlage 1, onder e, h en i, voorgescreven volgtijdelijkheid.
- 2.** De examencommissie kan bachelor- en schakelstudenten toestemming verlenen het onderwijs te volgen behorende bij specifieke masteronderwijseenheden zonder voor die masteropleiding te zijn ingeschreven, wanneer voldaan wordt aan de eisen zoals gesteld in artikel 5.2 van de OER van de bacheloropleiding. Voor deelname aan het tentamen is het volgende lid van overeenkomstige toepassing. Zie ook artikel 2.2 van deze OER.
- 3.** Voor zowel een tentamen als een CA geldt dat inschrijving voor de betreffende onderwijseenheid automatisch leidt tot aanmelding voor het tentamen, respectievelijk het CA.  
In alle andere gevallen dienen studenten die aan een centraal georganiseerd schriftelijk tentamen wensen deel te nemen zich uiterlijk tien werkdagen voor de desbetreffende tentamenperiode daarvoor aan te melden via OSIRIS. De aanmelding voor tentamens is mogelijk vanaf 15 augustus voorafgaand aan het studiejaar voor het eerste en tweede kwartiel en 15 december voor het derde en vierde kwartiel. De aanmeld- en sluitdata worden jaarlijks door ESA centraal bekend gemaakt.

#### **Participation in and registration for exams**

Students must be enrolled in a degree program in order to take the examinations or a CA offered by that program, taking into account the sequence specified in Appendix 1 under e, h and i.

The Examination Committee may grant permission to Bachelor's and pre-Master's students to take specific Master's components without being enrolled in that program, as long as the requirements have been met as stated in Article 5.2 of the Program and Examination Regulations of the Bachelor Program. The following paragraph shall apply mutatis mutandis to participation in the examination. See also Article 2.2 of these Program and Examination Regulations.

For both an exam as well as a CA, registration for the study component in question automatically results in registration for the exam or CA. In all other cases, students wishing to take part in a centrally organized written examination must register through OSIRIS, no later than ten (10) working days before the scheduled date of the relevant examination period. Students can register for examinations from August 15 preceding the start of the academic year for the first and second quarter and December 15 for the third and fourth quarter. The registration and closing dates shall be made known annually by ESA.

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>4.</b> Studenten zijn verplicht zich voorafgaand aan of tijdens het tentamen of een CA op verzoek van de examinatoren dan wel surveillanten te legitimeren met hun campuskaart.</p>   | <p>Students are obliged, before or during the examination or a CA, and at the request of the examiner or the invigilator, to identify themselves by showing their campus card.</p>  |
| <p><b>5.</b> Bij gebreke van een campuskaart kunnen studenten zich ook identificeren met een geldig legitimatiebewijs. Wanneer studenten hiertoe niet in staat zijn, mogen zij niet deelnemen aan het tentamen of een CA.</p>   | <p>Students who do not bring a campus card can also identify themselves using a valid means of identification. Students who are unable to do this, will not be permitted to take part in the examination or a CA.</p>   |
| <p><b>6.</b> Studenten die reeds drie keer een tentamen of twee keer een CA zonder goed gevolg hebben afgelegd, dienen voorafgaand aan de daarop volgende keer dat zij zich voor dat tentamen wensen aan te melden, of in het geval van een CA automatisch worden aangemeld, met de studieadviseur afspraken te maken over hun studie-aanpak aan de hand van een door studenten opgesteld individueel studieplan.</p> | <p>Students who have already taken an examination three times, or a CA two times, without passing should consult the academic advisor before registering for the examination in question again or before automatic enrollment in the case of the CA, to discuss how the problem is to be addressed on the basis of a study plan drawn up by the students.</p> |
| <p><b>7.</b> Het zich aanmelden voor een tentamen of een CA maar niet verschijnen of het gemaakte tentamenwerk / CA producten voor de deadline niet inleveren wordt voor toepassing van het zesde lid, beschouwd als het niet met goed gevolg hebben afgelegd van het tentamen/een CA.</p>  | <p>For implementation of paragraph 6 of this article, students who register for an examination or a CA but fail to turn up, or who do not hand in the completed examination work/CA deliverables before the deadline, will be deemed to have failed the examination or a CA.</p>  |
| <p><b>8.</b> Het werk van studenten die zonder zich te hebben aangemeld deelnemen aan een tentamen of een CA, wordt niet beoordeeld. De student wordt beschouwd als niet te hebben deelgenomen aan het tentamen of een CA.</p>  | <p>The work of students who take part in an examination or a CA without having registered for it will not be assessed. In such cases, the students shall be deemed not to have taken the examination or a CA.</p>   |
| <p><b>9.</b> Indien er sprake is van bijzondere persoonlijke redenen waarom studenten zich niet tijdig hebben aangemeld voor deelname aan een tentamen of CA, kan de examencommissie besluiten dat de examiner het ingeleverde werk toch moet beoordelen.</p>   | <p>If there are extenuating personal circumstances that prevented the students from registering for the examination or CA in time, the Examination Committee can decide that the examiner must assess the students' work after all.</p>   |

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>10.</b> De examencommissie stelt vast of studenten voldoen aan de voorwaarden voor toelating tot een tentamen of een CA.</p>  | <p>The Examination Committee determines whether students fulfill the conditions for admission to the examination or a CA.</p>   |
| <p><b>11.</b> Ter vervanging van een centraal georganiseerd schriftelijk tentamen of een CA kan de examencommissie in bijzondere omstandigheden studenten een vervangend tentamen of CA toestaan.</p> | <p>In exceptional circumstances, the Examination Committee can permit students to take an alternative examination to the centrally organized examination or a CA.</p> |

**Art 4.4 Aanmelden voor tentamens na verstrijken aanmeldtermijn**

- 1.** Wanneer een student bij het aanmelden voor een tentamen de in artikel 4.3, derde lid, genoemde termijn niet in acht heeft genomen, kan niet worden deelgenomen aan dat tentamen, tenzij de student uiterlijk 5 werkdagen voor de tentamenperiode een vergoeding van de administratiekosten van € 20 per onderwijseenheid heeft betaald. Na betaling van de administratiekosten wordt de student meteen aangemeld.
- 2.** In overmachtsituaties, hetgeen ter beoordeling is van de directeur ESA, kan besloten worden dat de student die zich aanmeldt na de in lid 1 genoemde termijnen, alsnog voor het tentamen wordt aangemeld. Daarnaast kan de directeur ESA de administratiekosten genoemd in lid 1 kwijtschelden.
- 3.** Wanneer de student door overmacht (toch) niet kan deelnemen aan een tentamen waarvoor de student reeds administratiekosten heeft betaald, worden deze gerestitueerd.

**Registering for exams after the registration period has passed**

- Students who fail to register for an exam within the period specified in Article 4.3 paragraph 3 shall not be allowed to participate in the exam, unless the students have paid administration costs totaling € 20 per study component no later than five working days before the examination period. After payment of the administration costs the students are immediately registered.
- In cases of force majeure, at the discretion of the ESA Director, it may be decided that students who register after the terms mentioned in paragraph 1 may nevertheless be registered for an exam. In addition, the ESA Director may waive the administration costs stated in paragraph 1.
- In the case that students cannot participate (after all) in a study component, due to force majeure, for which they have already paid administration costs, the fee will be refunded.

#### **Art 4.5 Terugtrekking**

1. Studenten kunnen zich na aanmelding uiterlijk vijf werkdagen voor de tentamenperiode terugtrekken door middel van mededeling daarvan aan ESA via OSIRIS.
2. Terugtrekking voor een tentamen korter dan vijf werkdagen voor de tentamenperiode wordt voor de toepassing van artikel 4.3, zesde lid, beschouwd als het niet met goed gevolg hebben afgelegd van dit tentamen.

#### **Art 4.6 Beoordeling van tentamens en CA**

1. Beoordeling van tentamens en praktische oefeningen en CA's vindt plaats door een (or meerdere) examiner(en).
2. De vaststelling van het resultaat van tentamens, praktische oefeningen en CA's geschiedt per individuele student, waarbij dit verdeeld kan zijn in een aantal componenten.
  - a. De beoordeling van een tentamen, alsmede van het onderzoek, genoemd in artikel 5.1, tweede lid, wordt uitgedrukt in hele getallen volgens de beoordelingschaal 0 t/m 10 dan wel met een 'vrijstelling' (VR) of Niet Voldaan (NVD).
  - b. De beoordeling van praktische oefeningen wordt uitgedrukt in tienden, in halve getallen dan wel in Onvoldoende (ON), Voldoende (VO), Goed (GO), Zeer Goed (ZG), Gedaan (GN) of Niet Verschenen (NV).
  - c. De resultaten van een CA worden uitgedrukt in een van de volgende uitspraken:

#### **Withdrawal**

After registering for an examination, students can withdraw no later than five working days before the examination period, by notifying ESA through OSIRIS.

With reference to Article 4.3, paragraph 6, students who withdraw within five working days before the examination period shall be deemed to have failed this examination.

#### **Assessment of examinations and CA**

The assessment of examinations and practical exercises and CAs is carried out by one or more examiners.

The results of examination, practical exercises and CA will be determined for individual students, and may be divided into a number of components.

The assessment of an examination, as well as the investigation mentioned in Article 5.1, paragraph 2, shall be expressed in whole numbers on a scale of 0 to 10 or with "exemption" (EX) or Not met requirements (NMR).

The assessment of practical exercises is expressed in tenths, in half numbers, or using the designations Failed (FL), Sufficient (PA), Good (GO), Very Good (VG), Completed (DN), or No Show (NS).

The results of a CA are expressed in one of the following statements:

- Hold (H): onvoldoende en geen bevordering,
- Hold onder voorwaarden (C): onvoldoende en geen bevordering tenzij de voorwaarden voor bevordering zoals gesteld door de examiner,
- Promotion (P): voldoende en bevordering,
- Promotion met excellentie (E): uitmuntende prestatie en bevordering met uitmuntendheid.

- Hold (H): insufficient and not promoted.
- Conditional Hold (C): insufficient and not promoted unless conditions for the promotion, as stated by the examiner are met.
- Promotion (P): sufficient and promoted.
- Promotion with excellence (E):, excellent performance and promoted with excellence.

- d.** Wanneer het tentamen verdeeld is in een aantal componenten, blijkt uit de course catalogue welke componenten dat zijn en op welke wijze zij meetellen voor de berekening van het eindcijfer.
- e.** De beoordeling van het afstudeerproject wordt uitgedrukt op halve getallen nauwkeurig op de beoordelingsschaal 0 t/m 10. Het afstudeerproject is met goed gevolg afgelegd indien het is beoordeeld met een eindcijfer 6 of hoger (een beoordeling met een eindcijfer 5.5 of lager betekent niet met goed gevolg afgelegd). De beoordeling van de professionele vaardigheden die tijdens het afstuderen afgerond worden, maakt onderdeel uit van de beoordeling van het afstudeerproject. In de course catalogue is vermeld of en op welk moment tussentijdse evaluaties van het afstudeerproject plaatsvinden.
- f.** Het voldoen aan de vereisten van professionele vaardigheden alsmede het behaald hebben van alle onderwijseenheden behorende bij het examenprogramma, is een formele voorwaarde om toegelaten te worden tot de beoordeling van het afstudeerproject.
- 3a.** Een tentamen is met goed gevolg afgelegd, indien het is beoordeeld met een cijfer 6 of hoger, dan wel wanneer daarvoor een VR is verleend.

If the exam is divided into a number of components, the subject description in the course catalogue shall describe those components and indicate how they count with respect to the final grade.

The assessment of the graduation project shall be rounded to the nearest half grade on a scale of 0 to 10. The graduation project is considered successfully completed if it is assessed with a final grade of 6 or more (an assessment with a grade of 5.5 or lower means not successfully completed). The assessment of professional skills that are completed during graduation are part of the assessment of the graduation project. The course catalogue indicates if and when interim evaluations of the Master's thesis take place.

Meeting the requirements of professional skills as well as having passed all study components belonging to a curriculum is a formal requirement for admission to assessment of the graduation project.

Students pass an examination by scoring a 6 or higher on the examination or with a grade of VR (exemption).

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>b.</b> Een praktische oefening als onderwijseenheid is met goed gevolg afgelegd, indien het is beoordeeld met een cijfer 6 of hoger respectievelijk VO, GO, ZG of GN, dan wel wanneer daarvoor een vrijstelling, VR, is verleend.</p>   | <p>Students pass a practical exercise as a study component if the grade is 6 or higher, or with an assessment of PA, GO, VG or DN or, in the case of an exemption, EX.</p>  |
| <p><b>c.</b> Een CA is met goed gevolg afgelegd, indien het oordeel een P-verdict of respectievelijk een E-verdict luidt, dan wel wanneer daarvoor een VR is verleend.</p>  | <p>Student complete a CA successfully if the verdict is P-verdict, or respectively an E-verdict or an EX has been awarded.</p>  |
| <p><b>4.</b> Indien studenten zich wel voor een tentamen of een CA hebben aangemeld, maar niet zijn verschenen, CA producten niet voor de deadline inleveren, of zich niet tijdig hebben teruggetrokken en/of niet verschijnen op een CA gerelateerde activiteiten, wordt de tentamenuitslag of het CA resultaat voor de toepassing van artikel 4.3, zevende lid, beschouwd als het niet met goed gevolg hebben afgelegd van een tentamen of CA en wordt de uitslag aangeduid met 'niet verschenen' (NV). Het eindcijfer is dan 'Niet Voldaan' (NVD).</p> | <p>If students register for an examination or a CA but fail to appear, fail to submit the a CA deliverables before the deadline, have not withdrawn in time and/or did not show up at the CA related activities, they will be deemed to have failed the examination or a CA under the provisions of paragraph 5 of Article 4.3, paragraph 7, and the examination result and CA outcomes will be marked as a "No Show" (NS). The final grade is then 'Not met requirements' (NMR).</p> |
| <p><b>5.</b> Indien studenten hebben gefraudeerd wordt de tentamenuitslag voor de toepassing van artikel 4.3, zesde lid, beschouwd als 'onvoldoende' (ON) en CA resultaten worden bij fraude beschouwd als niet-bevorderd (H).</p>  | <p>If students have committed fraud, the examination result, in accordance with Article 4.3, paragraph 6, will be deemed "failed" (FL) and CA outcomes as not promoted (H).</p>   |
| <p><b>6.</b> De beoordelingsnormen worden uiterlijk bij aanvang van de tentamens, CA's of de praktische oefeningen als onderwijseenheid bekend gemaakt. Voor de aanvang van een tentamen wordt de puntenverdeling van een tentamen bij de vragen bekendgemaakt. In bijzondere gevallen kan de examiner besluiten de puntenverdeling achteraf aan te passen.</p>   | <p>The assessment standards are announced no later than immediately before the start of the examinations, CAs or the practical exercises as a study component. The weight of the individual questions will be announced immediately before the start of a written test or an examination. In exceptional cases, the examiner may decide to adjust the weight of the questions after the examination.</p>  |



- |  |  |
|--|--|
| <p>7. De wijze van beoordeling is zodanig dat studenten kunnen nagaan hoe de uitslag van de tentamens, CA's of praktische oefeningen als onderwijseenheid tot stand is gekomen.</p>  | <p>The method of assessment should enable students to ascertain how the results of the examinations, CAs or the practical exercises as a study component were determined.</p>  |
| <p>8. De examencommissie is bevoegd individueel dan wel voor alle studenten die op dat moment het tentamen hebben afgelegd, een tentamen ongeldig te verklaren wanneer er sprake is van ernstige onregelmatigheden.</p>  | <p>The Examination Committee has the authority to declare an examination null and void for individual students or for all students who took the exam at that time in case of serious irregularities.</p>   |
| <p><b>Art 4.7 Vaststelling uitslag / nakijktermijnen</b></p>   | <p><b>Determining results/marking periods</b></p>  |
| <p>1. De examinatoren stellen de uitslag van een schriftelijk tentamen op een zodanig moment vast dat uiterlijk binnen vijftien werkdagen na afloop van het tentamen het eindcijfer bekend is in OSIRIS.</p>   | <p>The examiners shall determine the result of a written examination as soon as possible but no later than 15 working days after the examination has taken place such that the final grade is specified in OSIRIS.</p>   |
| <p>2. De examinatoren stellen niet later dan één dag na het afnemen van een mondeling tentamen de uitslag vast en delen deze direct mede aan de studenten. De examinatoren maken het eindoordeel van een CA binnen 5 werkdagen na de presentatie bekend aan de studenten.</p>  | <p>The examiners shall determine the results of an oral examination no more than one day later and will communicate these immediately to the students. The examiners will determine the final CA verdict within five working days of the presentation and will communicate the verdict to the students.</p>                                      |
| <p>3. Ten aanzien van een op andere wijze dan mondeling of schriftelijk af te leggen tentamen of CA bepaalt de examencommissie tevoren op welke wijze en binnen welke termijn studenten in kennis worden gesteld van de uitslag.</p>   | <p>In the case of examinations or CA taken in other than oral or written form, the Examination Committee shall determine beforehand how and within what period the students will receive a written statement giving the result.</p>  |
| <p>4. De examinatoren stellen de uitslag van een praktische oefening als onderwijseenheid zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen vijftien werkdagen na ontvangst ervan vast dan wel, wanneer een deadline is afgesproken, vijftien werkdagen na die deadline en delen het (eind)cijfer mede aan de studenten.</p> | <p>The examiners will determine the result of a practical exercise that serves as a study component as soon as possible, but no later than fifteen working days after it has been submitted or, if a deadline has been agreed, fifteen working days after this deadline, and they will communicate the mark (or final mark) to the students.</p> |

Wanneer voor de inlevering van een praktische oefening een termijn of datum is bepaald en wanneer de studenten vanwege bijzondere persoonlijke omstandigheden een praktische oefening niet tijdig hebben ingeleverd, kan de examencommissie, op verzoek van de studenten, besluiten die praktische oefening toch te laten beoordelen.

