

# Onderwijs- en Examenregeling 2021-2022

Master Computing Science

# INHOUDSOPGAVE

<b>DEEL I ALGEMENE BEPALINGEN</b> .....	<b>4</b>
Paragraaf 1. Algemene bepalingen .....	4
Artikel 1.1 Toepasselijkheid van de regeling .....	4
Artikel 1.2 Richtlijnen college van bestuur .....	5
Artikel 1.3 Begripsbepalingen .....	5
<b>DEEL II ALGEMEEN DEEL</b> .....	<b>7</b>
Paragraaf 2. Toegang opleiding en onderwijs .....	7
Artikel 2.1 Toelating en toelatingseisen .....	7
Artikel 2.2 Taaleisen .....	7
Paragraaf 3. Inrichting en vormgeving .....	8
Artikel 3.1 Examen, graad en judicium .....	8
Artikel 3.2 Algemene eindtermen .....	8
Artikel 3.3 Curriculum .....	8
Artikel 3.4 Vorm van tentamens .....	9
Artikel 3.5 Vrijstelling .....	10
Artikel 3.6 Geldigheidsduur behaalde tentamens .....	10
Artikel 3.7 Vrij onderwijsprogramma .....	10
Paragraaf 4. Toetsing .....	11
Artikel 4.1 Frequentie tentamens .....	11
Artikel 4.2 Aanmelding voor tentamens .....	11
Artikel 4.3 Vaststelling uitslag tentamens .....	11
Artikel 4.4 Bekendmaking uitslag tentamens .....	12
Artikel 4.5 Inzage- en kennisnamerecht .....	12
Artikel 4.6 Vaststelling uitslag examen .....	13
Artikel 4.7 Toekenning judicium .....	13
Paragraaf 5. Studievoortgang, - begeleiding, en onderwijsevaluatie .....	13
Artikel 5.1 Studievoortgang en studiebegeleiding .....	13
Artikel 5.2 Wijze van onderwijsevaluatie .....	13
<b>DEEL III OPLEIDINGSSPECIFIEK DEEL</b> .....	<b>14</b>
Paragraaf 6 Toelating opleiding en onderwijs .....	14
Artikel 6.1 Toelatingseisen .....	14

Artikel 6.2	Pre-master .....	14
Paragraaf 7	Inrichting en vormgeving .....	14
Artikel 7.1	Opleidingsspecifieke eindtermen .....	14
Artikel 7.2	Samenstelling opleiding.....	16
Artikel 7.2a	Masterspecialisatie Software Science .....	17
Artikel 7.2b	Masterspecialisatie Data Science .....	19
Artikel 7.2c	Masterspecialisatie Cyber Security .....	20
Artikel 7.2d	Masterspecialisatie Mathematical Foundations of Computer Science (MFoCS) ..	22
Artikel 7.2e	Masterspecialisatie Science, Management and Innovation (SMI) .....	24
Artikel 7.2f	Masterspecialisatie Science in Society (SiS) .....	25
Artikel 7.3	Afwijkend programma.....	26
Paragraaf 8.	Overgangsbepalingen .....	27
<b>DEEL IV</b>	<b>Slotbepalingen .....</b>	<b>30</b>
Paragraaf 9.	Slotbepalingen .....	30
Artikel 9.1	Vangnetregeling en hardheidsclausule .....	30
Artikel 9.2	Vaststelling en wijziging .....	30
Artikel 9.3	Inwerkingtreding.....	30
Artikel 9.4	Bekendmaking .....	30

## DEEL I    ALGEMENE BEPALINGEN

### Paragraaf 1. Algemene bepalingen

#### Artikel 1.1    Toepasselijkheid van de regeling

1. Deze onderwijs- en examenregeling (hierna verder OER) is van toepassing op de masteropleidingen (de opleiding waarvoor de student is ingeschreven is hierna verder de opleiding) en alle onderdelen daarvan die in de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica (hierna verder FNWI) zijn ingesteld. Deze OER beschrijft de geldende procedures, rechten en plichten met betrekking tot het onderwijs, de tentamens en de examens.
2. De regeling geldt voor alle studenten die in het studiejaar 2021-2022 voor de opleiding zijn ingeschreven. Studenten die voor 1 september 2016 begonnen zijn met hun opleiding mogen een beroep doen op de OER die geldig was op het moment van hun eerste inschrijving voor de opleiding indien zij sindsdien onafgebroken ingeschreven zijn geweest voor de betreffende opleiding.
3. Onderdelen die verzorgd worden door een andere faculteit of instelling vallen onder de regels die gelden aan die faculteit of instelling. Onderdelen verzorgd door de FNWI vallen ten alle tijden onder de regelingen beschreven in ten minste één van de OERen van de FNWI
4. In de faculteit zijn de volgende masteropleidingen met een omvang van 120 ec ingesteld:
  - a. Biology;
  - b. Chemistry (in afbouw);
  - c. Computing Science;
  - d. Mathematics;
  - e. Medical Biology;
  - f. Molecular Life Sciences (in afbouw);
  - g. Molecular Sciences
  - h. Physics and Astronomy;
  - i. Science (in afbouw).
5. In de faculteit is de volgende masteropleiding met een omvang van 60 ec ingesteld:
  - a. Information Sciences.
6. De opleidingen worden uitsluitend voltijds verzorgd.
7. De opleidingen worden in het Engels verzorgd. Als uitzondering hierop worden de Educatieonderdelen van de specialisaties Science and Education van de FNWI in het Nederlands verzorgd.

## Artikel 1.2 Richtlijnen college van bestuur

1. Het college van bestuur heeft met het oog op de organisatie en coördinatie van het bepaalde in deze regeling de navolgende richtlijnen vastgesteld. De richtlijnen zijn te vinden in de bijlage:
  - a. Richtlijn Regeling Judicium;
2. Naast bovengenoemde richtlijnen zijn door het college van bestuur ten behoeve van het studiejaar 2021-2022 verschillende tijdelijke richtlijnen vastgesteld vanwege maatregelen die verband houden met de uitbraak van COVID-19. Deze richtlijnen zijn beschikbaar via <https://www.ru.nl/nieuws-agenda/nieuws/coronavirus-radboud-universiteit/coronarichtlijnen/>.