If a term or date has been determined for the submission of a practical exercise and if the students have not submitted the practical exercise on time due to extenuating personal circumstances, the Examination Committee can, on the students' requests, decide to have the practical exercise assessed anyway.

5. Indien de desbetreffende examinatoren door bijzondere omstandigheden niet in staat zijn te voldoen aan het bepaalde in de voorgaande leden, melden zij dit met redenen omkleed aan de examencommissie. De betrokken studenten worden door de examencommissie onverwijld van de vertraging op de hoogte gesteld, onder vermelding van de termijn waarbinnen de uitslag alsnog bekend wordt gemaakt.

If the examiners in question are unable to meet the requirements in the previous paragraphs due to special circumstances, they shall notify the Examination Committee, stating the reasons. The students involved will immediately be informed of the delay by the Examination Committee, and of the term within which the results will be made known.

6. Van de uitslag van een tentamen of een CA wordt door of namens de examencommissie aan de studenten schriftelijk dan wel elektronisch een verklaring uitgereikt.

Students shall be informed of the result of the examination or a CA by or on behalf of the Examination Committee, in written or electronic form.

7. Bij de uitslag van een tentamen of een CA uitkomst worden de studentengewezen op het inzagerecht, als bedoeld in artikel 4.8, en de mogelijkheid tot nabespreking, als bedoeld in artikel 4.9, alsmede op de beroepsmogelijkheid bij het college van beroep voor de examens.

When they receive their results or a CA outcome, students will be informed of their rights of inspection, as referred to in Article 4.8, the opportunity to evaluate the examination, as referred to in Article 4.9, and the opportunity to submit an objection to the Examination Appeals Board.

8. Indien er sprake is van buitengewone omstandigheden kan de examinator een eerder vastgesteld en bekendgemaakt tentamencijfer binnen vier weken na bekendmaking, aanpassen, welke aanpassing zowel in het voor- als nadeel van studenten kan zijn.

In the case of exceptional circumstances, the examiner may alter the grade of an examination previously determined within four weeks of its initial announcement both to the advantage or disadvantage of the students.

Wanneer de bijstelling van een eindcijfer gevolgen heeft voor de afronding van de masteropleiding of een reeds uitgereikt getuigschrift dient de examinerator in overleg met de examencommissie een beslissing te nemen.

If the alteration to the final grade has consequences for the completion of the Master's program or for a certificate already issued, the examiner must consult the Examination Committee before taking a decision.

9. Voor de datering van een tentamen of een CA geldt de datum waarop het schriftelijke tentamen is gehouden, het mondeling tentamen is afgelegd of het CA is afgerond. Voor de datering van een tentamen in de vorm van een praktische oefening geldt de datum waarop het verslag definitief is ingeleverd dan wel de presentatie is gehouden, dan wel, indien er geen sprake is van een verslag of een presentatie, de praktische oefening is afgerond.

The examination or a CA will be dated in accordance with the date on which the written or oral examination is administered or the CA is completed. An examination in the form of a practical exercise shall be dated in accordance with the date on which the final report is submitted or the date of the presentation, or, if there is no report or final presentation, the day on which the practical exercise is completed.

#### **Art 4.8 Inzagerecht schriftelijke tentamens**

#### **Right of inspection for written examinations**

1. Gedurende ten minste twintig werkdagen na de bekendmaking van de uitslag van een schriftelijk tentamen krijgen studenten op hun verzoek inzage in hun beoordeelde werk. Op verzoek van de studenten wordt een kopie van het beoordeelde werk verstrekt.
2. Gedurende de termijn genoemd in het eerste lid kan elke belanghebbende op verzoek kennisnemen van de vragen en opdrachten van het desbetreffende tentamen alsmede van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden.
3. De examinerator maakt, binnen vijf werkdagen nadat het desbetreffende verzoek is ontvangen, bekend op welke plaats en tijd de in het eerste en tweede lid bedoelde inzage of kennisneming geschiedt.
4. Indien studenten of belanghebbenden aantonen buiten hun schuld verhinderd te zijn of te zijn geweest op de vastgestelde plaats en tijd te

Students shall be given the opportunity, on request, to inspect their assessed work up to at least 20 working days after the announcement of the result of a written examination. At the students' request, a copy of the assessed work will be provided.

During the term mentioned in paragraph 1, any interested person may, on request, inspect the questions and assignments of a given examination, as well as the standards on which the assessment was based.

Within five working days after the request for inspection has been received, the examiner shall announce the venue and the time of the inspection referred to in paragraphs 1 and 2.

If students or interested persons can prove that they were prevented from appearing at the fixed place and time through no fault of their own, they

verschijnen, wordt hen een andere mogelijkheid geboden, zo mogelijk binnen de in het eerste lid genoemde termijn.

shall be offered another opportunity, if possible within the term mentioned in paragraph 1 of this article.

**Art 4.9 Nabespreking**

Zo spoedig mogelijk na de bekendmaking van de uitslag van een mondeling tentamen of een CA onderdeel vindt op verzoek van de studenten dan wel op initiatief van de examiner een nabespreking plaats tussen de examiner en de student. In dat geval wordt de gegeven beoordeling gemotiveerd. Een examiner kan een collectieve nabespreking beleggen.

**Evaluation**

As soon as possible after the announcement of the result of an oral examination, or the CA outcomes, at the request of the students concerned or on the initiative of the examiner, an evaluation will take place between the examiner and the student. In such cases, the assessments given shall be substantiated. An examiner can organize a collective evaluation.

**Art 4.10 Geldigheidsduur en bewaartermijnen**

1. De geldigheidsduur van een tentamenresultaat en een CA uitkomst is in beginsel onbeperkt.
2. De examencommissie kan echter, wanneer een tentamenresultaat of een CA uitkomst ouder is dan zes jaar en de getentamineerde kennis of het getentamineerde inzicht aantoonbaar verouderd is, of indien de getentamineerde vaardigheden aantoonbaar verouderd zijn, een aanvullend of een vervangend tentamen of CA opleggen.
3. Beoordeelde schriftelijke tentamens dienen gedurende ten minste twee jaren na vaststelling van de uitslag te worden bewaard, met uitzondering van huiswerkopdrachten.

**Term of validity and retention periods**

In principle, examination results and a CA outcome are valid for an unlimited period.

If an examination result or a CA outcome is older than six years and the examined knowledge or examined insight is demonstrably dated, or if examined skills are demonstrably dated, however, the Examination Committee may require that the students take a supplementary or alternative examination or a CA.

Written examinations must be retained for at least two years following determination of the grade, with the exception of homework assignments.

4. (Driedimensionale) werkstukken dienen gedurende ten minste zes weken na vaststelling van het cijfer, doch in ieder geval gedurende een eventuele bezwaar- en beroepsprocedure te worden bewaard.
5. Stageverslagen, afstudeerverslagen, portfolio's en CA producten, die zijn vervaardigd met het oog op het afsluiten van de masteropleiding, dienen gedurende ten minste zeven jaar te worden bewaard.

## **H 5 EXAMENS**

### **Art 5.1 Examen**

1. De examencommissie stelt de uitslag van het tentamen vast en reikt het getuigschrift als bedoeld in artikel 5.3 uit, zodra de student aan de eisen van het examenprogramma heeft voldaan. De examencommissie nodigt de student uit voor een zitting om tot uitreiking van het getuigschrift over te gaan, tenzij de student op grond van het vijfde lid de examencommissie heeft verzocht dit uit te stellen. De uitslag van het examen is 'geslaagd' dan wel 'teruggetrokken met behoud van de behaalde resultaten'. Indien studenten een tentamen of een CA meer dan eenmaal hebben afgelegd, neemt de examencommissie voor de vaststelling van de uitslag van het examen het hoogst behaalde resultaat in aanmerking.
2. Beoordeling van het examendossier maakt deel uit van het examen. Als datum voor het examen geldt de datum waarop een student de laatste onderwijsactiviteit heeft verricht (zie artikel 4.7, negende lid).
3. Voor het behalen van het examen geldt als voorwaarde dat voor alle onderdelen een voldoende cijfer en/of Promotion- (P) of Promotion met

(Three-dimensional) projects must be retained for at least six weeks after the grade has been determined but, in any event, for the duration of any objection and appeal procedures.

Internship reports, graduation reports, portfolios CA deliverables and theses produced in completion of the Master's program must be retained for at least seven years.

## **FINAL EXAMINATIONS**

### **Final examinations**

The Examination Committee determines the results of the exam and issues the certificate as referred to in Article 5.3 as soon as the students have met the requirements of the examination program. The Examination Committee invites the students for a meeting to issue the degree certificate unless, on the grounds of paragraph 5, the student has asked the Examination Committee to delay awarding the certificate. The result of the final examination shall be "passed" or "withdrawn and the results attained shall be retained". If students have taken an examination or a CA more than once, the Examination Committee shall take into account the highest grade obtained in determining the result of the final examination.

Assessment of the examination dossier is part of the final examination. The date of the final examination shall be the date on which the students carried out the final program activity (see Article 4.7, paragraph 9).

In order to pass the final examination, the students must obtain the 'sufficient' grade and/or Promotion- (P) or Promotion with excellence

excellentie (E) is behaald, met inachtneming van de verleende vrijstellingen en de compensatieregeling uit artikel 4.2 van het Reglement van de examencommissie. De examencommissie kan onder door haar te stellen voorwaarden bepalen dat niet ieder tentamen met goed gevolg hoeft te zijn afgelegd om vast te kunnen stellen dat het examen met goed gevolg is afgelegd (zie artikel 4.3 van het Reglement van de Examencommissie).

(E) for all components, in compliance with the exemptions granted and the compensation arrangement from Article 4.2 of the Regulations of the Examination Committee. The Examination Committee can determine, under conditions established by the Committee itself, that not every examination has to be passed in order for students to pass the final examination (see Article 4.3 of the Regulations of the Examination Committee).

4. Voor het behalen van het examen en de afgifte van het getuigschrift geldt tevens als voorwaarde dat studenten ingeschreven waren voor de betreffende TU/e-opleiding in de periode dat de tentamens zijn afgelegd.

A further condition for passing the examination and receiving the degree certificate is that the students were enrolled for the TU/e degree program in question at the time the examinations were taken.

5. Degene die het examen met goed gevolg heeft afgelegd en aanspraak maakt op uitreiking van een getuigschrift, kan de examencommissie verzoeken daartoe nog niet over te gaan. Dit verzoek moet worden ingediend binnen twee weken nadat de student op de hoogte is gebracht van de uitslag van het examen. Bij dit verzoek geven de studenten aan wanneer zij het getuigschrift willen ontvangen. De examencommissie willigt het verzoek in ieder geval in wanneer studenten:

Students who have passed the final examination, and are eligible for the award of a degree certificate, can ask the Examination Committee to delay awarding it. This request must be submitted no later than two weeks after the students have been informed of the final examination result. The request must specify when the students wish to receive the degree certificate. The Examination Committee shall in any event comply with the request if the following situations apply:

- extra onderwijseenheden willen volgen, die opgenomen worden op het diplomasupplement, en/of
- cum laude willen afstuderen en voor enkele onderwijseenheden nogmaals tentamen willen afleggen.

- the students are planning to take an extra study component that will be included in the diploma transcript, and/or
- the students want to try to graduate with the cum laude classification and want to re-take examinations for certain study components to this end

### **Art 5.2 Frequentie examen**

Tot het afleggen van het examen wordt maandelijks de gelegenheid gegeven, met uitzondering van de maand juli. Competentiegerichte opleidingen bieden tweemaal per jaar de gelegenheid tot het afleggen van het examen. De data van de zittingen van de examencommissies worden voor aanvang van het studiejaar door de examencommissie bekend gemaakt.

### **Art 5.3 Getuigschrift en supplement**

1. De uitreiking van het getuigschrift per opleiding geschiedt in het openbaar, tenzij de examencommissie in bijzondere gevallen anders bepaalt.
2. Op het getuigschrift worden in ieder geval de gegevens vermeld als genoemd in artikel 7.11, tweede lid, van de WHW, alsmede, indien van toepassing, de kwalificatie van artikel 5.4, van deze regeling. Indien van toepassing wordt tevens op het getuigschrift vermeld dat de student heeft voldaan aan de bekwaamheidseisen zoals bedoeld in artikel 36 van de Wet op het voortgezet onderwijs.
3. Aan de student wordt bij de uitreiking van het getuigschrift tevens een supplement uitgereikt. Per opleiding wordt per student één getuigschrift uitgereikt.
4. Op het supplement worden de gegevens vermeld als genoemd in artikel 7.11, derde lid, van de WHW, alsmede de cijfers behaald voor de onderdelen van het examen, en desgevraagd tevens andere niet tot het examen behorende onderwijseenheden, mits de student de tentamens, die aan die onderwijseenheden zijn verbonden, met goed gevolg heeft

### **Frequency of final examinations**

There shall be monthly opportunities to take the examination with the exception of July. Competency-centered programs offer two opportunities per year to take the final examination. The dates of the Examination Committee sessions shall be announced by the Examination Committee before the beginning of the academic year.

### **Certificate and transcript**

The degree certificates for each program shall be awarded in public unless, in exceptional cases, the Examination Committee decides otherwise.

The degree certificate shall, in any event, contain the information specified in Article 7.11, paragraph 2, of the WHW, together with the qualifications specified in Article 5.4 of these regulations. If applicable, the degree certificate should also state that the students have met the competency requirements as referred to in Article 36 of the Secondary Education Act.