## Artikel 1.3 Begripsbepalingen

1. De in deze OER voorkomende begrippen hebben, indien die begrippen ook voorkomen in de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (hierna verder: de WHW) de betekenis die de WHW daaraan geeft.
2. Naast de in lid 1 bedoelde begrippen, wordt in deze regeling verstaan onder
  - a. Opleiding: de masteropleiding bedoeld in artikel 7.3a, lid 1 van de WHW;
  - b. Onderdeel: een onderwijseenheid zoals bedoeld in artikel 7.3, lid 2 en 3 van de WHW;
  - c. Student: degene die is ingeschreven aan de Radboud Universiteit voor het volgen van onderwijs of het afleggen van tentamens en examens van de opleiding;
  - d. Studiejaar: de periode van 1 september van een jaar tot en met 31 augustus van het daaropvolgende jaar;
  - e. Practicum: een praktische oefening als bedoeld in artikel 7.13, lid 2 onder d van de WHW;
  - f. Tentamen: een onderzoek naar de kennis, het inzicht of de vaardigheden van de student met betrekking tot een bepaalde onderwijseenheid, alsmede de beoordeling van die kennis, inzicht of vaardigheden aan de hand van dit onderzoek door minstens één daartoe door de examencommissie aangewezen examinator. Een deeltentamen of hertentamen is voor deze regeling ook een tentamen;
  - g. Deeltentamen: een onderzoek naar de kennis, het inzicht en de vaardigheden van de examinandus, alsmede de beoordeling van de uitkomsten van dat onderzoek, dat in samenhang met een of meerdere andere hier bedoelde onderzoeken het tentamen als bedoeld in lid f vormt. Daar waar in deze regeling tentamen staat kan ook deeltentamen worden gelezen, tenzij uitdrukkelijk anders is bepaald;
  - h. Hertentamen: de herkansing van een tentamen als bedoeld in artikel 7.10 eerste lid WHW. Daar waar in deze regeling tentamen staat kan ook hertentamen worden gelezen, tenzij uitdrukkelijk anders is bepaald;
  - i. Examen: toetsing, waarbij door de examencommissie wordt vastgesteld of alle tot de master behorende onderdelen met goed gevolg zijn afgelegd. De examencommissie kan bepalen dat het examen tevens een door haar zelf te verrichten onderzoek omvat naar de

- kennis, inzicht en vaardigheden van de examinandus, alsmede de beoordeling van de uitkomsten van dat onderzoek (conform artikel 7.10 van de WHW);
- j. Fraude: elke opzettelijke handeling van een student waardoor het vormen van een juist oordeel omtrent zijn kennis, inzicht en vaardigheden geheel of gedeeltelijk onmogelijk maakt. De Regeling Fraude Tentamens en Examens is als bijlage bij de OER opgenomen en regelt de zaken rond fraude;
  - k. Examencommissie: de examencommissie van een opleiding, ingesteld conform artikel 7.12 van de WHW. Zie ook Structuurregeling RU;
  - l. Examinator: degene die door de examencommissie wordt aangewezen ten behoeve van het afnemen van tentamens, conform artikel 7.12 van de WHW;
  - m. Ec: European Credits, zijnde de eenheid van studielast conform het European Credit Transfer
  - n. System;
  - o. Specialisatie: een samenhangend programma binnen de masteropleiding dat als zodanig is goedgekeurd door het faculteitsbestuur;
  - p. Werkdag: maandag t/m vrijdag m.u.v. de erkende feestdagen en overige door de Radboud
  - q. Universiteit als collectieve vrije dagen aangemerkte dagen;
  - r. Uitreiking van het getuigschrift: de formele vaststelling dat aan de verplichtingen voor het examen is voldaan;
  - s. Studiegids: de gids voor één van de opleidingen van de faculteit der Natuurwetenschappen,
  - t. Wiskunde en Informatica bevattende de specifieke informatie voor de masteropleiding;
  - u. De universiteit: de Radboud Universiteit;
  - v. De faculteit: de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica;
  - w. Het onderwijsinstituut: de organisatie-eenheid die verantwoordelijk is voor de opleiding;
  - x. Vrije keuze: universitair en toetsbaar onderdeel.
  - y. Regels en Richtlijnen: de regeling waarin de examencommissie uiteenzet hoe zij conform de Onderwijs- en Examenregeling werkt.

## DEEL II    ALGEMEEN DEEL

### Paragraaf 2. Toegang opleiding en onderwijs

#### Artikel 2.1    Toelating en toelatingseisen

1. Besluiten over toelating worden namens de decaan genomen door het onderwijsinstituut.
2. In het opleidings specifieke deel van deze OER is omschreven aan welke toelatingseisen de student moet voldoen om toegelaten te kunnen worden tot de opleiding.

#### Artikel 2.2    Taaleisen

1. Voor deelname aan het in het Engels verzorgd onderwijs en tentamens is een voldoende beheersing van het Engels vereist. Aan deze eis wordt voldaan, als de student:
  - a. afkomstig is uit één van de volgende landen: Australië, Canada (met uitzondering van Quebec),
  - b. Ierland, Nieuw-Zeeland, Singapore, het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten en Zuid-
  - c. Afrika; of
  - d. in het bezit is van een diploma voorbereidend wetenschappelijk onderwijs; of
  - e. in het bezit is van een diploma van voortgezet onderwijs, behaald aan een Engelstalige instelling van voortgezet onderwijs binnen of buiten Nederland; of
  - f. in het bezit is van een diploma van voortgezet onderwijs, behaald aan een Duitstalige instelling van voortgezet onderwijs, met Engels als Grundkurs; of
  - g. in het bezit is van een bachelordiploma hoger beroepsonderwijs; of
  - h. in het bezit is van een bachelordiploma behaald aan een Nederlandse universiteit; of
  - i. naar het oordeel van de opleiding voldoet aan de gestelde eisen; of
  - j. een van de onderstaande toetsen heeft afgelegd:
    - i. de TOEFL met een score van 575 of hoger voor de papieren versie;
    - ii. de TOEFL met een score van 90 of hoger voor de internet versie, waarbij geen van de subscores lager is dan een 20;
    - iii. de IELTS met een score van 6,5 of hoger, waarbij geen van de subscores lager is dan een
    - iv. 6,0;
    - v. de Cambridge CAE of CPE met graad C of hoger.
2. Voor deelname aan in het Nederlands verzorgd onderwijs en tentamens is een voldoende beheersing van het Nederlands vereist. Voor niet-Nederlandstalige studenten geldt dat aan de eis inzake voldoende beheersing van de Nederlands taal wordt voldaan door het met goed gevolg afleggen van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, niveau 2.

Het onderwijsinstituut kan in voorkomende gevallen beoordelen of een student de Nederlandse taal in voldoende mate beheerst.



## Paragraaf 3. Inrichting en vormgeving

### Artikel 3.1 Examen, graad en judicium

1. De opleiding wordt afgesloten met het masterexamen.
2. Aan degene die het examen van de opleiding met goed gevolg heeft afgelegd wordt de graad Master of Science verleend.
3. De graad, bedoeld in het tweede lid wordt uitsluitend verleend indien de student ten minste de helft van de ec's van de opleiding aan deze universiteit heeft behaald.
4. Aan degene die het examen van de opleiding met goed gevolg heeft afgelegd kan door de examencommissie een judicium worden toegekend. De regels voor de toekenning van het judicium zijn opgenomen in artikel 4.7 van deze OER.

### Artikel 3.2 Algemene eindtermen

De opleiding beoogt de student:

1. Kennis, inzicht en vaardigheden op het desbetreffende gebied bij te brengen;
2. Academisch te vormen;
3. Voor te bereiden op een verdere (studie-)loopbaan;
4. Verdieping van de kwalificaties op het terrein van zelfstandig wetenschappelijk onderzoek bij te brengen.

### Artikel 3.3 Curriculum

1. De opleiding bestaat uit het in het opleidings specifieke deel van deze regeling omschreven geheel van onderdelen gericht op de verwezenlijking van welomschreven doelstellingen op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden waarover degene die de opleiding voltooit dient te beschikken.
2. Voor elk onderdeel dient de docent voorafgaand aan de cursus een cursushandleiding beschikbaar te stellen met daarin een beschrijving van de cursus, toetsen met wegingsfactoren en deadlines. Deze handleiding mag samenvallen met de cursusbeschrijving in de studiegids.
3. De opleiding kent onderzoeksspecialisaties en maatschappelijke specialisaties. De specialisaties staan beschreven in het opleidings specifieke deel.
4. Elke opleiding omvat een onderdeel met een wijsgerig karakter met een minimum omvang van 3 ec, vrije keuze ruimte met een omvang van 6 ec en een onderdeel ten behoeve van reflectie op de studievoortgang, –planning en beroepsoriëntatie met een omvang van 0 of 1 ec.
5. De onderdelen in de vrije keuze mogen geen substantiële inhoudelijke overlap hebben met cursussen uit de verplichte en keuze-cursussen van het programma. Daarnaast is het niet mogelijk om vrijstelling te krijgen voor de vrije ruimte op basis van een bachelor onderdeel.



6. De door de student gekozen samenstelling van de masteropleiding wordt uiterlijk drie maanden voor de beoogde examendatum ter goedkeuring voorgelegd aan de examencommissie. De examencommissie beslist binnen een maand na indienen omtrent de goedkeuring.
7. Voor de onderdelen aangeboden door de Radboud docenten academie geldt dat een student hier pas aan mag deelnemen nadat de disciplinaire stage is afgerond. Voor het Science, Management and Innovation Final research project geldt dat de student hier pas aan mag deelnemen, nadat de student de themaonderdelen en NWI-FMT019 Methods in Societal Research: Science, Management & Innovation behaald heeft. Voor het Science in Society Research Project geldt dat de student hier pas aan mag deelnemen, nadat 12 ec uit het SiS curriculum behaald is.
8. Het is een student toegestaan om onderdelen toe te voegen aan het examenprogramma. Deze onderdelen worden aangemerkt als extra-curriculair en tellen niet mee voor de bepaling van het judicium.
9. Indien een student binnen het curriculum een keuze heeft uit verschillende onderdelen en de student heeft meerdere van deze onderdelen behaald, dan mag de student aangeven welke onderdelen hiervan meetellen voor het judicium.

#### **Artikel 3.4   Vorm van tentamens**

1. Onderdelen worden afgerond met een tentamen. Tentamens kunnen uit meerdere deeltentamens bestaan en kunnen op de volgende wijze worden vormgegeven:
  - a. Schriftelijke toets en/of
  - b. Mondelinge toets en/of
  - c. Presentatie en/of
  - d. Vaardigheidstoets en/of De vervaardiging van een vakproduct en/of tekst.
2. Per onderdeel wordt vóór het begin van het studiejaar in de studiegids bekend gemaakt op welke wijze de tentaminering zal plaatsvinden. Op verzoek van de student of de examinerator kan de examencommissie toestaan dat een tentamen op een andere wijze dan vooraf bedoeld wordt afgelegd, indien dit niet ten nadele van de student is.
3. Indien een onderdeel ingangseisen kent voor deelname, dan worden de ingangseisen voor de aanvang van het studiejaar in de studiegids bekend gemaakt; zie ook artikel 3.3 lid 6. Hiervoor is toestemming van de opleidingscoördinator nodig. In afwijking hiervan mogen de ingangseisen van de vakken die in kwartaal 4 worden afgesloten nog tot de start van kwartaal 2 met toestemming van de opleidingscoördinator worden gewijzigd.
4. Een tentamen heeft geen ingangseisen voor deelname; wanneer een student is ingeschreven voor een onderdeel is de student toegelaten tot alle deelonderdelen inclusief het tentamen.
5. Aan studenten met een functiestoornis wordt de gelegenheid geboden de tentamens op een zoveel mogelijk aan hun individuele handicap aangepaste wijze af te leggen. De examencommissie wint zo nodig deskundig advies in alvorens te beslissen. Indien de betreffende studenten bij een

tentamen of hertentamen bepaalde faciliteiten nodig hebben, dienen zij deze uiterlijk twee weken voor het tentamen of hertentamen bij de Onderwijs- en Examenadministratie van de faculteit aan te vragen.

6. Tijdens een mondeling tentamen wordt niet meer dan één persoon tegelijk getentamineerd, tenzij de examencommissie anders heeft bepaald.
7. Een mondeling tentamen is niet openbaar, tenzij de examencommissie in een bijzonder geval anders heeft bepaald. Van een mondeling tentamen wordt een opname gemaakt. Als alternatief voor een opname kan een tweede examiner of een daarvoor aangewezen waarnemer aanwezig zijn.

### **Artikel 3.5 Vrijstelling**

1. De examencommissie kan een student op diens verzoek, gehoord de desbetreffende examiner, geheel of gedeeltelijke vrijstelling verlenen van een tentamen indien de student:
  - a. Hetzij een qua inhoud en niveau overeenkomstig onderdeel van een universitaire of hogere beroepsopleiding heeft voltooid;
  - b. Hetzij aantoonbaar door relevante werk- of beroepservaring over voldoende kennis en vaardigheden te beschikken ten aanzien van het desbetreffende onderdeel.
2. Indien de opleiding generieke vrijstellingen kent, dan zijn deze opgenomen in het opleidingsspecifiek deel van deze regeling.
3. Elke cursus wordt bij slechts één opleiding met een cijfer op het diploma geregistreerd. Indien een cursus ook onderdeel is van een ander examenprogramma, dan zal de cursus op dat diploma als vrijstelling vermeld worden.
4. Voor studenten die voor het eerst staan ingeschreven op of na 1 september 2017 geldt dat het aantal vrijstellingen als bedoeld in lid 1 nooit hoger is dan een vierde van de totale studielast van de opleiding uitgedrukt in hele ec's.
5. Alle resultaten behaald voor de datum van eerste inschrijving voor een opleiding worden als vrijstellingen vermeld op het diploma van die opleiding. Deze vrijstellingen tellen niet mee voor de in lid 4 genoemde ec's als de cursussen slechts in één examenprogramma worden opgenomen.
6. Eindwerkstukken zijn van de in lid 1 en 2 bedoelde vrijstellingsmogelijkheid uitgezonderd.

### **Artikel 3.6 Geldigheidsduur behaalde tentamens**

1. De geldigheidsduur van behaalde tentamens is onbeperkt.
2. Resultaten behaald voor deeltentamens zijn ten minste geldig tot het einde van het collegejaar. De docent kan besluiten om de geldigheid van een behaald resultaat voor een deeltaets te verlengen.

### **Artikel 3.7 Vrij onderwijsprogramma**

De examencommissie van de opleiding beslist over een verzoek tot toestemming voor het volgen van een vrij onderwijsprogramma als bedoeld in artikel 7.3d WHW. De examencommissie toetst daarbij of het programma past binnen het domein van de opleiding waar de examencommissie onder

ressorteert, of het voldoende samenhangend is en of het voldoende niveau heeft gelet op de eindtermen van het programma.