When the degree certificate is awarded, the student shall also receive a transcript. One degree certificate is awarded per student for each degree program.

The transcript shall contain the information specified in Article 7.11, paragraph 3, of the WHW, as well as the grades obtained for parts of the final examination and, if required, for other study components that are not part of the examination, if the students in question have passed the

afgelegd voordat de examencommissie de uitslag van het examen heeft vastgesteld. Indien van toepassing wordt op het supplement vermeld voor welke schoolvakken en voor welk voortgezet onderwijs de student bevoegd is les te geven (artikel 33 en 36 van de Wet op het voortgezet onderwijs).

#### **Art 5.4 Bijzondere kwalificaties masteropleiding**

1. De examencommissie reikt het getuigschrift 'cum laude' uit aan studenten die vóór 1 september 2019 met de opleiding zijn gestart, wanneer:
  - het rekenkundig gemiddelde van de beoordelingen van de door de studenten afgelegde onderwijseenheden die tot het examenprogramma behoren, 8,0 of hoger is, én
  - het afstudeerproject met een cijfer 9,0 of hoger is beoordeeld, én
  - geen van de afgelegde onderwijseenheden die tot de opleiding behoren zijn beoordeeld met een cijfer lager dan een 6,0.
  
3. De examencommissie reikt het getuigschrift 'cum laude' uit aan studenten die op of na per 1 september 2019 met de opleiding zijn gestart, wanneer:
  - het gewogen (op basis van studiepunten) rekenkundig gemiddelde is een niet-afgeronde 8,0 of hoger, met betrekking tot de door de student afgelegde onderwijseenheden die tot het examenprogramma behoren, met uitzondering van het afstudeerproject, én
  - het afstudeerproject met een cijfer 9,0 of hoger is beoordeeld, én
  - geen van de onderwijseenheden die tot het examenprogramma behoren zijn beoordeeld met een eindcijfer lager dan een 6, én

examinations for those study components before the Examination Committee determines the final examination result.

If applicable the transcript shall state for which school subjects and for which level of secondary education the holder is authorized to teach (Article 33 and 36 of the Secondary Education Act).

#### **Special qualifications for the Master's program**

The Examination Committee may award the classification "cum laude" to certificates of students who started their degree programs before September 1, 2019 under the following conditions:

- they achieve an mathematical average of 8.0 or higher for the assessments of study components that belong to the program of examinations, and
- a grade of 9.0 or higher for the graduation project, and
- none of the study components belonging to the degree program may have a grade lower than a 6.0.

The Examination Committee may award the classification "cum laude" to students who started their degree programs on or after September 1, 2019 under the following conditions:

- they achieve a weighted mathematical average (based on credits) that is a unrounded 8.0 or higher in relation to the study components takes by students that belong to the program of examinations, with exception of the graduation project,
- they have a grade of 9.0 or higher for the graduation project, and
- none of their study components belonging to the program of examinations has a final grade lower than a 6 and



- het examen binnen 32 maanden na aanvang van de opleiding is afgelegd.  
De examencommissie kan in bijzondere gevallen van dit laatste vereiste afwijken. Bij de beoordeling van het verzoek van de student kan de examencommissie rekening worden gehouden met de persoonlijke omstandigheden zoals genoemd in bijlage 2, artikel 5, van deze regeling.

- they must finish the final examination within 32 months of the commencement of the degree program.  
The examination committee may deviate from this latter requirement in special cases. To assess the student's request, the Examination Committee can take into account the extenuating personal circumstances as referred to in Appendix 2, Article 5 of these regulations.

## **H 6      STUDIEBEGELEIDING EN STUDIEVOORTGANG**

## **STUDY COUNSELING AND STUDY PROGRESS**

### **Art 6.1      Studiebegeleiding**

### **Study counseling**

1. Het faculteitsbestuur draagt zorg voor studiebegeleiding van de studenten, mede ten behoeve van de oriëntatie op studiewegen binnen of buiten de opleiding, zulks onder meer door middel van benoeming van één of meer studieadviseurs.
2. De studieadviseur adviseert studenten gevraagd of ongevraagd over alle aspecten van hun opleiding en draagt, mede aan de hand van de studievoortgang en indien daar aanleiding toe is, zorg voor adequate verwijzing naar bevoegde organen van de TU/e, naar studentenadviseurs en/of studentendecanen van ESA of naar vertrouwenspersonen van de TU/e.

The Department Board shall provide counseling to students for several matters, including orientation on specializations and other options inside or outside the degree program, including appointing one or more academic advisors.

The academic advisor will advise students, either on request or on the advisor's own initiative, on all the aspects of the degree program, and will ensure, partly based on the students' study progress and whenever necessary, adequate referral to the qualified bodies of TU/e, to ESA student advisors and/or student counsellors or TU/e confidential counselors.

### **Art 6.2 Bewaking van de studievoortgang**

1. Het faculteitsbestuur draagt zorg voor registratie en tijdige bekendmaking van de tentamenresultaten en CA resultaten van de individuele studenten in OSIRIS.
2. In voorkomende gevallen zorgt het faculteitsbestuur voor bespreking van de resultaten tussen de student en de studieadviseur van de opleiding die de student volgt.
3. Bij studievertraging wijst de studieadviseur de desbetreffende studenten op de mogelijkheden voor extra ondersteuning dan wel voor maatregelen die nodig zijn om verdere vertraging zo beperkt mogelijk te houden.

### **Art 6.3 Studeren met een functiebeperking**

1. Een schriftelijk verzoek om aanpassing van het onderwijs of de tentamens of CA's of om speciale faciliteiten op grond van een blijvende of tijdelijke functiebeperking dient door de desbetreffende studenten zo mogelijk twaalf weken doch uiterlijk vijf weken voordat studenten zullen deelnemen aan het onderwijs of de tentamens of CA's te worden ingediend bij ESA.
2. Het verzoek gaat vergezeld van de bescheiden die redelijkerwijs nodig zijn voor de beoordeling van het verzoek. Daaronder wordt in ieder geval begrepen een recente verklaring van een arts of een psycholoog of een orthopedagoog van een BIG- (Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg), NIP-(Nederlands Instituut van Psychologen), of NVO-(Nederlands Vereniging van Pedagogen en Onderwijskundigen)

### **Monitoring study progress**

The Department Board will ensure that the examination results and CA outcomes of the individual students are registered and made known in good time in OSIRIS.

Where appropriate, the Department Board will organize a discussion of the results between the students and their academic advisor of the degree program the students are taking.

The academic advisor will inform students who fall behind in their studies of the opportunities to receive extra support or measures that may need to be taken to limit the delay as much as possible.

### **Studying with a functional impairment**

Students wishing to request an adjustment to the way of teaching or examinations or CAs, or for special facilities because of a permanent or temporary functional impairment, should submit such a request to ESA in writing before they are scheduled to take part in the program or the exams or CAs. The request should be submitted twelve weeks in advance if possible, but in any event no later than five weeks in advance.

The request should be accompanied by any documents reasonably required to assess the request. These should include at least a recent statement from a physician or psychologist or from a remedial educationalist registered with BIG (Individual Health Care Professions), NIP (Dutch professional association of psychologists) or NVO (Association of Educationalists in the Netherlands). If possible, the statement should

geregistreerd testbureau. Zo mogelijk geeft deze verklaring een schatting van de mate en de duur van de functiebeperking.

provide an estimation of the extent and likely duration of the functional impairment.

3. ESA stuurt verzoeken van studenten samen met het advies van de studentendecaan aan het faculteitsbestuur voor zover het verzoek betrekking heeft op faciliteiten. In geval het verzoek betrekking heeft op het verlenen van aanpassingen ten behoeve van het afleggen van tentamens of CA's stuurt ESA verzoeken van studenten het bijbehorende advies aan de examencommissie.
4. Het besluit omtrent aanpassingen dan wel het verlenen van faciliteiten wordt binnen twintig werkdagen na ontvangst van het verzoek genomen door het faculteitsbestuur respectievelijk de examencommissie. Het faculteitsbestuur draagt daarbij zorg voor de kwaliteit en het niveau van het onderwijs en de tentamens.
5. De eventuele aanpassing is zoveel mogelijk afgestemd op de individuele functiebeperking. De te verlenen faciliteiten kunnen bestaan uit een op de individuele situatie afgestemde vorm of duur van het onderwijs en/of de tentamens, of CA's of het ter beschikking stellen van praktische hulpmiddelen.

ESA will send students' requests accompanied by the recommendations of the student counselor to the Department Board in so far as the request relates to facilities. In the event that the request relates to granting adaptations to enable the students to take an examination or CAs, ESA will send the students' request and the related recommendations to the Examination Committee.

The decision regarding adaptations or the granting of facilities shall be taken by the Department Board or the Examination Committee, respectively, no later than twenty working days after the request has been received. The Department Board shall care for the quality and level of the teaching and examinations.

Any adaptations shall be attuned as much as possible to the individual's functional impairment. Facilities provided may consist of adjustments to the individual situation of the form or duration of the teaching and/or examinations, or CAs, or of the provision of practical aids.

## **H 7 OVERGANGSREGELINGEN EN SLOTBEPALINGEN**

## **TRANSITIONAL ARRANGEMENTS AND FINAL PROVISIONS**

### **Art 7.1 Overgangsregeling**

### **Transitional arrangements**

1. Indien deze regeling wordt gewijzigd, daaronder begrepen een wijziging van de bijlage, wordt door het faculteitsbestuur zo nodig een

If these regulations, including the Annex, are amended, the Department Board shall, if necessary, make a transitional arrangement. The transitional arrangement shall be incorporated in the Appendix to these Regulations.

overgangsregeling vastgesteld. De overgangsregeling wordt opgenomen in de bij deze regeling behorende bijlage.

2. In de overgangsregeling wordt in ieder geval opgenomen:
- een regeling omtrent vrijstellingen die verkregen kunnen worden op grond van reeds behaalde tentamens, en
  - de geldigheidsduur van de overgangsregeling.

The transitional arrangement shall always include: regulations regarding exemptions that may be obtained based on examinations already passed, and the term of validity of the transitional arrangement.

#### **Art 7.2 Wijziging**

1. Een wijziging van deze regeling is niet van toepassing op het lopende studiejaar, indien de belangen van de studenten hierdoor redelijkerwijze worden geschaad.
2. Een wijziging van deze regeling kan niet met terugwerkende kracht een reeds ten aanzien van een student genomen besluit beïnvloeden.

#### **Amendments**

Amendments made to these regulations shall not apply in the current academic year if they unduly harm the interests of students.

An amendment of these regulations may not backdate any decision already taken in regard to students.

**Bijlage 1/** bij artikel 3.2, eerste lid, van de Onderwijs- en Examenregeling  
**Appendix 1** Masteropleiding Embedded Systems

**to Article 3.2, paragraph 1 of the Program and Examination Regulations for the Master's Degree Program in Embedded Systems**

**a. Inhoud van de opleiding en van het daaraan verbonden examen**

**Content of the degree program and related final examination**

De opleiding kent vier stromen, die de volgende onderwijseenheden omvatten met de daarbij genoemde studiepunten.

The degree program consists of four streams, that comprise the following study components with the educational credits mentioned behind each component.

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>65</b>
1	2IMF30	System validation	5
2	2IMN25	Quantitative evaluation of embedded systems	5
2	5SIA0	Embedded computer architecture	5
3	2IMN20	Real-time systems	5
4	5LIB0	Embedded systems laboratory	5
5 en 6	2IMC05/ 5T514	Preparation graduation project ES <sup>1</sup>	10
7 en 8	2IMC00/ 5T746	Master project/ Master thesis ES-E	30
<b>Keuze uit vier stromen</b>			<b>15</b>
<b>Systems on Chip</b>			
1	2IMF25	Automated reasoning	5
2	5LIH0	Digital integrated circuit design <sup>2</sup>	5
4	5LID0	Systems on silicon	5

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Mandatory courses</b>			<b>65</b>
1	2IMF30	System validation	5
2	2IMN25	Quantitative evaluation of embedded systems	5
2	5SIA0	Embedded computer architecture	5
3	2IMN20	Real-time systems	5
4	5LIB0	Embedded systems laboratory	5
5 and 6	2IMC05/ 5T514	Preparation graduation project ES <sup>1</sup>	10
7 and 8	2IMC00/ 5T746	Master project/ Master thesis ES-E	30
<b>Choice out of four streams</b>			<b>15</b>
<b>Systems on Chip</b>			
1	2IMF25	Automated reasoning	5
2	5LIH0	Digital integrated circuit design <sup>2</sup>	5
4	5LID0	Systems on silicon	5

<b>Embedded Software</b>			
1	2IMF25	Automated reasoning	5
3	5LIM0	Parallelization, compilers and platforms	5
4	2IMP30	System design engineering	5
<b>Embedded Networking</b>			
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LIC0	Networked embedded systems	5
2	2IMN15	Internet of things	5
<b>Cyber-Physical Systems</b>			
2	2IMN15	Internet of things	5
3	5LIJ0	Embedded control systems	5
4	5LIK0	Embedded signal processing systems	5
<b>Stroomspecifieke keuzevakken <sup>3</sup></b>			<b>15</b>
<b>Vrije keuzevakken <sup>4</sup></b>			<b>25</b>

<sup>1</sup> De student kan pas aan de voorbereiding van het afstudeerproject beginnen nadat het examenprogramma is goedgekeurd door de examencommissie en de tentamens van de homologatievakken met goed gevolg zijn afgelegd.

<sup>2</sup> Het is niet mogelijk om de vakken 5LIH0 Digital integrated circuit design en 5LIP0 Digital integrated circuits: fundamentals samen op te nemen in het examenprogramma.

<sup>3</sup> Er dienen tenminste 15 studiepunten uit de lijst van stroomspecifieke keuzevakken hieronder gekozen te worden.

<sup>4</sup> Alle op de TU/e aangeboden keuzevakken op masterniveau kunnen als vrije keuzevakken gekozen worden, alsmede alle

<b>Embedded Software</b>			
1	2IMF25	Automated reasoning	5
3	5LIM0	Parallelization, compilers and platforms	5
4	2IMP30	System design engineering	5
<b>Embedded Networking</b>			
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LIC0	Networked embedded systems	5
2	2IMN15	Internet of things	5
<b>Cyber-Physical Systems</b>			
2	2IMN15	Internet of things	5
3	5LIJ0	Embedded control systems	5
4	5LIK0	Embedded signal processing systems	5
<b>Stream electives <sup>3</sup></b>			<b>15</b>
<b>Free electives <sup>4</sup></b>			<b>25</b>

<sup>1</sup> The student is allowed to start with the preparation of the graduation project only after the Master's study program has been approved by the Examination Committee, and when examinations of the homologation study components have been passed.

<sup>2</sup> It is forbidden to choose 5LIH0 Digital integrated circuit design and 5LIP0 Digital integrated circuits: fundamentals in the Master's study program.

<sup>3</sup> At least 15 study credits of this list have to be chosen from the lists of the stream electives below.

<sup>4</sup> All study components at master level offered at TU/e can be chosen as free electives, and also all elective study components of the Master's

keuzevakken van de masteropleidingen Embedded Systems aan de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Twente.

program in Embedded Systems at Delft University of Technology and at University of Twente.

Stroomspecifieke keuzevakken van Systems on Chip:

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
1	5LIL0	Intelligent architectures <sup>1</sup>	5
1	5LIN0	Video processing	5
2	5LIF0	Advanced digital circuit design	5
2	5LIG0	Applied combinatorial algorithms	5
2	2IMNT1	Embedded computer architectures 2	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIJ0	Embedded control systems	5
3	5LIM0	Parallelization, compilers and platforms	5
3	5SIB0	Electronic design automation	5
3+4	2IRU10	Hardware security <sup>2</sup>	5
4	2IMN35	VLSI programming	5
6	2IMF00	Seminar formal system analysis <sup>3</sup>	5

<sup>1</sup> 5LIL0 heeft beperkte capaciteit.