## Paragraaf 4. Toetsing

### Artikel 4.1 Frequentie tentamens

1. Tot het afleggen van tentamens wordt ten minste tweemaal per studiejaar per tentamen de gelegenheid gegeven.
2. In afwijking van het bepaalde in het eerste lid, kan een opleidingscoördinator bepalen dat er voor een tentamen of deeltentamen maar eenmaal de gelegenheid gegeven wordt. Als er voor een tentamen of deeltentamen maar eenmaal een gelegenheid geboden wordt, dan wordt dit voor de aanvang van het collegejaar in de studiegids bekend gemaakt.
3. In afwijking van het bepaalde in het eerste lid wordt tot het afleggen van het tentamen van een onderdeel, waarvan het onderwijs in een bepaald studiejaar voor het laatst gegeven is, in het er op volgende studiejaar ten minste eenmaal de gelegenheid gegeven.
4. Als in enig studiejaar een bepaald onderdeel niet gegeven wordt, dan wordt eenmaal in dat studiejaar gelegenheid tot tentaminering geboden in zoverre de tentaminering schriftelijk of mondeling kan geschieden.

### Artikel 4.2 Aanmelding voor tentamens

1. De student die zich via Osiris inschrijft voor een onderdeel, is tevens aangemeld voor de eerste tentamengelegenheid in het desbetreffende studiejaar. Dit geldt niet voor studenten van wie de inschrijving voor de opleiding nog niet afgerond is.
2. De student kan zich voor een tentamen aanmelden tot en met 23.59 uur op de dag voorafgaand aan een periode van vijf werkdagen vóór de datum van het tentamen. Na deze datum is aanmelden niet meer mogelijk, tenzij het hoofd van het onderwijscentrum namens de decaan in bijzondere gevallen anders beslist. Een met goed gevolg afgelegd tentamen mag opnieuw worden afgelegd.
3. Wanneer een tentamen wordt herkanst, is de laatst behaalde uitslag bepalend voor het resultaat.

### Artikel 4.3 Vaststelling uitslag tentamens

1. De uitslag van een tentamen wordt door een examinator vastgesteld in de vorm van een cijfer op een schaal van 1 (= laagst te behalen beoordeling) tot en met een 10 (= hoogst te behalen beoordeling), waarbij alleen hele en halve cijfers worden gegeven. Het cijfer 5,5 wordt echter niet gegeven. Bij afronding tussen 5 en 6 geldt dat een cijfer lager dan een 5,5 wordt afgerond naar een vijf (5), een onvoldoende, hetgeen betekent dat dit onderdeel van het onderwijsprogramma niet is behaald; een cijfer 5,5 en hoger wordt afgerond naar een zes (6), een voldoende, hetgeen betekent dat dit onderdeel van het onderwijsprogramma wel is behaald. Naast uitslagen in de vorm van een cijfer kunnen ook de uitslagen "voldaan", "niet voldaan", "voldoende", "onvoldoende" en "G" (goed) worden toegekend.

2. In afwijking van het gestelde in lid 1 mogen voor deeltentamens ook cijfers met één decimaal achter de komma worden gegeven op een schaal van 1 en met 10. Afronding van cijfers gebeurt alleen op het geldend resultaat.

#### **Artikel 4.4 Bekendmaking uitslag tentamens**

1. De examinerator stelt binnen vijftien werkdagen nadat de presentatie van het eindwerkstuk heeft plaatsgevonden en na indiening van het eindwerkstuk in <http://thesissubmission.science.ru.nl> de uitslag van het eindwerkstuk vast.
2. De examinerator stelt de uitslag van een tentamen vast binnen 15 werkdagen na de dag waarop het is afgelegd. Hierbij is de randvoorwaarde dat er minimaal 10 werkdagen tussen de datum van de bekendmaking van de uitslag in Osiris en de datum van het hertentamen zitten.
3. In afwijking van het bepaalde in lid 2 stelt de examinerator de uitslag van een tentamen van het vierde kwartaal vast uiterlijk negen werkdagen voor de dag waarop het hertentamen is. Hierbij heeft de docent altijd tenminste vijf werkdagen na het schriftelijk tentamen om het resultaat vast te stellen.
4. In afwijking van het gestelde in lid 2 stelt de examinerator binnen twee werkdagen na het afnemen van een mondeling tentamen de uitslag vast.
5. In bijzondere gevallen kan de examencommissie de termijn van het vaststellen van de uitslag bedoeld in het tweede en derde lid met maximaal tien werkdagen verlengen. Dit is niet mogelijk voor tentamens in het vierde kwartaal.
6. Op de verklaring omtrent de uitslag van een tentamen wordt de student gewezen op het inzage-recht, bedoeld in artikel 4.5 alsmede op de beroepsmogelijkheid bij het college van beroep voor de examens.
7. De termijn waarin studenten tegen een beslissing van de examencommissie in beroep kunnen gaan bij het college van beroep voor de examens is zes weken.

#### **Artikel 4.5 Inzage- en kennisnamerecht**

1. Gedurende ten minste 30 werkdagen na de bekendmaking van de uitslag van een schriftelijk tentamen, krijgt de student op zijn verzoek inzage in zijn beoordeeld werk. Tevens wordt hem op zijn verzoek tegen kostprijs een kopie verschaft van dat werk, voor wat betreft de "open" vragen.
2. Gedurende de in het eerste lid genoemde termijn kan elke getentamineerde kennisnemen van vragen en opdrachten van het desbetreffende tentamen, alsmede van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden.
3. Er dient studenten minstens één mogelijkheid geboden te worden tot de inzage of de kennisneming als bedoeld in lid 1 en 2. Indien de student aantoonbaar overmacht verhinderd te zijn of te zijn geweest, kan deze de examencommissie verzoeken om een andere inzagemogelijkheid, zo mogelijk binnen de in het eerste lid genoemde termijn. In alle gevallen vindt inzage plaats uiterlijk vijf werkdagen voorafgaand aan de herkansing van een tentamen. Voor

tentamens van het vierde kwartaal geldt dat inzage mogelijk is tot de werkdag voor het hertentamen.

4. De examinator bewaart schriftelijke tentamens en andere schriftelijke onderdelen van tentamens die meetellen bij de bepaling van de uitslag zoals werkstukken, opdrachten en dergelijke, ten minste twee jaar nadat het tentamen heeft plaatsgevonden. Masterverslagen en masterscripties dienen beschikbaar te blijven voor visitaties, accreditaties en de inspecteur en dienen zeven jaar te worden bewaard.

#### **Artikel 4.6 Vaststelling uitslag examen**

1. Tot het afleggen van het examen wordt de gelegenheid geboden nadat de student voldoende bewijzen overlegt van de door hem of haar behaalde onderdelen van dat examen.
2. Er is elke maand een examendatum.
3. De examencommissie stelt de uitslag van het examen vast, alsmede de regels met betrekking tot de wijze waarop de uitslag van het examen wordt vastgesteld. De uitslag van het examen wordt door de examencommissie vastgesteld binnen vijf weken na de aanvraag van de student. Voor de examendatum van juli is de uitslag uiterlijk op 31 augustus vastgesteld. Indien nodig in verband met de toelating tot een vervolgopleiding of het accepteren van een baan kan binnen vijf werkdag een verklaring worden afgegeven dat de student aan de eisen van het examen heeft voldaan. Dit kan alleen als de student voldaan heeft aan de in lid 1 gestelde eis.
4. Alvorens de uitslag van het examen vast te stellen kan de examencommissie zelf een onderzoek instellen naar de kennis van de student met betrekking tot een of meer onderdelen of aspecten van de opleiding, indien en voor zover de uitslagen van de desbetreffende tentamens haar daartoe aanleiding geven.

#### **Artikel 4.7 Toekenning judicium**

De richtlijnen rond het judicium zijn te vinden in de bijlage in de Richtlijn Regeling Judicium.

## **Paragraaf 5. Studievoortgang, - begeleiding, en onderwijsevaluatie**

#### **Artikel 5.1 Studievoortgang en studiebegeleiding**

1. De decaan draagt zorg voor een zodanige registratie van de studieresultaten dat de examencommissie aan elke student desgevraagd binnen een redelijke termijn een overzicht kan verschaffen van de op dat moment behaalde resultaten.
2. De decaan draagt zorg voor een adequate studiebegeleiding.

#### **Artikel 5.2 Wijze van onderwijsevaluatie**

Met inachtneming van het kwaliteitszorgstelsel van de instelling, zoals beschreven in het Handboek Kwaliteitszorg Onderwijs Radboud Universiteit, draagt de decaan ervoor zorg dat het onderwijs van de opleidingen op systematische wijze wordt geëvalueerd.

## DEEL III OPLEIDINGSSPECIFIEK DEEL

### Paragraaf 6 Toelating opleiding en onderwijs

#### Artikel 6.1 Toelatingseisen

Tot de opleiding worden toegelaten:

1. Degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding Informatica aan de RU met goed gevolg heeft afgelegd.
2. Degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding Informatica of Technische Informatica aan een andere Nederlandse universiteit met goed gevolg heeft afgelegd.
3. Degene die in het bezit is van een getuigschrift dat ten minste gelijkwaardig is aan het diploma zoals bedoeld in lid 6.1 lid a.
4. voor de specialisatie Data Science, ook degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding Kunstmatige Intelligentie aan de RU of een andere Nederlandse universiteit, of het afsluitend examen van de bacheloropleiding Kennistechnologie aan de Universiteit Maastricht, met goed gevolg heeft afgelegd.
5. voor de specialisatie MFoCs, ook degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding Wiskunde aan de RU of een andere Nederlandse universiteit met goed gevolg heeft afgelegd.
6. Of anderszins naar het oordeel van de examencommissie blijkt heeft gegeven van geschiktheid voor het volgen van de opleiding.
7. En het bewijs heeft geleverd van voldoende beheersing van de Engelse taal, zoals wordt beschreven in artikel 2.2.

#### Artikel 6.2 Pre-master

Degene in het bezit van een HBO-diploma Informatica of een verwante richting die voldaan heeft aan het voor de persoon vastgestelde pre-masterprogramma van 30 ec wordt ook tot de opleiding toegelaten.

### Paragraaf 7 Inrichting en vormgeving

#### Artikel 7.1 Opleidingsspecifieke eindtermen

1. In aanvulling op de algemene eindtermen genoemd in het algemene deel van deze regeling beoogt de opleiding Computing Science studenten een academisch werk- en denkniveau bij te brengen, en ervoor te zorgen dat afgestudeerden van de opleiding
  - a. een gedegen wetenschappelijke kennis en inzicht hebben op het gebied van hun specialisatie (hieronder in e. t/m h. uitgebreider per specialisatie besproken), expert zijn in een deelgebied

hierbinnen en kunnen bijdragen aan de verdere wetenschappelijke ontwikkeling binnen dit deelgebied, en in staat zijn binnen redelijke tijd kennis, inzicht en vaardigheden in andere deelgebieden van de informatica te verwerven.

- b. hun kennis en vaardigheden kunnen toepassen op onderzoeks- en systeemontwikkelingsvraagstukken, zowel zelfstandig als binnen een klein team; hierbij kan afhankelijk van de gekozen specialisatie en expertisegebied binnen deze specialisatie het accent op onderzoek dan wel systeemontwikkeling variëren.
  - c. zich bewust te zijn van de maatschappelijke aspecten van ICT.
  - d. in staat zijn te communiceren op een professioneel niveau en een heldere mondelinge en schriftelijke presentatie van eigen of andermans werk te geven.
  - e. Afgestudeerden van de specialisatie Software Science hebben een brede kennis van state-of-the-art-technieken voor de ontwikkeling en analyse van software (inclusief software technologie, domeinspecifieke talen, computer-aided analysis, en het gebruik van wiskundige modellen en modelleertechnieken hierbij) en zijn tevens in staat om deze technieken toe te passen.
  - f. Afgestudeerden van de specialisatie Data Science hebben een breed overzicht van het vakgebied data science (incl. algoritmische, organisatorische, software-, hardware- en ethische aspecten), zijn in staat met geschikte data science technieken relevante inzichten uit data te extraheren, hebben ervaring met het specificeren, ontwerpen en realiseren van applicaties waarbij data science een belangrijke rol speelt, en kunnen een bijdrage leveren aan discussies over de rol van data science in de samenleving.
  - g. Afgestudeerden van de specialisatie Cyber Security hebben een brede kennis van informatie- en computerbeveiliging (inclusief organisatorische, software-, hardware-, netwerk-, cryptografische, juridische en privacyaspecten), kunnen bestaande of te ontwikkelen systemen evalueren op beveiliging en hiervoor beveiligingseisen formuleren en prioriteren, hebben ervaring met het specificeren, ontwerpen of ontwikkelen van applicaties waarbij beveiliging een belangrijke rol speelt, en kunnen een bijdrage leveren aan discussies over de rol van cyber security en privacy in de samenleving.
  - h. Afgestudeerden van de specialisatie Mathematical Foundations of Computer Science hebben een brede kennis van theoretische informatica en de wiskunde die aan de informatica ten grondslag ligt, en kunnen wiskundige technieken (zoals logica en algebra) gebruiken voor het modelleren en analyseren van concepten uit de informatica.
2. Studenten die kiezen voor de specialisatie Science, Management and Innovation zoals benoemd in artikel 7.2e voldoen tevens aan de volgende eindtermen:
- a. Capable of bridging between their own science discipline and other disciplines, based on profound understanding of the chosen core theme and how this relates to societal, political, economic, and environmental requirements of today's world.