<sup>2</sup> Het vak wordt verzorgd door en op de Radboud Universiteit te Nijmegen. Om 2IRU10 te volgen is een neveninschrijving bij de Radboud Universiteit noodzakelijk.

<sup>3</sup> Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartiel van de opleiding. Dit betekent voor instroom in het eerste semester, dat het seminar gevolgd wordt in het tweede kwartiel van het tweede jaar.

Stream electives of Systems on Chip:

Quarter	Code	Study component	CR
1	5LIL0	Intelligent architectures <sup>1</sup>	5
1	5LIN0	Video processing	5
2	5LIF0	Advanced digital circuit design	5
2	5LIG0	Applied combinatorial algorithms	5
2	2IMNT1	Embedded computer architectures 2	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIJ0	Embedded control systems	5
3	5LIM0	Parallelization, compilers and platforms	5
3	5SIB0	Electronic design automation	5
3+4	2IRU10	Hardware security <sup>2</sup>	5
4	2IMN35	VLSI programming	5
6	2IMF00	Seminar formal system analysis <sup>3</sup>	5

<sup>1</sup> 5LIL0 has limited capacity.

<sup>2</sup> The course is offered by and at the Radboud Universiteit in Nijmegen. Secondary enrollment at the Radboud University is required for the course 2IRU10.

<sup>3</sup> A seminar may be followed starting from the fourth quarter of the program. For students starting in the first semester, this implies that the seminar may be followed in the second quarter of the second year.

Stroomspecifieke keuzevakken van Embedded Software:

Kwartaal	Code	Onderwijsseenheid	SP
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LIL0	Intelligent architectures <sup>1</sup>	5
1	5LIN0	Video processing	5
1-2	2IRU15	Software security <sup>2</sup>	5
2	2IMP10	Program verification techniques	5
2	2IMP20	Generic language technology	5
2	5LIG0	Applied combinatorial algorithms	5
3	2IMF35	Algorithms for model checking	5
3	2IMP25	Software evolution	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIJ0	Embedded control systems	5
4	2IMN35	VLSI programming	5
4	5LIK0	Embedded signal processing systems	5
6	2IMF00	Seminar formal system analysis <sup>2</sup>	5
6	2IMN00	Seminar systems architecture and networking <sup>2</sup>	5
6	2IMP00	Seminar software engineering and technology <sup>2</sup>	5

<sup>1</sup> 5LIL0 heeft beperkte capaciteit.

<sup>2</sup> Het vak wordt verzorgd door en op de Radboud Universiteit te Nijmegen. Om 2IRU15 te volgen is een neveninschrijving bij de Radboud Universiteit noodzakelijk.

<sup>3</sup> Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartaal van de opleiding. Dit betekent voor instroom in het eerste semester, dat het seminar gevolgd wordt in het tweede kwartaal van het tweede jaar.

Stream electives of Embedded Software:

Quarter	Code	Study component	CR
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LIL0	Intelligent architectures <sup>1</sup>	5
1	5LIN0	Video processing	5
1-2	2IRU15	Software security <sup>2</sup>	5
2	2IMP10	Program verification techniques	5
2	2IMP20	Generic language technology	5
2	5LIG0	Applied combinatorial algorithms	5
3	2IMF35	Algorithms for model checking	5
3	2IMP25	Software evolution	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIJ0	Embedded control systems	5
4	2IMN35	VLSI programming	5
4	5LIK0	Embedded signal processing systems	5
6	2IMF00	Seminar formal system analysis <sup>2</sup>	5
6	2IMN00	Seminar systems architecture and networking <sup>2</sup>	5
6	2IMP00	Seminar software engineering and technology <sup>2</sup>	5

<sup>1</sup> 5LIL0 has limited capacity.

<sup>2</sup> The course is offered by and at the Radboud Universiteit in Nijmegen. Secondary enrollment at the Radboud University is required for the course 2IRU15.

<sup>3</sup> A seminar may be followed starting from the fourth quarter of the program. For students starting in the first semester, this implies that the seminar may be followed in the second quarter of the second year.



Stroomspecifieke keuzevakken van Embedded Networking:

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
1	2IMF25	Automated reasoning	5
2	2IMS20	Cyberattacks crime and defenses	5
2	5LIF0	Advanced digital circuit design	5
2	5LIH0	Digital integrated circuit design <sup>1</sup>	5
3	2IMS15	Verification of security protocols	5
3	5SIB0	Electronic design automation	5
3-4	2IRU25	Advanced network security <sup>3</sup>	5
4	5LIA0	Embedded visual control	5
4	5LID0	Systems on silicon	5
4	5LIK0	Embedded signal processing systems	5
4	2IMP30	System design engineering	5
6	2IMF00	Seminar formal system analysis <sup>2</sup>	5
6	2IMN00	Seminar systems architecture and networking <sup>2</sup>	5

<sup>1</sup> Het is niet mogelijk om de vakken 5LIH0 Digital integrated circuit design en 5LIP0 Digital integrated circuits: fundamentals samen op te nemen in het examenprogramma.

<sup>2</sup> Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartaal van de opleiding. Dit betekent voor instroom in het eerste semester, dat het seminar gevolgd wordt in het tweede kwartaal van het tweede jaar.

<sup>3</sup> Het vak wordt verzorgd door en op de Radboud Universiteit te Nijmegen. Om 2IRU25 te volgen is een neveninschrijving bij de Radboud Universiteit noodzakelijk.

Stream electives of Embedded Networking:

Quarter	Code	Study component	CR
1	2IMF25	Automated reasoning	5
2	2IMS20	Cyberattacks crime and defenses	5
2	5LIF0	Advanced digital circuit design	5
2	5LIH0	Digital integrated circuit design <sup>1</sup>	5
3	2IMS15	Verification of security protocols	5
3	5SIB0	Electronic design automation	5
3-4	2IRU25	Advanced network security <sup>3</sup>	5
4	5LIA0	Embedded visual control	5
4	5LID0	Systems on silicon	5
4	5LIK0	Embedded signal processing systems	5
4	2IMP30	System design engineering	5
6	2IMF00	Seminar formal system analysis <sup>2</sup>	5
6	2IMN00	Seminar systems architecture and networking <sup>2</sup>	5

<sup>1</sup> It is forbidden to choose 5LIH0 Digital integrated circuit design and 5LIP0 Digital integrated circuits: fundamentals in the Master's study program.

<sup>2</sup> A seminar may be followed starting from the fourth quarter of the program. For students starting in the first semester, this implies that the seminar may be followed in the second quarter of the second year.

<sup>3</sup> The course is offered by and at the Radboud Universiteit in Nijmegen. Secondary enrollment at the Radboud University is required for the course 2IRU25.

Stroomspecifieke keuzevakken van Cyber-Physical Systems:

Kwartiel	Code	Onderwijsseenheid	SP
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LIC0	Networked embedded systems	5
1	5LIL0	Intelligent architectures <sup>1</sup>	5
2	5LIG0	Applied combinatorial algorithms	5
2	5LIF0	Advanced digital circuit design	5
2	5LIV0	Video health monitoring	5
2	2IMP20	Generic language technology	5
3	2IMP25	Software evolution	5
3	5LIM0	Parallelization, compilers, and platforms	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5SIB0	Electronic design automation	5
4	2IMN35	VLSI programming	5
4	5LIA0	Embedded visual control	5
4	2IMP30	System design engineering	5

<sup>1</sup> 5LIL0 heeft beperkte capaciteit.

Homologatievakken:

Er mogen ten hoogste 15 studiepunten van bachelorvakken of van homologatievakken (zie hieronder) gekozen worden. Studenten die schakelprogramma hebben afgerond mogen geen bachelor- of homologatievakken volgen.

De volgende homologatievakken kunnen aangeraden worden afhankelijk van de voorkennis van de student:

Stream electives of Cyber-Physical Systems:

Quarter	Code	Study component	CR
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LIC0	Networked embedded systems	5
1	5LIL0	Intelligent architectures <sup>1</sup>	5
2	5LIG0	Applied combinatorial algorithms	5
2	5LIF0	Advanced digital circuit design	5
2	5LIV0	Video health monitoring	5
2	2IMP20	Generic language technology	5
3	2IMP25	Software evolution	5
3	5LIM0	Parallelization, compilers, and platforms	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5SIB0	Electronic design automation	5
4	2IMN35	VLSI programming	5
4	5LIA0	Embedded visual control	5
4	2IMP30	System design engineering	5

<sup>1</sup> 5LIL0 has limited capacity.

Homologation units:

At most 15 study credits of bachelor study components or of homologation courses (see below) may be chosen. Students that have completed a premaster program are not allowed to take homologation courses.

The following units can be recommended dependent on the student's background:

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
1	5LFK0	Circuit analysis	2.5
1	5LIS0	Computer architecture and C programming	2.5
1/2/3	2IHT10	Logic and set theory	2.5
2	5LIQ0	Linear systems, signals and control	2.5
2	5LIR0	Linear systems, signals and control (DBL)	2.5

Quarter	Code	Study component	CR
1	5LFK0	Circuit analysis	2.5
1	5LIS0	Computer architecture and C programming	2.5
1/2/3	2IHT10	Logic and set theory	2.5
2	5LIQ0	Linear systems, signals and control	2.5
2	5LIR0	Linear systems, signals and control (DBL)	2.5

**b. Inhoud van de afstudeerrichting(en)**

De opleiding kent de volgende bijzondere afstudeerrichting met de daarbij genoemde studiepunten. De hieronder beschreven programma's vervangen het reguliere programma zoals vermeld onder a.

De TU/e participeert in een EIT Digital consortium van Europese universiteiten en biedt, in deze context, een EIT Digital Embedded Systems entry-point programma en een EIT Digital Embedded Systems exit-point programma aan. Na voltooiing van het Embedded Systems entry-point programma aan de TU/e en een Embedded Systems exit-point programma van één van de partner universiteiten in het EIT Digital Embedded Systems consortium ontvangt de student een masterdiploma in Embedded Systems van de TU/e. Na voltooiing van een Embedded Systems entry-point programma aan één van de partner universiteiten in het EIT Digital consortium en het TU/e Embedded Systems exit-point programma ontvangt de student een masterdiploma in Embedded Systems van de TU/e. De afstudeerrichtingen EIT Digital Embedded Systems wordt niet op dit diploma vermeld.

**Content of the degree program(s)**

The Master's degree program comprises the following specialization with corresponding credits. The programs described below replace the standard program as mentioned under a.

TU/e participates in an EIT Digital consortium of European universities and offers, in this context, an EIT digital Embedded Systems entry-point program and an EIT Digital Embedded Systems exit-point program. Completion of the TU/e Embedded Systems entry-point program and an Embedded Systems exit-point program at one of the partner universities within the EIT Digital consortium leads to a graduation in the Master's degree program in Embedded Systems from the TU/e. Completion of an Embedded Systems entry-point program at one of the partner universities in the EIT Digital Embedded Systems consortium and the TU/e Embedded Systems exit-point program also leads to a graduation in the Master's degree program in Embedded Systems from the TU/e. The specialization EIT Digital Embedded Systems is not stated on this diploma.

**EIT Digital Embedded Systems entry-point programma:**

Entry-point programma (eerste jaar):

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>45</b>
1	2IMF30	System validation	5
2	1ZM20	Technology entrepreneurship	5
2	2IMN25	Quantitative evaluation of embedded systems	5
2	5SIA0	Embedded computer architecture	5
3	2IMN20	Real-time systems	5
3	1ZM150	Innovation Space project	10
3	2IEIT0	Winter school	1
4	5LIB0	Embedded systems laboratory	5
4	2IEIT5	Summer school	4
<b>I&amp;E keuzevak</b>			<b>5</b>
<b>Embedded Systems keuzevakken <sup>1</sup></b>			<b>10</b>

<sup>1</sup> Embedded systems keuzevakken dienen te worden gekozen uit het aanbod van stroomspecifieke verplichte en keuzevakken van de masteropleiding Embedded Systems als gespecificeerd in onderdeel a van deze Bijlage 1.

I&E keuzevakken:

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
2	1ZM120	Entrepreneurial marketing	5
2	0HM220	Network society	5
2	1ZM40	Strategy and technology management	5

**EIT Digital Embedded Systems exit-point program:**

Entry-point program (first year):

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Mandatory courses</b>			<b>45</b>
1	2IMF30	System validation	5
2	1ZM20	Technology entrepreneurship	5
2	2IMN25	Quantitative evaluation of embedded systems	5
2	5SIA0	Embedded computer architecture	5
3	2IMN20	Real-time systems	5
3	1ZM150	Innovation Space project	10
3	2IEIT0	Winter school	1
4	5LIB0	Embedded systems laboratory	5
4	2IEIT5	Summer school	4
<b>I&amp;E Elective</b>			<b>5</b>
<b>Embedded Systems elective <sup>1</sup></b>			<b>10</b>

<sup>1</sup> Embedded systems electives must be chosen from the stream specific mandatory and elective courses of the master program Embedded Systems as specified in part a. of this Appendix 1.

I&E electives:

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
2	1ZM120	Entrepreneurial marketing	5
2	0HM220	Network society	5
2	1ZM40	Strategy and technology management	5

3	1CM22	Integrated finance & operations management	5
3	1ZM65	System dynamics	5
4	1ZM90	Open innovation	5
4	0LM150	Entrepreneurship and corporate social responsibility	5
4	1CM15	Project & process management	5
4	1ZM70	Entrepreneurial finance	5

Na het entry-point programma wordt een EIT Digital Embedded Systems exit-point programma gevolgd bij één van de EIT Digital Embedded Systems partners, te weten Kungliga Tekniska Högskolan te Stockholm, TU Berlin, Aalto University, University of Turku, Budapest University of Technology and Economics en University of Trento. Het exit-point programma bestaat uit specialisatievakken van in totaal 24 studiepunten, een Innovation and entrepreneurship thesis van 6 studiepunten en een afstudeerproject van 30 studiepunten.

#### **EIT Digital Embedded Systems exit-point programma:**

Voorafgaande aan het exit-point programma is een entry-point programma gevolgd bij de Kungliga Tekniska Högskolan te Stockholm of de TU Berlin. De entry-point programma's aan deze universiteiten hebben een sterke gelijkenis met bovengenoemd programma en realiseren dezelfde eindtermen volgens de EIT Digital cooperation agreement.

3	1CM22	Integrated finance & operations management	5
3	1ZM65	System dynamics	5
4	1ZM90	Open innovation	5
4	0LM150	Entrepreneurship and corporate social responsibility	5
4	1CM15	Project & process management	5
4	1ZM70	Entrepreneurial finance	5

After the entry-point program an EIT Digital Embedded Systems exit-point program is followed at one of the EIT Digital Embedded Systems partners, i.e. the Kungliga Tekniska Högskolan in Stockholm, TU Berlin, Aalto University, University of Turku, Budapest University of Technology and Economics, and University of Trento. The exit-point program consists of specialization courses of 24 credits in total, an Innovation and entrepreneurship thesis of 6 credits and a graduation project of 30 credits.

#### **EIT Digital Embedded Systems exit-point program:**

Prior to the exit-point program an entry-point program has been followed at the Kungliga Tekniska Högskolan in Stockholm or the TU Berlin. The entry-point programs at these universities have strong resemblance to the program mentioned above and satisfy the same intended learning outcomes according to the EIT Digital cooperation agreement.