- b. Familiar with and capable of analysing specific problems within their theme, and able to apply a range of approaches to address these, argue for, select, and implement feasible options, taking into account the full width of technological, societal, political and economic perspectives.
  - c. Proficient in using research methods and techniques, including basic finance and economics, to verify, justify and substantiate strategies and plans, and capable of effectively using a wide variety of information and communication channels.
  - d. Capable of balancing perspectives and interests in specific contexts within a company or (non)governmental organisation in order to formulate appropriate strategies and plans towards implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs).
  - e. Capable of communicating insights, views and analyses of complex issues to others in a clear, concise and understandable manner, both in written and spoken form.
  - f. Capable of working in multidisciplinary and multicultural high-performance teams based on sound division of tasks, knowledge, competencies, and responsibilities, whilst respecting diverging views and opinions.
3. Studenten die kiezen voor de specialisatie Science in Society zoals benoemd in artikel 7.2f zijn tevens:
- a. Capable of analyzing the role of scientific expertise in societal and political decision making with regard to socio-scientific issues
  - b. Capable of designing and conducting independent and methodologically sound social research at the interface of science and society and capable of contributing to academic research
  - c. Capable of understanding and designing public and stakeholder participation processes in research and innovation
  - d. Capable of analyzing, improving and evaluating interdisciplinary collaborations with multiple stakeholders, integrating different perceptions, interests and types of knowledge
  - e. (experiential, professional and scientific)
  - f. Capable of substantiating and communicating the relevance of one's scientific discipline in society

## **Artikel 7.2 Samenstelling opleiding**

1. Met inachtneming van het bepaalde in het algemeen deel van deze OER maakt de student de keuze voor één van de specialisaties van de opleiding, te weten:
  - a. Software Science
  - b. Data Science
  - c. Cyber Security (TRU/e), verzorgd i.s.m. de TU/e
  - d. Mathematical Foundations of Computer Science (MFoCS)
  - e. Science, Management and Innovation
  - f. Science in Society

2. In afwijking van het in artikel 3.3 lid 3 gestelde kent de opleiding Computing Science geen los onderdeel portfolio. Beroepsoriëntatie vindt plaats binnen verschillende cursussen.

## Artikel 7.2a Masterspecialisatie Software Science

De Masterspecialisatie Software Science bestaat uit de volgende onderdelen:

### 1. Verplichte cursussen (27 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-I00032	Advanced Programming	6
NWI-I00155	Design of Embedded Systems	6
NWI-I00110	Testing Techniques	6
NWI-IMI003	Philosophy and Ethics for Computing and Information Science	3
NWI-IMC045	Research Seminar Software Science	6

### 2. Specialisatiekeuze (24 ec)

Vrij te kiezen uit de onderstaande cursussen:

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC004	Compiler Construction	6
NWI-IMC059	Software Product Lines	6
NWI-IMI004	Software Development Entrepreneurship	6
NWI-ISOFSE	Software Security	6
NWI-I00139	Proof Assistants (wordt in 21-22 niet aangeboden)	6
NWI-IMC046	Model Checking	6
NWI-IMC009	Automated Reasoning	6
NWI-IMC010	Type Theory and Coq	6

NWI-IMC011	Semantics and Domain Theory	6
NWI-IMC036	Category Theory and Coalgebra	6
NWI-IMC060	Program Verification with Types and Logic	6
NWI-WM072B of: NWI-WM072C	Complexity Theory <sup>1</sup> Complexity Theory (Mastermath version)	6 8
NWI-WM120C of: NWI-WM223	Computability Theory <sup>2</sup> Computability Theory (Mastermath version)	6 8

### **3. Keuze (18 ec)**

Masteronderdelen van de opleiding Computing Science. Indien een student hier masteronderdelen van een andere opleiding wil doen, dan dient dit ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de examencommissie. De examencommissie mag ook toestemming geven om bacheloronderdelen binnen de keuzeruimte te gebruiken, indien de student hier een inhoudelijke motivatie voor heeft en de bacheloronderdelen een thematische samenhang hebben met de overige onderdelen binnen de keuzeruimte.

### **4. Vrije keuze (6 ec)**

### **5. Onderzoeksstage (15 ec)**

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC047	Research Internship	15

Af te spreken in overleg met de coördinator van de specialisatie Software Science. Als stageafdelingen zijn alle ICIS secties bij voorbaat goedgekeurd.

### **6. Afstudeerscriptie (30 ec)**

---

<sup>1</sup> De 6 ec versie van deze cursus wordt niet gegeven in jaren dat de 8 ec Mastermath versie wordt gegeven.

<sup>2</sup> De 6 ec versie van deze cursus wordt niet gegeven in jaren dat de 8 ec Mastermath versie wordt gegeven.

Een afstudeerscriptie van 30 ec, af te spreken in overleg met een van de stafleden van ICIS als begeleider.

## Artikel 7.2b Masterspecialisatie Data Science

De Masterspecialisatie Data Science bestaat uit de volgende onderdelen:

### 1. Verplichte cursussen (27 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-I00041	Information Retrieval	6
NWI-IMC030	Machine Learning in Practice	6
NWI-IMC012	Bayesian Networks and Causal Inference	6
NWI-IMI003	Philosophy and Ethics for Computing and Information Science	3
NWI-IMC044	Research Seminar Data Science	6

### 2. Specialisatiekeuze (24 ec)

Vrij te kiezen uit de onderstaande cursussen:

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC056	Statistical Machine Learning	6
NWI-IMC042	Natural Computing	6
NWI-IMC058	Deep Learning	3
NWI-NM048B	Advanced Machine Learning	6
NWI-NM048D	CDS: Machine Learning	3
NWI-IMC037	Intelligent Systems in Medical Imaging	6
SOW-MKI49	Neural Information Processing Systems (voorheen Computational Neurocognitive Modeling)	6
NWI-SM299	Pattern Recognition for the Natural Sciences	3
LET-REMA-LCEX06	Text and Multimedia Mining	6
NWI-IMC006	Law in Cyberspace	6
NWI-I00035	Foundations of Information Systems	6

SOW-MKI52	New Media Lab	6
LET-REMA-LCEX10	(Automatic) Speech Recognition	6
NWI-NM116B	Machine Learning in Particle Physics and Astronomy	6

### **3. Keuze (18 ec)**

Masteronderdelen van de opleiding Computing Science of Artificial Intelligence. Indien een student hier masteronderdelen van een andere opleiding wil doen, dan dient dit ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de examencommissie. De examencommissie mag ook toestemming geven om bachelor onderdelen binnen de keuzeruimte te gebruiken, indien de student hier een inhoudelijke motivatie voor heeft en de bacheloronderdelen een thematische samenhang hebben met de overige onderdelen binnen de keuzeruimte.

### **4. Vrije keuze (6 ec)**

### **5. Onderzoeksstage (15 ec)**

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC047	Research Internship	15

Af te spreken in overleg met de coordinator van de specialisatie Data Science. Als stageafdelingen zijn alle ICIS secties bij voorbaat goedgekeurd.

### **6. Afstudeerscriptie (30 ec)**

Een afstudeerscriptie van 30 ec, af te spreken in overleg met een van de stafleden van ICIS als begeleider.

## **Artikel 7.2c Masterspecialisatie Cyber Security**

De Masterspecialisatie Cyber Security bestaat uit de volgende onderdelen:

### **1. Verplichte cursussen (33 ec)**

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-ISOFSE	Software Security	6

NWI-I00153	Security in Organisations	6
NWI-IMC062	Advanced Network Security	6
NWI-IMC061	Applied Cryptography	6
NWI-IMI003	Philosophy and Ethics for Computing and Information Science	3
NWI-I00136	Privacy Seminar	6

## 2. Specialisatiekeuze (24 ec)

Ten minste 4 cursussen, vrij te kiezen uit de onderstaande lijst.