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>51</b>
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LICO	Networked embedded systems	5
1	1ZS30	Innovation and entrepreneurship study	6
2	2IMN15	Internet of things	5
jaar	2IMC00/5T746	Master project/ Master thesis ES-E <sup>1</sup>	30
<b>Keuzevakken <sup>2</sup></b>			<b>9</b>

<sup>1</sup> De student kan pas aan het afstudeerproject beginnen nadat het examenprogramma is goedgekeurd door de Examencommissie.

<sup>2</sup> Keuzevakken dienen te worden gekozen uit het aanbod van stroomspecifieke verplichte en keuzevakken van de masteropleiding Embedded Systems als gespecificeerd in onderdeel a van deze Bijlage 1. Daarnaast mag 2IMC05/5T514 Preparation for graduation project ES opgevoerd worden als keuzevak indien de beoogde afstudeerbegeleider dat goedkeurt.

**c. Inrichting van de praktische oefeningen**

Geen nadere specificaties.

**d. Studielast van de opleiding en van elk van de daarvan deel uitmakende onderwijseenheden**

De studielast van de opleiding bedraagt minimaal 120 studiepunten. De studielast van de onderwijseenheden is aangegeven onder a. respectievelijk b.

**e. Aantal en volgtijdelijkheid van de tentamens, CA's en praktische oefeningen**

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Mandatory courses</b>			<b>51</b>
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
1	5LICO	Networked embedded systems	5
1	1ZS30	Innovation and entrepreneurship study	6
2	2IMN15	Internet of things	5
year	2IMC00/5T746	Master project/ Master thesis ES-E <sup>1</sup>	30
<b>Electives <sup>2</sup></b>			<b>9</b>

<sup>1</sup> The student is allowed to start with the graduation project only after the Master's study program has been approved by the examinations committee.

<sup>2</sup> Electives must be chosen from the stream specific mandatory and elective courses of the master program Embedded Systems as specified in part a. of this Appendix 1. Also, 2IMC05/5T514 Preparation for graduation project ES can be chosen as an elective if the intended supervisor approves.

**Organization of practical exercises**

No additional specifications.

**Study load of the degree program and of each of the study components it comprises**

The minimum study load of the program is 120 credits. The study load of the study component is indicated under a or b, respectively.

**Number and frequency of the examinations, CAs and practical exercises**

De homologatievakken dienen afgerond te zijn voor aanvang van het Preparation Graduation project ES (2IMC05/5TS14).

The homologation courses have to be completed before the start of the Preparation Graduation project ES (2IMC05/5TS14).

Het vak Preparation graduation project ES (2IMC05/5T514) dient afgerond te zijn voor aanvang van het Master project (2IMC00/5T746).

The course Preparation graduation project ES (2IMC05/5T514) has to be completed before the start of the Master graduation project (2IMC00/5T746).

De vakken 2IMC10/5L990 Internship en 2IMC00/5T746 Master project/Master thesis ES-E mogen niet bij hetzelfde bedrijf worden gedaan.

Courses 2IMC10/5L990 Internship and 2IMC00/5T746 Master project/Master thesis ES-E cannot be conducted at the same company.

**f. Vorm van de opleiding**

De opleiding is voltijds ingericht.

**Form of the degree program**

The program is a full-time program.

**g. Vorm tentamens/CA**

De tentamens van de onderwijsseenheden genoemd onder a. respectievelijk b. worden schriftelijk afgenomen, met uitzondering van de volgende tentamens die op de hieronder aangegeven wijze worden afgenomen:

**Format of examinations/CA**

The examinations of the study components listed under a or b will be taken in written form, with the exception of the following examinations, which will be taken as indicated below:

Code	Onderwijsseenheid	Tentamen
0HM220	Network society	w+a
1CM15	Project & process management	a
1ZM20	Technology entrepreneurship	w+a
1ZM40	Strategy and technology management	a
1ZM65	System dynamics	w+a
1ZM70	Entrepreneurial finance	w+a
1ZM90	Open innovation	w+a

Code	Study component	Exam
0HM220	Network society	w+a
1CM15	Project & process management	a
1ZM20	Technology entrepreneurship	w+a
1ZM40	Strategy and technology management	a
1ZM65	System dynamics	w+a
1ZM70	Entrepreneurial finance	w+a
1ZM90	Open innovation	w+a

Onderwijs- en Examenregeling Master Embedded Systems volgens de Graduate School 2019-2020 / Program and Examination Regulations Master Embedded Systems 2019-2020 according to the Graduate School.

1ZM120	Entrepreneurial marketing	w+a
1ZM150	Innovation space project	a+o
1ZS30	Innovation and entrepreneurship study	a
2IEIT0	Winter school	a
2IEIT5	Summer school	a
2IMA10	Advanced algorithms	w+a
2IMC05	Preparation graduation project ES	a
2IMF00	Seminar formal system analysis	a
2IMF05	Capita selecta formal system analysis	a
2IMF20	Hardware verification <sup>1</sup>	w
2IMF25	Automated reasoning	w+a
2IMF30	System validation	w+a
2IMF35	Algorithms for model checking	w+a
2IMN00	Seminar systems architecture and networking	a
2IMN10	Architecture of distributed systems	w+a
2IMN15	Internet of things	w+a
2IMN20	Real-time systems	w+a
2IMN25	Quantitative evaluation of embedded systems	w+a
2IMN35	VLSI programming	a
2IMNT1	Embedded computer architectures 2	w
2IMP00	Seminar software engineering and technology	a
2IMP10	Program verification techniques	w+a
2IMP20	Generic language technology	w+a
2IMP25	Software evolution	w+a
2IMP30	System design engineering	w+a
2IMS15	Verification of security protocols	w
2IMS20	Cyberattacks crime and defenses	w
5LIA0	Embedded visual control	a

1ZM120	Entrepreneurial marketing	w+a
1ZM150	Innovation space project	a+o
1ZS30	Innovation and entrepreneurship study	a
2IEIT0	Winter school	a
2IEIT5	Summer school	a
2IMA10	Advanced algorithms	w+a
2IMC05	Preparation graduation project ES	a
2IMF00	Seminar formal system analysis	a
2IMF05	Capita selecta formal system analysis	a
2IMF20	Hardware verification <sup>1</sup>	w
2IMF25	Automated reasoning	w+a
2IMF30	System validation	w+a
2IMF35	Algorithms for model checking	w+a
2IMN00	Seminar systems architecture and networking	a
2IMN10	Architecture of distributed systems	w+a
2IMN15	Internet of things	w+a
2IMN20	Real-time systems	w+a
2IMN25	Quantitative evaluation of embedded systems	w+a
2IMN35	VLSI programming	a
2IMNT1	Embedded computer architectures 2	w
2IMP00	Seminar software engineering and technology	a
2IMP10	Program verification techniques	w+a
2IMP20	Generic language technology	w+a
2IMP25	Software evolution	w+a
2IMP30	System design engineering	w+a
2IMS15	Verification of security protocols	w
2IMS20	Cyberattacks crime and defenses	w
5LIA0	Embedded visual control	a



Onderwijs- en Examenregeling Master Embedded Systems volgens de Graduate School 2019-2020 / Program and Examination Regulations Master Embedded Systems 2019-2020 according to the Graduate School.

5LIB0	Embedded systems laboratory	w+a
5LIC0	Networked embedded systems	w+a
5LID0	Systems on silicon	w+a
5LIE0	Multiprocessors	a+o
5LIF0	Advanced digital circuit design	w
5LIG0	Applied combinatorial algorithms	o
5LIH0	Digital integrated circuit design	w+a
5LIJ0	Embedded control systems	w+a
5LIK0	Embedded signal processing systems	w+a
5LIL0	Intelligent architectures	o
5LIM0	Parallelization, compilers and platform	w+a
5LIN0	Video processing	w
5LIV0	Video health monitoring	w/o <sup>2</sup>
5SIA0	Embedded computer architecture	a+w
5SIB0	Electronic design automation	a
5T514	Preparation graduation project ES	a

w = schriftelijk; a = opdracht; o = mondeling

<sup>1</sup> Tentamenmogelijkheid wordt nog geboden, echter de cursus komt per 2019/2020 te vervallen.

<sup>2</sup> De keuze voor een mondeling, danwel schriftelijk tentamen wordt bepaald naar aanleiding van het aantal deelnemers.

Voor een tentamen dat al dan niet gedeeltelijk in de vorm van opdrachten wordt afgenomen is artikel 4.6, lid 4, van overeenkomstige toepassing. In dit geval wordt de toetsvorm, getoond met a, w+a, a+o, gezien als een praktische oefening. De regeling hoe het eindcijfer voor een onderwijseenheid bepaald wordt uit deelresultaten wordt aan het begin van de betreffende onderwijsperiode bekend gemaakt.

5LIB0	Embedded systems laboratory	w+a
5LIC0	Networked embedded systems	w+a
5LID0	Systems on silicon	w+a
5LIE0	Multiprocessors	a+o
5LIF0	Advanced digital circuit design	w
5LIG0	Applied combinatorial algorithms	o
5LIH0	Digital integrated circuit design	w+a
5LIJ0	Embedded control systems	w+a
5LIK0	Embedded signal processing systems	w+a
5LIL0	Intelligent architectures	o
5LIM0	Parallelization, compilers and platform	w+a
5LIN0	Video processing	w
5LIV0	Video health monitoring	w/o <sup>2</sup>
5SIA0	Embedded computer architecture	a+w
5SIB0	Electronic design automation	a
5T514	Preparation graduation project ES	a

w = written; a = assignment; o = oral

<sup>1</sup> Examinations are still offered, however the course will not be offered from 2019/2020.

<sup>2</sup> Whether the final exam is an oral or a written exam depends on the number of participants.

For an examination that is administered fully or partially by assignments Article 4.6, term 4, is also applicable. In this case, all courses which are indicated with a, w+a, a+o, as format of exam, is considered as a practical exercise.

The regulation considering the computation of the final grade of a study component from partial results is announced at the start of the corresponding study term.

Homologatievakken:

Code	Onderwijseenheid	Tentamen
2IHT10	Logic and set theory	w
5LFK0	Circuit analysis	w
5LIPO	Digital integrated circuits: fundamentals	w+a
5LIQ0	Linear systems, signals and control	w
5LIR0	Linear systems, signals and control DBL	a
5LIS0	Computer architecture and C programming	w+a

w = schriftelijk; a = opdracht; o = mondeling

<sup>1</sup> Voor een tentamen dat al dan niet gedeeltelijk in de vorm van opdrachten wordt afgenomen is artikel 4.6, lid 4, van overeenkomstige toepassing. In dit geval wordt de toetsvorm, getoond met a, w+a, a+o, gezien als een praktische oefening. De regeling hoe het eindcijfer voor een onderwijseenheid bepaald wordt uit deelresultaten wordt aan het begin van de betreffende onderwijsperiode bekend gemaakt.

**h. Voorwaarde voor toelating tot de tentamens/CA**

Alle tentamens/praktische oefeningen mogen in elke gewenste volgorde worden uitgevoerd en afgerond, behalve het afstudeerproject. Dit geldt als afsluiting van de opleiding.

Alle andere onderwijseenheden dienen voorafgaand aan de start van het eindproject te zijn afgerond.

Het examenprogramma moet zijn goedgekeurd door de examencommissie, alvorens de student het Preparation Graduation Project (2IMC05/5T514) afrondt.

Homologation units:

Code	Study component	Exam
2IHT10	Logic and set theory	w
5LFK0	Circuit analysis	w
5LIPO	Digital integrated circuits: fundamentals	w+a
5LIQ0	Linear systems, signals and control	w
5LIR0	Linear systems, signals and control DBL	a
5LIS0	Computer architecture and C programming	w+a

w = written; a = assignment; o = oral

<sup>1</sup> For an examination that is administered fully or partially by assignments Article 4.6, term 4, is also applicable. In this case, all courses which are indicated with a, w+a, a+o, as format of exam, is considered as a practical exercise. The regulation considering the computation of the final grade of a study component from partial results is announced at the start of the corresponding study term.

**Conditions for admission to the examinations/CA**

All examinations/practical exercises may be taken and completed in any order desired, apart from the graduation project, which marks the conclusion of the program.

All study components have to be completed before the start of the graduation project.

The program of examinations must be approved by the Examination Committee before the student completes the Preparation Graduation project (2IMC05/5TS14).

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>i.</b>            <b>Deelname aan praktische oefeningen of CA's</b><br/>Er zijn geen nadere bepalingen.</p>   | <p><b>Participation in practical exercises or CAs</b><br/>There are no additional requirements.</p>   |
| <p><b>j.</b>            <b>De onderwijseenheden waaruit de student een keuze dient te maken voor de invulling van de vrije ruimte van de opleiding</b><br/>Alle op de TU/e aangeboden keuzevakken op masterniveau kunnen als vrije keuzevakken gekozen worden, alsmede alle keuzevakken van de masteropleidingen Embedded Systems aan de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Twente. Er mogen ten hoogste 15 studiepunten van bachelorvakken gekozen worden, inclusief mogelijke homologatievakken (zie a boven).<br/>De vakken CS Research honors project 1 (2IMC50) en CS Research honors project 2 (2IMC55) dienen als een extra-curriculaire activiteit beschouwd te worden.</p> <p>De student dient te waarborgen dat de gekozen vakken geen inhoudelijk overlap hebben.</p> <p>Een student die geen buitenlandse graad heeft of niet tenminste 15 studiepunten van een buitenlandse universiteit heeft verkregen wordt aangeraden internationale ervaring op te doen gedurende de masteropleiding. Er zijn verscheidene mogelijkheden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- volg vakken van in totaal tenminste 15 studiepunten aan een buitenlandse universiteit,</li><li>- doe een stage van tenminste 15 studiepunten in het buitenland,</li><li>- doe het afstudeerproject in het buitenland.</li></ul> <p>De student kan pas aan een stage beginnen na toestemming van de examencommissie. Zie ook artikel 3.5, derde lid.</p> | <p><b>The study components from which students must choose for the elective part of their degree programs</b><br/>All study components at master level offered at TU/e can be chosen as free electives, and also all elective study components of the Master's program in Embedded Systems at Delft University of Technology and at University of Twente. At most 15 study credits of bachelor study components may be chosen, including possible homologation courses (see a above).<br/>The courses CS Research honors project 1 (2IMC50) and CS Research honors project 2 (2IMC55) are extra-curricular.</p> <p>The student should ascertain that study components in his/her study package do not have overlap in contents.</p> <p>Students who do not have a degree or at least 15 credits obtained from a university abroad are expected to gain international experience during their Master's program. Several options are available:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- take course of at least 15 credits in total at a university abroad,</li><li>- do an internship of at least 15 credits abroad,</li><li>- do the graduation project abroad.</li></ul> <p>The student can only start an internship with permission of the examinations committee. See also Article 3.5, section 3.</p> |

- k. Het aantal instroommomenten**  
Interne instroom: Studenten die aan de TU/e een bacheloropleiding hebben afgerond, kunnen met ingang van de maand volgend op de maand waarin zij het bachelorexamen hebben behaald, ingeschreven worden bij een masteropleiding. Hetzelfde geldt voor studenten die een schakelprogramma hebben afgerond dat toelating biedt op de masteropleiding. Studenten van competentiegerichte masteropleidingen kunnen alleen instromen per 1 september en 1 februari.
- Overige instroom: Per 1 september 2012 heeft de masteropleiding minimaal twee instroommomenten, op 1 september en 1 februari, waarbij de opleiding een tweejarig studeerbaar programma aanbiedt. Externe studenten, zijnde studenten die geen bacheloropleiding aan deze universiteit hebben afgerond dan wel niet een aaneengesloten periode aan deze universiteit zijn ingeschreven, kunnen op 1 september en 1 februari van ieder studiejaar instromen in de masteropleiding, mits wordt voldaan aan de gestelde eisen.
- The number of opportunities to join the program**  
Internal intake: Students who have completed a Bachelor's degree at TU/e may join the Master's program on the first day of the month following successful completion of the Bachelor's degree audit. The same applies to students who have completed a pre-Master's program that provides admission to the Master's program. Students of competence-centered Master's learning programs may only join on September 1 or February 1.
- Other intake: As of September 1, 2012, students may join the Master's program on at least two dates: September 1 and February 1, in which a two-year program is offered that is manageable. External students, namely those who have not completed a Bachelor's degree at TU/e or who have not been enrolled at this university for a continuous period, may enroll in the Master's program on September 1 and February 1 of each academic year, provided they meet the requirements.
- l. Toelatingseisen op grond waarvan een bewijs van toelating kan worden afgegeven**  
De toelatingseisen voor de masteropleiding zijn gelijk aan de kwaliteiten op het gebied van kennis, inzicht, vaardigheden en competenties die zijn verworven bij beëindiging van de bacheloropleiding Technische Informatica en de bachelor Electrical Engineering.
- Admission requirements for issuing proof of admission**  
The admission requirements for the Master's degree program correspond to qualities relating to the knowledge, insight, skills or competencies that students have acquired when they have finished their Bachelor's degree program Computer Science and Engineering and the bachelor Electrical Engineering.