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC066	Security Protocol Project	3
NWI-IMC068	Physical Attacks on Secure Systems	6
NWI-IMC006	Law in Cyberspace	6
NWI-IMC064	Engineering Cryptographic Software	3
NWI-IMC065	Selected Topics on Hardware for Security	3
NWI-IMC030	Machine Learning in Practice	6
NWI-IMC056	Statistical Machine Learning	6
NWI-IMC058	Deep Learning	3
NWI-IMC060	Program Verification with Types and Logic	6
NWI-IMC063	Cryptology	6
NWI-IMC067	Capita Selecta in Cyber Security	6

## 3. Keuze (12 ec)

Masteronderdelen van de opleiding Computing Science. Indien een student hier masteronderdelen van een andere opleiding wil doen, dan dient dit ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de examencommissie. De examencommissie mag ook toestemming geven om bachelor onderdelen

binnen de keuzeruimte te gebruiken, indien de student hier een inhoudelijke motivatie voor heeft en de bacheloronderdelen een thematische samenhang hebben met de overige onderdelen binnen de keuzeruimte.

#### **4. Vrije keuze (6 ec)**

#### **5. Onderzoeksstage (15 ec)**

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC047	Research Internship	15

Af te spreken in overleg met de coördinator van de specialisatie Cyber Security. Als stageafdelingen zijn alle ICIS secties en EIPSI aan de TU/e bij voorbaat goedgekeurd.

#### **6. Afstudeerscriptie (30 ec)**

Een afstudeerscriptie van 30 ec, af te spreken in overleg met een van de stafleden van ICIS als begeleider.

### **Artikel 7.2d Masterspecialisatie Mathematical Foundations of Computer Science (MFoCS)**

De Masterspecialisatie Mathematical Foundations of Computer Science bestaat uit de volgende onderdelen:

#### **1. Verplichte cursussen (27 ec)**

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC010	Type Theory and Coq	6
NWI-WM069B	Computer algebra	6
NWI-IMC036	Category Theory and Coalgebra	6
NWI-IMI003	Philosophy and Ethics for Computing and Information Science	3
NWI-IMC057	MFoCS Seminar	6

#### **2. Specialisatiekeuze (18ec)**

Vrij te kiezen uit de onderstaande cursussen:



Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC009	Automated Reasoning	6
NWI-I00139	Proof Assistants	6
NWI-IMC011	Semantics and Domain Theory	6
NWI-IMC046	Model Checking	6
NWI-IMC060	Program Verification with Types and Logic	6
NWI-WM072B of: NWI-WM072C	Complexity Theory <sup>3</sup> Complexity Theory (Mastermath version)	6 8
NWI-WM120C of: NWI-WM223	Computability Theory <sup>4</sup> Computability Theory (Mastermath version)	6 8

### **3. Keuze (24 ec)**

Masteronderdelen van de opleiding Computing Science, Mathematics of uit het landelijke MasterMath programma. Indien een student hier masteronderdelen van een andere opleiding wil doen, dan dient dit ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de examencommissie.

### **4. Vrije keuze (6 ec)**

### **5. Onderzoekstage (15 ec)**

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-IMC047	Research Internship	15

Af te spreken in overleg met de coördinator van de specialisatie MFOCS. Als stageafdelingen zijn alle ICIS secties en de sectie Wiskunde van IMAPP bij voorbaat goedgekeurd.

### **6. Afstudeerscriptie (30 ec)**

---

<sup>3</sup> De 6 ec versie van deze cursus wordt niet gegeven in jaren dat de 8 ec Mastermath versie wordt gegeven.

<sup>4</sup> De 6 ec versie van deze cursus wordt niet gegeven in jaren dat de 8 ec Mastermath versie wordt gegeven.

Een afstudeerscriptie van 30 ec, af te spreken in overleg met een van de stafleden van ICIS als begeleider.

## Artikel 7.2e Masterspecialisatie Science, Management and Innovation (SMI)

De Masterspecialisatie Science, Management and Innovation bestaat uit de volgende onderdelen:

### 1. Verplichte cursussen (15 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FMT003E	Sustainable Innovation Management	6
NWI-FMT030	Reaching the Sustainable Development Goals	6
NWI-FMT019	Methods in Societal Research: Science, Management & Innovation	3

### 2. Thema cursussen (15 ec)

Keuze uit één van de thema's:

Climate and Energy

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FMT022	Energy and Climate	6
NWI-FMT026	Energy Modelling	3
NWI-FMT032	Environmental Life Cycle Assessment	6

Health

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FMT023	The Future of Health	6
NWI-FMT029	How Health Systems Work	6
	Free elective	3

Green Industries & IT

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FMT022	Energy and Climate	6

NWI-SM299	Pattern Recognition in the Natural Science	3
NWI-FMT032	Environmental Life Cycle Assessment	6

## Biodiversity

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-BM038A	Environmental and Ecological Concepts	3
NWI-BM075	Biodiversity Assessment	3
NWI-BM033F	Nature in a crowded country	3
NWI-FMT032	Environmental Life Cycle Assessment	6

### **3. Disciplinaire cursussen (51 ec)**

Keuze uit één van de pakketten Data Science of Software Science, zoals beschreven in artikel 7.2a lid 1 en 2 en artikel 7.2b lid 1 en 2.

### **4. Vrije keuze (12 ec)**

De student kan de vrije keuze gebruiken om het Science, Management and Innovation Final research project uit te breiden met 3 ec.

### **5. Science, Management and Innovation Final research project (27 ec)**

Het SMI onderzoekproject kan, in overleg met de coördinator of een docent van de SMI specialisatie, zowel intern (binnen FNWI) als extern (overheid, bedrijven, adviesbureaus, NGO's etc.) in binnen- of buitenland worden gedaan. De eerste maand schrijft de student een onderzoeksplan, dat zowel door de externe en eerste begeleider als tweede lezer moet worden goedgekeurd. De beoordeling van de scriptie gebeurt op basis van de criteria die beschreven staan in de manual '*Doing a research project: A guide for students of the Science, Management & Innovation master specialisation*'.

## **Artikel 7.2f Masterspecialisatie Science in Society (SiS)**

De Masterspecialisatie Science in Society bestaat uit de volgende onderdelen:

### **1. Verplichte cursussen (24 ec)**

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FC002B	Science and Societal Interaction	3
NWI-FC003B	Research, Responsibility and Uncertainty	3
NWI-FC0010D	Framing Knowledge	6
NWI-FC0013C	Science and Media	3
NWI-FC0043B	Science and Public Policy	3
NWI-FC0044C	Methods of Societal Research: Science in Society	6

## **2. Disciplinaire cursussen (51 ec)**

Keuze uit één van de pakketten Data Science of Software Science, zoals beschreven in artikel 7.2a lid 1&2 en artikel 7.2b lid 1&2.

## **3. Beperkte keuze (3 ec)**

In te vullen met onderdelen die gerelateerd zijn aan het onderwerp van het afstudeerproject. Deze onderdelen worden ter goedkeuring aan de SIS coördinator voorgelegd.