Toelating buitenlandse studenten:

Beheersing Engelse taal

- TOEFL: een minimum score van 21 voor elk onderdeel en een totaalscore van minimaal 90 (internet gebaseerde test)
- IELTS (academische versie): een minimum score van 6.0 voor elk onderdeel en een totaalscore van minimaal 6.5
- minimaal C score bij University of Cambridge 'Certificate of Advanced English' of bij University of Cambridge 'Certificate of Proficiency in English'.

Het niveau van onderwijs van de instelling in het buitenland waar de student zijn vooropleiding gevolgd heeft: dit moet qua niveau minimaal overeenkomen met, het niveau in Nederland.

Kennis/competentieniveau: de student dient op basis van de onderwijseenheden die hij/zij in het buitenland heeft gevolgd, voldoende kennis te hebben vergaard. Zijn/haar kennis moet overeenkomen met de kennis die de Nederlandse studenten moeten hebben voordat ze worden toegelaten tot een Masterprogramma.

Admission of foreign students:

Command of the English language

- TOEFL (Test of English as a Foreign Language): a minimum score of 21 for each section, and an overall band score of at least 90 points
- IELTS (International English Language Testing System), academic version: a minimum score of 6.0 for each section, and an overall band score of at least 6.5
- A minimum score C for Cambridge CAE or CPE.

The level of education of the foreign institution in which the student completed pre-university education must minimally be comparable to that in the Netherlands.

Level of knowledge or level of competence development: students must have acquired sufficient knowledge on the basis of the study components they have studied abroad or must have developed their competencies sufficiently. In order to be admitted to a Master's program, their knowledge level must be comparable to that of Dutch students.

**m. Bachelorgetuigschriften die rechtstreeks toegang geven**

De volgende bachelorgetuigschriften van de TU/e geven rechtstreeks toegang tot de masteropleiding:

Technische Informatica  
Electrical Engineering

**Bachelor's degree certificates that provide direct access to the Master's program**

The following Bachelor's degree certificates from the TU/e provide direct access to the Master's program:

Computer Science and Engineering  
Electrical Engineering

**n. Overgangsregelingen**

De volgende tabel toont de onderwijseenheden die enkel nog getentamineerd worden in het collegejaar 2019/2020. De student mag het tentamen van het vak afleggen mits de student het vak eerder gevolgd heeft en eerder het tentamen heeft afgelegd.

Vakcode	Onderwijseenheid
2IMF20	Hardware verification
5LIPO	Digital integrated circuits: fundamentals

**Transitional arrangements**

The following table shows the study components which in the academic year 2019/2020 only is available as an exam and not as a course to attend. The student is allowed to make the exam of the course in case the student attended the course before and made the exam before.

Course code	Study component
2IMF20	Hardware verification
5LIPO	Digital integrated circuits: fundamentals

**o. De wijze waarop het onderwijs in de opleiding geëvalueerd wordt en de resultaten aan de in aanmerking komende gremia beschikbaar gesteld worden**

De opleiding zal geëvalueerd worden conform het kwaliteitszorgplan dat op deze opleiding van toepassing is. Voor vakken die door de faculteit W&I worden verzorgd, geldt het proces zoals beschreven in het document *M&CS Evaluation Plan*. Voor vakken die door de faculteit EE worden verzorgd, geldt het proces zoals beschreven in het document *Quality Assurance at the Department of Electrical Engineering*. Voor de vakken die door de faculteit IE&IS worden verzorgd, geldt het proces zoals omschreven in het document *Quality Assurance Department IE&IS*.

**The way in which education in the degree program is evaluated and the results are made available to the relevant official bodies**

This program will be evaluated in accordance to the quality assurance plan that is applicable for this program. The evaluation methods of the courses belonging to the faculty M&CS is described in the document *M&CS Evaluation Plan*. The evaluation process of the courses of the faculty EE is described in the document *Quality Assurance at the Department of Electrical Engineering*. The evaluation methods of the courses belonging to the faculty IE&IS is described in the document *Quality Assurance Department IE&IS*.

**Bijlage 2**      **bij artikel 3.2, tweede lid, van de Onderwijs- en Examenregeling**  
**Appendix 2**      **Masteropleiding Embedded Systems**

**to Article 3.2, paragraph 2 of the Program and Examination**  
**Regulations for the Master's Degree Program in Embedded Systems**

### **Regels rondom het schakelprogramma:**

### **Rules concerning the pre-Master's program**

#### **SCHAKELPROGRAMMA**

#### **PRE-MASTER'S PROGRAMS**

##### **Art. 1**      ***Inschrijving en toelating***

##### ***Enrollment and admission***

- 1.** De toelating en inschrijving voor een schakelprogramma ten behoeve van een door de student gekozen masteropleiding staat open voor degene die beschikt over een hbo getuigschrift dan wel een wo-bachelor getuigschrift én maximaal 30 studiepunten deficiënt is voor het volgen van een masteropleiding.  
Het feit dat het desbetreffende getuigschrift nog niet feitelijk is uitgereikt, is geen beletsel voor de inschrijving voor een schakelprogramma, mits de student tijdig, voor de start van het schakelprogramma beschikt over een verklaring van de examencommissie van de hbo- of wo-instelling dat hij/zij voldoet aan de voorwaarden voor het verkrijgen van een hbo- of wo-getuigschrift.
- 2.** Pas nadat de onderwijseenheden van het schakelprogramma succesvol zijn afgerond, is de student toelaatbaar tot de door hem/haar gekozen masteropleiding.
- 3.** Bij herinschrijving voor het schakelprogramma geldt de inschrijftermijn zoals opgenomen in de geldende Regeling

The admission and registration for a pre-Master's program relating to a Master's program chosen by the student is open to those in possession of Higher Vocational Education (HBO) diploma or a university Bachelor's degree certificate from a university as well as a maximum of a 30-credit deficiency to be able to follow the Master's program. If the certificate has not yet been actually awarded, the prospective student may still enroll in the pre-Master's program on condition that in due time before the start of the pre-Master's program the student is in the possession of a statement by the Examination Committee of the institution in question declaring that he/she has fulfilled the conditions for obtaining the university or HBO degree.

Students will be admitted to their chosen Master's programs only after they have successfully completed the study components of the pre-Master's program.

The registration period as included in the applicable Regulations for Registration, Academic Career Check, Enrollment, and

Aanmelding, Studiekeuzecheck, Inschrijving en Beëindiging Inschrijving.

Termination of Enrollment shall apply for re-registration in the pre-Master's program.

**Art 2**

***Voorwaarden schakelprogramma***

***Conditions for the pre-Master's program***

1. Een schakelprogramma omvat maximaal 30 studiepunten. De onderwijseenheden behorende tot een schakelprogramma zijn binnen een periode van maximaal twee semesters vanaf het eerste moment van inschrijving ingeroosterd.
2. Voor een student die beschikt over een hbo getuigschrift van een opleiding
  - a. zoals vermeld in bijlage 3, is de omvang van het schakelprogramma maximaal 30 studiepunten.
  - b. die niet is opgenomen in bijlage 3, wordt door de facultaire toelatingscommissie bepaald of de deficiëntie maximaal 30 studiepunten bedraagt. Wanneer dit het geval is, besluit de facultaire toelatingscommissie tot toelating en inschrijving tot het reguliere schakelprogramma.
3. Wanneer de deficiëntie van een student met een wo-getuigschrift maximaal 30 studiepunten bedraagt, bepaalt de facultaire toelatingscommissie de omvang en inhoud van het voor hem/haar geldende schakelprogramma uiterlijk 15 augustus. Wanneer de opleiding een tweede inschrijfmoment voor het schakelprogramma heeft per 1 februari, dient het schakelprogramma uiterlijk 15 januari te zijn bepaald.
4. Tot het afleggen van eindtoetsen of CA's wordt per onderwijseenheid in een periode van maximaal twee semesters twee maal de gelegenheid geboden.
5. Indien een student met een WO-vooropleiding maximaal 15 studiepunten deficiënt is, bepaalt de facultaire toelatingscommissie of de student een schakelprogramma dient

- A pre-Master's program is a maximum of 30 credits. The study components belonging to a pre-Master's program must be scheduled within maximally two semesters from the moment of enrollment.
- For a student who has a Higher Vocational Education (HBO) diploma of a degree program
- a. listed in Appendix 3, the pre-Master's program encompasses a maximum of 30 credits.
  - b. not listed in Appendix 3, the Departmental Admissions Committee shall determine if the deficiency is 30 credits. If this is the case, the Departmental Admissions Committee shall decide whether admission to and enrollment in the regular pre-Master's program is permitted.
- If the deficiency of a student with a university diploma is maximally 30 credits, the Departmental Admissions Committee determines the size and content of the applicable pre-Master's program no later than August 15. If there is a second registration period for the pre-Master's program as of February 1, the pre-Master's program must be determined before January 15.

There shall be at least two opportunities per study component in a period of two semesters to take final tests or CAs.

If a student with a university background has a deficiency of a maximum of 15 credits, the departmental Admissions Committee determines whether the student must follow a pre-Master's



te volgen dan wel in staat zal zijn deze vakken binnen de masteropleiding te homologeren.

6. Wanneer een student het schakelprogramma niet binnen een half jaar na de start van het programma kan afronden en derhalve aantoonbaar nadeel ondervindt van de programmering, én op dat moment minimaal 15 studiepunten heeft behaald, kan de student een verzoek indienen bij de examencommissie om het programma met maximaal 15 studiepunten aan masteronderwijseenheden uit te breiden. De masteronderwijseenheden die tijdens het schakelprogramma zijn behaald, worden als vrijstelling opgenomen op de cijferlijst van de masteropleiding.

### **Art 3 Examenprogramma schakelstudenten**

1. Een examenprogramma is een verzameling van onderwijseenheden, die voor een student het programma van de opleiding (i.c. het schakelprogramma) vormt. Bij competentiegerichte opleidingen is het opstellen van een examenprogramma geoperationaliseerd in het PDP van de student.
2. Iedere schakelstudent wordt door de CSA Wiskunde en Informatica voor aanvang van het schakelprogramma voorzien van een examenprogramma. Bij competentiegerichte opleidingen legt de student zijn schakelprogramma vast in zijn/haar PDP.
3. De samenstelling van het schakelprogramma is opgenomen in bijlage 3.

program or that the subjects can be taken within the Master's program.

If a student cannot complete the pre-Master's program within six months of the start of the program and therefore is placed at a demonstrable disadvantage, and has obtained a minimum of 15 credits at that time, the student may submit a request to expand the program with a maximum of 15 credits worth of Master's study components. The credits obtained for Master's study components during the pre-Master's program shall be recorded on the student's Master's transcript as exemptions.

### **Curriculum for pre-Master's students**

A program of examinations is a set of study components that constitute a student's degree program (in this case, the pre-Master's program). In competence-centered Master programs, the program of examinations is operationalized in the PDP of the student.

Before the start of the pre-Master's program, the CSA Mathematics and Computer Science shall give each pre-Master's student a program of examinations, which includes all the study components in each respective pre-Master's program. In competence-centered programs study components are laid down in the PDP of the student.

The composition of the pre-Master's program for students of an adjoining Higher Vocational Education (HBO) program is included in Appendix 3.

4. Alleen voor wo-schakelstudenten kunnen individuele schakelprogramma's worden samengesteld.

Individual pre-Master's programs may be composed for pre-Master's students with a university background.

**Art 4** *Studievoortgangseis schakelstudenten*

**Study progress requirement for pre-Master's students**

1. Schakelstudenten dienen een schakelprogramma binnen de daarvoor gestelde termijn (maximaal twee semesters) te hebben afgerond. Wanneer de student hieraan niet voldoet, wordt hij/zij gedurende drie jaar niet toegelaten tot datzelfde schakelprogramma alsmede tot de eventueel andere schakelprogramma's die behoren bij dezelfde bacheloropleiding. In bijzondere gevallen kan de examencommissie hiervan afwijken.
2. De studievoortgangseis is niet van toepassing op de student die zich vóór 1 maart (wanneer het een schakelprogramma is dat studeerbaar is in twee semesters) dan wel vóór 1 december (wanneer het een schakelprogramma is dat studeerbaar is in één semester) een verzoek tot uitschrijving heeft ingediend bij het ESA en zich niet opnieuw voor een ander schakelprogramma aan de TU/e heeft ingeschreven. Voorts is de studievoortgangseis niet van toepassing op studenten die zijn gestart per 1 februari en vóór 1 mei (wanneer het een schakelprogramma is dat studeerbaar is in één semester) een verzoek tot uitschrijving hebben ingediend bij het ESA en zich niet opnieuw voor een ander schakelprogramma aan de TU/e hebben ingeschreven dan wel zich niet opnieuw inschrijven per 1 september (wanneer het een schakelprogramma betreft dat studeerbaar is in twee semesters).
3. Een schakelstudent ontvangt halverwege de daarvoor gestelde termijn een schriftelijk preadvies over de studievoortgang. Dit preadvies is een waarschuwing in geval van onvoldoende studievoortgang.

All pre-Master's students must complete the pre-Master's program within the term set for the program (maximally two semesters). If a student does not meet this requirement, he/she shall not be admitted to the same or another pre-Master's program that belongs to the same Bachelor's program for a period of three years. In special cases the Examination Committee may deviate from this.

The study progress requirement does not apply to students who have submitted a request to the ESA to withdraw before March 1 (if it is a pre-Master's program that can be completed in two semesters) or before December 1 (if it is a pre-Master's program that can be completed in one semester) and who have not re-registered for another pre-Master's program at TU/e. Furthermore the academic progress requirement does not apply to students who have submitted a request to the ESA to withdraw who started February 1 and before May 1 (if it is a pre-Master's program that can be completed in one semester) and did not re-register for another pre-Master's program at TU/e or do not re-register as of September 1 (if it is a pre-Master's program that can be completed in two semesters).

Pre-Master's students shall receive a written pre-recommendation on their study progress at the mid-point of the set term. This pre-recommendation serves as a warning in the event that the student is making insufficient study progress.

- |   |  |
|---|--|
| <p>4. Uiterlijk binnen de daarvoor gestelde termijn (maximaal twee semesters) ontvangt de student een schriftelijk bindend studievoortgangsbesluit over de voortzetting van het schakelprogramma. Het studievoortgangsbesluit is:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) positief wanneer de schakelstudent het volledige schakelprogramma binnen de daarvoor gestelde termijn heeft behaald,</li><li>b) negatief, wanneer het de schakelstudent niet is gelukt om te voldoen aan het gestelde onder a. De eventueel behaalde studiepunten van de masteronderwijseenheden tellen hierbij niet mee. De schakelstudent mag het schakelprogramma dan niet voortzetten.</li></ul> | <p>Within the set term (maximally two semesters), students shall receive a binding written study progress decision relating to their continuation of the pre-Master's program. The study progress decision is:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) positive if the pre-Master's student has passed the complete pre-Master's program within the set term, and it is</li><li>b) negative if the pre-Master's student has failed to meet the provisions stated under a). Any credits obtained from Master's study components do not count in this regard. The pre-Master's student shall not be allowed to continue the pre-Master's program.</li></ul> |
| <p>5. Wanneer er sprake is van persoonlijke omstandigheden zoals bedoeld in artikel 5, bepaalt de examencommissie op welk moment aan de eis moet worden voldaan.</p>  | <p>In the event of extenuating personal circumstances, as referred to in Article 5, the Examination Committee determines when the standard must be satisfied.</p>  |
| <p>6. Een student die een onderwijseenheid nog met goed gevolg dient af te ronden kan de examencommissie gedurende zijn inschrijving als schakelstudent éénmalig verzoeken om één extra mogelijkheid om een onderwijseenheid af te ronden, bij voorkeur direct na het niet behalen van de herkansingsmogelijkheid.</p>  | <p>A student who still has to successfully complete one study component during enrolment as a pre-Master's student may make a single request for one additional opportunity to complete the study component from the Examination Committee, preferably directly after not receiving a pass during the resit.</p>   |
| <p>7. Wanneer de student niet aan de studievoortgangseis heeft voldaan, wordt de inschrijving van de student met ingang van de maand daaropvolgend beëindigd.</p>   | <p>If students have not met the academic progress requirement, their enrollment is terminated at the beginning of the next month.</p>  |

**Art 5**      ***Persoonlijke omstandigheden***

1. Bij het uitbrengen van een studievoortgangsbesluit wordt rekening gehouden met erkende persoonlijke omstandigheden.
2. Persoonlijke omstandigheden zijn:  
ziekte, lichamelijke, zintuiglijke of andere functiestoornis, of zwangerschap van de student;  
bijzondere familieomstandigheden;  
lidmaatschap of voorzitterschap van de universiteitsraad, de faculteitsraad, een opleidingsbestuur of de opleidingscommissie, alsmede het lidmaatschap van het bestuur van een stichting die volgens haar statuten tot doel heeft de exploitatie van voorzieningen, behorende tot de studentenvoorzieningen, dan wel van een daarmee naar het oordeel van het College van Bestuur gelet op de taak gelijk te stellen orgaan;  
het lidmaatschap van het bestuur van een studentenorganisatie van enige omvang met volledige rechtsbevoegdheid, dan wel van een vergelijkbare organisatie van enige omvang, bij wie de behartiging van het algemeen maatschappelijk belang op de voorgrond staat en die daartoe daadwerkelijk activiteiten ontplooit.
3. De in het vorige lid genoemde persoonlijke omstandigheden worden alleen in overweging genomen voor zover deze zo snel mogelijk doch uiterlijk binnen twintig werkdagen na het ontstaan van deze persoonlijke omstandigheden door of namens de student zijn gemeld bij de studieadviseur. Wanneer er sprake is van een zwangerschap geldt dat de studente hier zo spoedig mogelijk, nadat zij kennis heeft genomen van het feit dat ze in verwachting is, melding van maakt, doch uiterlijk drie maanden voor de uitgerekende datum.

***Personal circumstances***

When a study progress decision is issued, any recognized extenuating personal circumstances are taken into account. Extenuating personal circumstances include the following: illness, physical, sensory or other forms of functional impairment, or pregnancy;  
exceptional family circumstances;  
membership or presidency of the University Council, the Departmental Council, a program board or committee, or membership of the board of a foundation whose statutes allow for the exploitation of facilities or services intended for students, or a body that, in the opinion of the Executive Board, has equivalent status considering its tasks;  
membership of the board of a student organization of a reasonable size and with full legal status, or of a comparable organization of reasonable size, where priority is given to promoting the general common interest and activities are genuinely performed to that end.

The extenuating personal circumstances referred to in the previous paragraph will only be taken into account if they are reported to the academic advisor as soon as possible and no later than twenty working days after they arise, by or on behalf of the student. In the case of pregnancy, the student must give notification as soon as possible, once she knows she is pregnant, but no later than three months before the due date.

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 4. | Studenten die persoonlijke omstandigheden aanvoeren dienen met bewijsstukken aan te tonen dat er sprake is of is geweest van persoonlijke omstandigheden. Deze worden ingediend bij ESA.                   | Students who wish extenuating personal circumstances to be taken into account must submit documentary proof that these circumstances exist or existed. The documentary proof must be submitted to STU.  |
| 5. | De studieadviseur meldt de persoonlijke omstandigheden zo spoedig mogelijk schriftelijk bij de betreffende examencommissie.  | The academic advisor shall report extenuating personal circumstances in writing as soon as possible to the relevant Examination Committee.  |
| 6. | Ter beoordeling van de aangevoerde persoonlijke omstandigheden wint de examencommissie advies in bij de centrale commissie persoonlijke omstandigheden.  | The Examination Committee shall ask the Central Committee on Extenuating Personal Circumstances for advice on the extenuating personal circumstances submitted by students.   |
| 7. | In het voornemen tot een negatief studievoortgangsbesluit neemt de examencommissie gemotiveerd op of de persoonlijke omstandigheden kunnen worden erkend en welke consequenties dit voor de student heeft. | In its letter of intent to issue a negative study progress decision, the Examination Committee must specify, giving reasons, whether extenuating personal circumstances can be recognized and what consequences this has for the student concerned. |

**Art 6      *Toepassing OER Bacheloropleiding volgens het Bachelor College*      *Application of the Program and Examination Regulations for the Bachelor's program within the Bachelor College***

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Deze onderwijs- en examenregeling is van toepassing voor zover masteronderwijseenheden (met uitzondering van schakelonderwijseenheden) onderdeel uitmaken van het examenprogramma van de schakelstudent.  | These Program and Examination Regulations apply to Master's study components (with exception to pre-Master's study components) that are included in the program of examinations of a pre-Master's student.  |
| 2. | Het schakelprogramma bevat onderwijseenheden behorende bij een bacheloropleiding volgens het Bachelor College, alsmede schakelonderwijseenheden behorende bij de Graduate School. De volgende artikelen uit de onderwijs- en examenregeling van de bacheloropleiding zijn van overeenkomstige toepassing voor deze onderwijseenheden: | The pre-Master's program contains study components belonging to a Bachelor's program within the Bachelor College, as well as pre-Master's study components belonging to the Graduate school. The following articles from the Program and Examination Regulations of the Bachelor's Program shall apply mutatis mutandis for these study components: |

- artikel 3.8	aanmelden en afmelden van onderwijseenheden	- Article 3.8	registration for and withdrawal from study components
- artikel 3.9	aanmelden voor onderwijseenheden na verstrijken aanmeldtermijn	- Article 3.9	registration for study components after the appointed time limit for registration
- artikel 5.1 (muv lid 3)	frequentie vorm en volgorde van tussen- en eindtoetsen	- Article 5.1 (with the exception of paragraph 3)	frequency, form and sequence of interim tests and final tests
- artikel 5.3	mondelinge eindtoetsen en CA onderdelen	- Article 5.3	oral final tests and CA components
- artikel 5.4	deelname en aanmelding tentamens	- Article 5.4	participation in and registration for examinations
- artikel 5.5	herkansing	- Article 5.5	resits
- artikel 5.6	terugtrekken	- Article 5.6	withdrawal
- artikel 5.7	beoordeling van tentamens en CA's	- Article 5.7	assessment if examinations and CAs
- artikel 5.8	vaststelling uitslag/nakijktermijnen	- Article 5.8	determining results/marking periods
- artikel 5.9	inzagerecht schriftelijke (eind)toetsen	- Article 5.9	right of inspection for written (final) tests
- artikel 5.10	nabespreking	- Article 5.10	evaluation
- artikel 5.11	geldigheidsduur en bewaartermijnen	- Article 5.11	term of validity and retention periods
- artikel 7.1	studiebegeleiding algemeen	- Article 7.1	student counseling (general)
- artikel 7.2	studieadviseur/bewaking van de studievoortgang/studieplanning	- Article 7.2	academic advisor/monitoring study progress/study planning
- artikel 7.8	studeren met een functiebeperking	- Article 7.8	studying with a functional impairment

Bijlage 3/ Appendix 3	bij artikel 3.2, tweede lid, van de Onderwijs- en Examenregeling Masteropleiding Embedded Systems	to Article 3.2, paragraph 2 of the Program and Examination Regulations for the Master's Degree Program in Embedded Systems																																																																																				
	<i>Inhoud schakelprogramma</i>	<i>Contents of pre-Master's program</i>																																																																																				
a.	<p>Het schakelprogramma dat een student met een opleiding in de informatica moet volgen bestaat uit de volgende onderwijseenheden van in totaal 30 studiepunten<sup>1</sup>:</p> <table border="1" data-bbox="271 549 1059 788"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Onderwijseenheid</th> <th>SP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2DL10</td> <td>Premaster Calculus and Probability</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2IT60</td> <td>Logic and set theory</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2DE20</td> <td>Mathematics I</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5ECA0</td> <td>Circuits</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5LIU0</td> <td>Premaster Linear Systems, Signals and Control</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5XIE0</td> <td>Computational modeling</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1</sup> De examencommissie en de coördinator van het schakelprogramma namens de examencommissie kunnen op individuele basis een alternatief schakelprogramma vaststellen dat beter aansluit bij de vooropleiding van de student.</p> <p>Indien een student met een afgeronde HBO-opleiding in de informatica het schakelprogramma in één semester wilt afronden, dan hoort deze student de volgende onderwijseenheden te volgen van in totaal 30 studiepunten<sup>1</sup>:</p> <table border="1" data-bbox="271 1114 1059 1353"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Onderwijseenheid</th> <th>SP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2WBB0</td> <td>Calculus</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2IT60</td> <td>Logic and set theory</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2IT90</td> <td>Automata, language theory and complexity</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5ECA0</td> <td>Circuits</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5LIU0</td> <td>Premaster Linear Systems, Signals and Control</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2DE29</td> <td>Linear algebra</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Onderwijseenheid	SP	2DL10	Premaster Calculus and Probability	5	2IT60	Logic and set theory	5	2DE20	Mathematics I	5	5ECA0	Circuits	5	5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5	5XIE0	Computational modeling	5	Code	Onderwijseenheid	SP	2WBB0	Calculus	5	2IT60	Logic and set theory	5	2IT90	Automata, language theory and complexity	5	5ECA0	Circuits	5	5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5	2DE29	Linear algebra	5	<p>The pre-master program that a student with a program in computer science has to follow consists of the following units of in total 30 credit points<sup>1</sup>:</p> <table border="1" data-bbox="1081 549 1870 788"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Study components</th> <th>CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2DL10</td> <td>Premaster Calculus and Probability</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2IT60</td> <td>Logic and set theory</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2DE20</td> <td>Mathematics I</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5ECA0</td> <td>Circuits</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5LIU0</td> <td>Premaster Linear Systems, Signals and Control</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5XIE0</td> <td>Computational modeling</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1</sup> The Examination Committee and the pre-master program coordinator representing the Examination Committee can prescribe different study components to achieve a better match with the student's background.</p> <p>If the premaster student with a completed HBO- program in computer science intends to complete the pre-master in one semester, then they have to take the following units of in total 30 credit points<sup>1</sup>:</p> <table border="1" data-bbox="1081 1114 1870 1353"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Onderwijseenheid</th> <th>SP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2WBB0</td> <td>Calculus</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2IT60</td> <td>Logic and set theory</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2IT90</td> <td>Automata, language theory and complexity</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5ECA0</td> <td>Circuits</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5LIU0</td> <td>Premaster Linear Systems, Signals and Control</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2DE29</td> <td>Linear algebra</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Study components	CR	2DL10	Premaster Calculus and Probability	5	2IT60	Logic and set theory	5	2DE20	Mathematics I	5	5ECA0	Circuits	5	5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5	5XIE0	Computational modeling	5	Code	Onderwijseenheid	SP	2WBB0	Calculus	5	2IT60	Logic and set theory	5	2IT90	Automata, language theory and complexity	5	5ECA0	Circuits	5	5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5	2DE29	Linear algebra	5
Code	Onderwijseenheid	SP																																																																																				
2DL10	Premaster Calculus and Probability	5																																																																																				
2IT60	Logic and set theory	5																																																																																				
2DE20	Mathematics I	5																																																																																				
5ECA0	Circuits	5																																																																																				
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5																																																																																				
5XIE0	Computational modeling	5																																																																																				
Code	Onderwijseenheid	SP																																																																																				
2WBB0	Calculus	5																																																																																				
2IT60	Logic and set theory	5																																																																																				
2IT90	Automata, language theory and complexity	5																																																																																				
5ECA0	Circuits	5																																																																																				
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5																																																																																				
2DE29	Linear algebra	5																																																																																				
Code	Study components	CR																																																																																				
2DL10	Premaster Calculus and Probability	5																																																																																				
2IT60	Logic and set theory	5																																																																																				
2DE20	Mathematics I	5																																																																																				
5ECA0	Circuits	5																																																																																				
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5																																																																																				
5XIE0	Computational modeling	5																																																																																				
Code	Onderwijseenheid	SP																																																																																				
2WBB0	Calculus	5																																																																																				
2IT60	Logic and set theory	5																																																																																				
2IT90	Automata, language theory and complexity	5																																																																																				
5ECA0	Circuits	5																																																																																				
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5																																																																																				
2DE29	Linear algebra	5																																																																																				

<sup>1</sup> De examencommissie en de coördinator van het schakelprogramma namens de examencommissie kunnen op de individuele basis een alternatief schakelprogramma vaststellen dat beter aansluit bij de vooropleiding van de student.

Het schakelprogramma dat een student met een afgeronde HBO-opleiding in de elektrotechniek moet volgen bestaat uit de volgende onderwijseenheden van in totaal 30 studiepunten<sup>1</sup>:

Code	Onderwijseenheid	SP
2DL10	Premaster Calculus and Probability	5
2IT60	Logic and set theory	5
2DE20	Mathematics I	5
2INCO	Operating systems	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
5XIE0	Computational modeling	5

<sup>1</sup> De examencommissie en de coördinator van het schakelprogramma namens de examencommissie kunnen op de individuele basis een alternatief schakelprogramma vaststellen dat beter aansluit bij de vooropleiding van de student.

Indien een student met een student met een afgeronde HBO-opleiding in de elektrotechniek het schakelprogramma in één semester wilt afronden, dan hoort deze student de volgende onderwijseenheden te volgen van in totaal 30 studiepunten<sup>1</sup>:

Code	Onderwijseenheid	SP
2WBB0	Calculus	5
2IT60	Logic and set theory	5
2IT90	Automata, language theory and complexity	5
2INCO	Operating systems	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
2DE29	Linear algebra	5

<sup>1</sup> The examination committee and the pre-master program coordinator representing the examination committee can prescribe different study components to achieve a better match with the student's background.

The pre-master program that a student with a completed HBO-program in electrical engineering has to follow consists of the following units of in total 30 credit points<sup>1</sup>:

Code	Study components	CR
2DL10	Premaster Calculus and Probability	5
2IT60	Logic and set theory	5
2DE20	Mathematics I	5
2INCO	Operating systems	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
5XIE0	Computational modeling	5

<sup>1</sup> The Examination Committee and the pre-master program coordinator representing the examination committee can prescribe different study components to achieve a better match with the student's background.

If the premaster student with a completed HBO- program in electrical engineering intends to complete the pre-master in one semester, then they have to take the following units of in total 30 credit points<sup>1</sup>:

Code	Onderwijseenheid	SP
2WBB0	Calculus	5
2IT60	Logic and set theory	5
2IT90	Automata, language theory and complexity	5
2INCO	Operating systems	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
2DE29	Linear algebra	5



	<p><sup>1</sup> De examencommissie en de coördinator van het schakelprogramma optredend namens de examencommissie kunnen op de individuele basis een alternatief schakelprogramma vaststellen dat beter aansluit bij de vooropleiding van de student.</p>	<p><sup>1</sup> The Examination Committee and the pre-master program coordinator representing the examination committee can prescribe different study components to achieve a better match with the student's background.</p>
<p><b>b.</b></p>	<p><b>Toelating tot het schakelprogramma</b>          Studenten die in de informatica een van de volgende HBO-opleidingen hebben afgerond:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatica</li> <li>• Technische Informatica</li> <li>• Software engineering</li> <li>• Information and Communication Technology</li> <li>• Electrical Engineering</li> <li>• Mechatronica</li> </ul> <p>zijn toelaatbaar voor deelname aan een schakelprogramma dat na afronding toegang geeft tot de Masteropleiding Embedded Systems.</p> <p>Studenten die een andere HBO-opleiding hebben afgerond en gebruik willen maken van dit schakelprogramma, worden individueel beoordeeld door de toelatingscommissie van de masteropleiding Business Information Systems. Deze beoordeling resulteert in een besluit van de toelatingscommissie over de toelating tot het (eventueel aangepaste) schakelprogramma.</p>	<p><b>Admission to the pre-Master's program</b>          Students who have completed one of the following programs in higher vocational education (HBO) in computer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer Science</li> <li>• Computer Science &amp; Engineering</li> <li>• Software engineering</li> <li>• Information and Communication Technology</li> <li>• Electrical engineering</li> <li>• Mechatronics</li> </ul> <p>are eligible to participate in the pre-Master program. Completion of the pre-master program gives access to the Master's program in Embedded Systems.</p> <p>Students who have completed another HBO- program, but do wish to do the pre-master program that gives admission to the Embedded Systems Master's program, are individually assessed by the Admissions committee of the Master's program. This assessment results in an individual decision of the Admissions committee concerning admission to the (possibly adapted) pre-master program.</p>

	<p>Aan alle HBO-afgestudeerden wordt voor toelaatbaarheid de aanvullende ingangseis gesteld dat zij moeten aantonen wiskunde en Engels op voldoende niveau te beheersen (Wiskunde-B of T op vwo-niveau; niveau Engels zoals beschreven in Bijlage 1, lid L).</p> <p>Deze ingangseisen moeten door middel van een toelatingstoets behaald zijn vóór 1 september om ingeschreven te kunnen worden per 1 september van datzelfde jaar of behaald zijn vóór 1 januari om ingeschreven te kunnen worden per 1 februari.</p>	<p>An additional requirement for all HBO-graduates is that they fulfil the admission requirements with respect to Mathematics (Mathematics B or T on VWO-level) and English (in accordance with article L in Appendix 1).</p> <p>These entrance requirements must have been met by passing an entrance test by 1 September in order to be enrolled as of 1 September of that same year or by 1 January in order to be enrolled as of 1 February.</p>
--	--	--

**Toelichting op de OER van de Masteropleiding 2019-2020 met betrekking tot schakelprogramma's**

In verband met de opname van de regels rondom het schakelprogramma in bijlage 2 van deze OER worden die regels hieronder nader toegelicht.

**Art 1**

**Inschrijving en toelating**

Om te kunnen deelnemen dient een student in ieder geval te beschikken over een hbo- dan wel wo-bachelor of masterdiploma (dan wel over een verklaring van de examencommissie beschikt dat hij/zij vóór 1 september voldoet aan de voorwaarden voor het verkrijgen van een hbo- of wo-getuigschrift, maar het getuigschrift nog niet is uitgereikt) én maximaal 30 studiepunten deficiënt zijn. In bijlage 3 zijn de HBO-opleidingen vermeld, waarvan de studenten direct toelaatbaar zijn tot het schakelprogramma. Een schakelstudent dient zich voor 1 augustus in te schrijven via Studielink voor het schakelprogramma dat hij/zij zou willen volgen. Ook is het mogelijk om zich uiterlijk per 1 januari in te schrijven voor een schakelprogramma dat aanvangt op 1 februari.

**Art 2**

**Voorwaarden schakelprogramma**

De student met een getuigschrift van een HBO-opleiding zoals genoemd in bijlage 3, die een verzoek tot inschrijving voor een schakelprogramma indient, is direct toelaatbaar. Voor de start van het schakelprogramma betaalt de student een vergoeding hiervoor. Wanneer een HBO-opleiding niet voorkomt in bijlage 3,

**Explanatory notes to the Program and Examination Regulations for the 2019-2020 Master's program relating to pre-Master's programs**

In connection with the inclusion of the rules concerning the pre-Master's program in Appendix 2 of this OER, additional information is provided below.

**Enrollment and admission**

In order to participate, a student must at least possess a Bachelor's degree or Master's degree from a university or a statement from the Examination Committee that he/she meets the requirements to obtain a Higher Vocational Education (HBO) diploma or university degree before September 1 but that the diploma has not yet been issued and has a maximum deficiency of 30 credits. Appendix 3 states the HBO programs that allow direct access to the pre-Master's program. Pre-Master's students must register through 'Studielink' before August 1 for the pre-Master's programs that they would like to follow. It is also possible to register no later than January 1 for a pre-Master's program that starts February 1.

**Conditions for the pre-Master's program**

Students with a diploma from a HBO program, as stated in Appendix 3, who request registration for a pre-Master's program are directly admissible. Before commencement of the program, the student must pay a fee for this. If the HBO program is not listed in Appendix 3, or the student has a prior university background, the

dan wel in geval er sprake is van een student met een WO-vooropleiding beoordeelt de facultaire toelatingscommissie in welke mate de student deficiënt is. Bij een deficiëntie van meer dan 30 studiepunten kan de student geen schakelprogramma volgen en zal hij/zij worden geadviseerd zich in te schrijven voor de voorbereidende bacheloropleiding. Bij een deficiëntie van maximaal 30 studiepunten, dient de student ingeschreven te worden in het reguliere schakelprogramma van de opleiding. Wanneer de student met een WO-vooropleiding 15 studiepunten of minder deficiënt is, bepaalt de facultaire toelatingscommissie of hij/zij direct toelaatbaar is voor de betreffende masteropleiding en kan de student het aantal deficiënties homologeren binnen de masteropleiding. Zie eerste lid van dit artikel.

Op basis van het verzoek tot inschrijving en de vooropleiding van een WO-bachelor of master student, zoals bedoeld in het tweede lid, stelt de facultaire toelatingscommissie het door de student te volgen schakelprogramma vast. Dit doet zij nadat ze de student in de gelegenheid heeft gesteld aan te geven op basis waarvan de student denkt dat ze toelaatbaar is tot het schakelprogramma en of hij/zij op basis van elders verworven competenties of kennis, inzicht en vaardigheden vrijstellingen wil aanvragen. Voor aanvang van het schakelprogramma betaalt de student een vergoeding. Zie voor de regels hieromtrent de geldende Regeling Aanmelding, Studiekeuzecheck, Inschrijving en Beëindiging Inschrijving. Dit geldt ook voor de masteronderwijseenheden die de student heeft mogen volgen op grond van het vijfde lid.

Departmental Admissions Committee shall assess what the level of deficiency is of a student. For a deficiency that exceeds 30 credits, the student shall not be admitted to a pre-Master's program and shall be advised to enroll in the preparatory Bachelor's program. For a deficiency between a maximum of 30 credits, the student must register for a regular pre-Master's program. For students with previous university training who have a deficiency of 15 credits or fewer, the departmental Admissions Committee determines whether they are directly admissible to the Master's program and must remedy the deficiencies within the Master's program. See paragraph 1 of this article.

The Departmental Admissions Committee shall establish the pre-Master's programs to be followed by each student, based on the registration application and prior education of a university Bachelor's or Master's student, as stated in paragraph 2 of this article. The Committee will do this after having given the students the opportunity to state the reasons that they consider themselves eligible for admission to the pre-Master's program and whether they would like to apply for exemptions based on competencies, knowledge, insight, or skills acquired elsewhere. Before commencement of the pre-Master's program, the student shall pay a fee. For regulations pertaining to this, please refer to the applicable Regulations for Registration, Academic Career Check, Enrollment, and Termination of Enrollment. This also applies to the Master's study components the student was allowed to take on the basis of paragraph 5.

In het derde lid is geregeld dat studenten op hun verzoek en met instemming van de examencommissie het schakelprogramma kunnen uitbreiden met maximaal 15 studiepunten aan master onderwijseenheden wanneer de student

- het schakelprogramma niet binnen een half jaar na de start kan afronden vanwege de inroosting van de onderwijseenheden
- én 15 studiepunten van het schakelprogramma heeft behaald
- én de examencommissie gereede gronden heeft om aan te nemen dat de student over voldoende voorkennis beschikt om de masteronderwijseenheden te volgen.

Wanneer de student toestemming heeft om extra onderwijseenheden te volgen, stuurt de examencommissie de student een bevestiging, die zij ook naar ESA en de CSA Wiskunde en Informatica zendt. De CSA Wiskunde en Informatica voegt deze onderwijseenheden toe aan het examenprogramma zoals bedoeld in artikel 3.

### **Art 3 Examenprogramma schakelstudenten**

Onderwijseenheden die geen onderdeel uitmaken van het examenprogramma, mogen niet worden gevolgd en getentamineerd. De student kan zich alleen aanmelden voor die onderwijseenheden die in zijn/haar examenprogramma zijn opgenomen. Hij/zij moet derhalve goed opletten dat de onderwijseenheden die hij/zij wil en mag volgen, ook in zijn/haar examenprogramma zijn opgenomen.

Wo-studenten, zoals bedoeld in het vierde lid, zijn studenten met een vooropleiding waarvan de facultaire toelatingscommissie

Paragraph 3 states that at the request of student and with approval of the Examination Committee students may expand their pre-Master's programs with a maximum of 15 credits worth of Master's study components , if the student

- cannot complete the pre-Master's program within six months of its commencement due to the scheduling of study components
- and 15 credits within the pre-Master's program have been completed
- and the Examination Committee has grounds to believe the student has sufficient prior knowledge to participate in Master's study components.

Students who have been granted permission to take additional study components will receive confirmation from the Examination Committee, which will also notify the ESA and the CSA Mathematics and Computer Science. The CSA Mathematics and Computer Science will add these study components to the program of examinations, as referred to in Article 3.

### **Program of Examinations for pre-Master's students**

Students may not take or be examined in study components that are not part of the program of examinations. The student may register only for those study components that are included in their program of examinations. They must therefore be careful to ensure that their program of examinations include the study components that they would like to take and that they are allowed to take.

University students, as referred to in paragraph 4, are students with previous training that has been assessed by the Departmental

heeft beoordeeld dat gelijk kan worden gesteld met drie jaar wetenschappelijk onderwijs in Nederland.

Admissions Committee to be equivalent to three years of scientific education in the Netherlands.

#### **Art 4**

##### **Studievoortgangseis schakelstudenten**

Sinds de invoering van de harde knip, geldt ook voor schakelstudenten dat zij pas toelaatbaar zijn tot een masteropleiding wanneer het schakelprogramma is afgerond. Om die reden is ook een studievoortgangseis voor schakelstudenten opgenomen. Zij dienen binnen de daarvoor gestelde termijn (maximaal twee semesters) het schakelprogramma afgerond te hebben. Wanneer de student een negatief bindend studievoortgangsbesluit heeft gekregen, mag hij/zij zich gedurende de opvolgende drie jaar niet opnieuw inschrijven voor de opleiding aan de TU/e waartoe het schakelprogramma behoorde.

##### **Study progress requirement for pre-Master's students**

Since the introduction of the Bachelor-before-Master rule, pre-Master's students may no longer be admitted to a Master's program until they have completed the pre-Master's program. For this reason, a study progress requirement for pre-Master's students. These students must complete the pre-Master's program within the set term (maximally two semesters). Students who have been issued with a negative study progress decision may not re-register for the same TU/e program to which the pre-Master's program belongs for a period of three years.

Halverwege het schakelprogramma kan de faculteit overgaan tot het afgeven van een voorlopig positief of een voorlopig negatief advies, het zogenaamde preadvies. Wanneer de student een voorlopig negatief studieadvies heeft ontvangen, is hem/haar een redelijke termijn gegund om alsnog tijdig aan de studievoortgangsnorm te voldoen.

At the mid-point of the pre-Master's program, the department may issue a provisional positive or negative recommendation, known as a pre-recommendation. If a student receives a provisional negative pre-recommendation, this gives him/her a reasonable term in which to meet the study progress norm.

Wanneer de student aan het einde van het eerste jaar het schakelprogramma niet heeft behaald, krijgt hij/zij een negatief studievoortgangsbesluit. Volgens het vijfde lid kan de examencommissie een aangepaste norm vaststellen bij een uitgesteld advies.

If the student does not successfully complete the first year of the pre-Master's program, he/she shall receive a negative decision. In the case of a postponed recommendation, the Examination Committee may establish an amended norm, in accordance with paragraph 5.

De examencommissie kan de schakelstudent op diens verzoek nog één extra tentamenmogelijkheid toekennen, indien zij van mening is dat de student met deze extra poging het schakelprogramma kan afronden.

The Examination Committee may grant one additional opportunity to take an exam to a pre-Master's student, if the Examination Committee is of the opinion that the student will complete the pre-Master's program by means of this extra opportunity to take an exam.

#### **Art 5**

##### **Persoonlijke omstandigheden**

Bij het uitbrengen van een studievoortgangsbesluit kunnen persoonlijke omstandigheden een rol spelen. Deze persoonlijke omstandigheden sluiten aan bij de omstandigheden die een rol spelen bij het bindend studieadvies. Ze zijn opgesomd in artikel 2.1 van het Uitvoeringsbesluit WHW 2008. In dit artikel is de procedure aangegeven hoe de student eventuele aanwezige persoonlijke omstandigheden kan aanvoeren. Om die persoonlijke omstandigheden te beoordelen wint de examencommissie advies in van de centrale commissie persoonlijke omstandigheden. Op basis van dat advies beslist de examencommissie of er sprake kan zijn van een uitgesteld bindend studieadvies, zoals bedoeld in artikel 4.

##### **Extenuating personal circumstances**

Extenuating personal circumstances may play a role when issuing a study progress decision. These personal circumstances correspond to those that may play a role when issuing a binding recommendation on the continuation of studies. They are laid down in Article 2.1 of the 2008 WHW Implementation Decree. This article describes the procedure by which the student can put forward personal circumstances, if applicable. In order to assess those personal circumstances, the Examination Committee will seek the advice of the Central Committee on Personal Circumstances. Based on this advice, the Examination Committee will decide whether a postponed binding recommendation, as referred to in Article 3.4, applies.

#### **Art 6**

##### **Toepassing OER Bacheloropleiding volgens het Bachelor College**

Wanneer een student een schakelprogramma gaat volgen, wordt hij/zij ingeschreven bij een bacheloropleiding die voorbereidt op een masteropleiding. De OER van die bacheloropleiding is dan ook van toepassing op de bacheloronderwijseenheden die de student volgt.

##### **Application of the Program and Examination Regulations for the Bachelor's program within the Bachelor College**

Students who will be following a pre-Master's program will be registered in a Bachelor's program that prepares for a Master's program. The Program and Examination Regulations for this Bachelor's program shall thus also apply to the Bachelor's study components taken by the student.