## **4. Vrije keuze (12 ec)**

## **5. Science in Society Research Project (30 ec)**

Het SiS afstudeerproject kan, in overleg met een docent van SiS, zowel intern (op de afdeling ISIS) als extern (overheid, adviesbureaus, NGO's etc.) worden gedaan. De eerste maand schrijft de student een onderzoeksplan, dat door de eerste begeleider, een tweede lezer en de bètareferent moet worden goedgekeurd. De beoordeling van de scriptie gebeurt op basis van de criteria die beschreven staan in de 'graduation project guidelines SiS'.

## **Artikel 7.3 Afwijkend programma**

Indien een student geen specialisatie kiest, dient de student voor een andere invulling van het masterprogramma voor aanvang van de masteropleiding toestemming te vragen aan de examencommissie middels een gemotiveerd verzoek. Daarbij dient in elk geval een invulling te worden voorgelegd van tenminste 60 ec van de totale 120 ec. Tot het afwijkende programma behoren in elk

geval als verplichte onderdelen de cursus NWI-IMI003 Philosophy and Ethics for Computing and Information Science (3 ec) en een afstudeerscriptie (30 ec).

## Paragraaf 8. Overgangsbepalingen

Voor studenten Software Science die in of voor het studiejaar 2016/2017 begonnen zijn geldt dat:

- NWI-I00155 Design of Embedded Systems (6 ec) vervangen mag worden door NWI-IMCO46 Model Checking (6 ec)

Voor studenten Software Science die in of voor het studiejaar 2018/2019 begonnen zijn geldt dat:

- als Specialisatiekeuze naast de genoemde cursussen in Artikel 7.2a ook NWI-IMC035 Software Analysis gekozen mag worden.

Voor studenten Mathematical Foundations of Computing Science die in of voor het studiejaar 2017/2018 begonnen zijn geldt dat:

- als Specialisatiekeuze naast de genoemde cursussen in Artikel 7.2b ook NWI-I00032 Advanced Programming (6 ec), NWI-IMC004 Compiler Construction (6 ec), NWI-NB054E of NWI-IMC056 Statistical Machine Learning (6 ec), NWI-IMC035 Software Analysis (6 ec), NWI-WB070B Intuitionistic Mathematics (6 ec), NWI-WM040B Philosophy of Mathematics (6 ec), NWI-WM038B (Axiomatic Set Theory), en NWI-WM135 Independence Proofs in Set Theory (6 ec) gekozen mogen worden.

Voor studenten Mathematical Foundations of Computing Science die in of voor het studiejaar 2018/2019 begonnen zijn geldt dat:

- i.p.v. de NWI-IMC057 MFoCS seminar (6 ec) ook de oude cursus NWI-IMC049 MFoCS seminar (3 ec) gevolgd mag zijn, mits voldaan is aan het minimale aantal studiepunten van het masterprogramma;
- ook een 40 ec afstudeerscriptie gedaan kan worden i.p.v. een 30 ec afstudeerscriptie plus NWI-
- IMC047 research internship (15 ec)
- het vak NWI-IMC036 Category Theory and Coalgebra niet verplicht is.
- het vak NWI-IMC055 Quantum Processes and Computation is toegestaan als specialisatiekeuze

Voor studenten Data Science die in of voor het studiejaar 2020/2021 begonnen zijn geldt dat als specialisatiekeuze ook NWI-NM116 Machine Learning in Particle Physics and Astronomy (3 ec) opgenomen mag zijn, mits voldaan is aan het minimale aantal studiepunten van het masterprogramma.

Voor studenten Data Science die in of voor het studiejaar 2018/2019 begonnen zijn geldt dat ook de volgende cursussen als specialisatiekeuze opgenomen mogen zijn:

- NWI-I00054 Cognition and Representation
- NWI-NM048C Machine Learning (in plaats van NWI-NM048B Advanced Machine Learning en NWINM048D CDS Machine Learning)

Voor studenten Cyber Security die in of voor het studiejaar 2020/2021 begonnen zijn geldt dat:

- i.p.v. de cursus NWI-ISOFSE Software Security (6 EC) ook de cursus NWI-IMC051 Software Security (5 ec) gevolgd mag zijn;
- i.p.v. de cursus NWI-I00153 Security in Organisations (6 EC) ook de cursus NWI-IMC053 Security in Organisations (5 ec) gevolgd mag zijn;
- i.p.v. de cursus NWI-IMC062 Advanced Network Security (6 EC) ook de cursus NWI-IMC050 Advanced Network Security (5 ec) gevolgd mag zijn;
- i.p.v. de cursus NWI-IMC061 Applied Cryptography (6 ec) ook de cursus NWI-TRUE02 Cryptology (5 ec) gevolgd mag zijn;
- i.p.v. de cursus NWI-I00136 Privacy Seminar (6 ec) ook de cursus NWI-TRUE08 Seminar Information Security Technology (aan de TU/e; 5 ec) gevolgd mag zijn;
- als Specialisatiekeuze naast de genoemde cursussen in Artikel 7.2c ook de cursussen NWI-IMC001 Hardware Security (6 ec), NWI-IMC039 Cryptographic Engineering (6 ec), NWI-TRUE01 Principles of Data Protection (aan de TU/e; 5 ec), NWI-TRUE03 Physical Aspects of Digital Security (aan de TU/e; 5 ec), NWI-TRUE04 Applied Cryptography (aan de TU/e; 5 ec), NWI-TRUE06 Cryptographic Protocols (aan de TU/e; 5 ec), NWI-TRUE07 Verification of Security Protocols (aan de TUE/e; 5 ec) en NWI-TRUE09 Cyberattacks, Crime and Defenses (aan de TU/e; 5 ec) opgenomen mogen zijn, mits deze cursussen geen substantiële inhoudelijke overlap hebben met andere opgenomen cursussen uit de specialisatiekeuze;
- mits er in totaal ten minste 53 ec aan verplichte cursussen en cursussen uit de specialisatiekeuze opgenomen zijn.
- Voor studenten Cyber Security die in of voor het studiejaar 2017/2018 begonnen zijn geldt dat:

- als Specialisatiekeuze ook NWI-TRUE05 Hacker's Hut (5 ec, gegeven aan de TU/e) opgenomen mag zijn.

Voor studenten Science, Management and Innovation geldt dat:

- NWI-FMT021 Neuroscience (3 ec) mag worden gebruikt binnen de 6 ec keuzeruimte van Health keuzecursussen
- NWI-FMT020 Bio-economy mag worden gebruikt in plaats van een van de 3 ec cursussen in het thema Climate and Energy.
- NWI-FMT025B From Lab to Clinic mag worden gebruikt in plaats van NWI-FMT029 How Health Systems Work.
- Voor studenten van de specialisatie Science, Management and Innovation geldt dat:
- De studenten die NWI-FMT020 Bio-economy reeds hebben behaald deze mogen gebruiken in plaats van een van de 3 ec cursussen in het thema Climate and Energy.
- De studenten die NWI-FMT025B from lab to clinic reeds hebben behaald deze mogen gebruiken in plaats van NWI-FMT029 How Health Systems Work.
- De studenten die NWI-FMT024 Policy and economics *en* NWI-FMT006A entrepreneurship clinic reeds hebben behaald deze mogen gebruiken in plaats van NWI-FMT030 reaching the SDGs
- De studenten die NWI-FMT006A Entrepreneurship reeds hebben behaald maar *niet* NWI-FMT024 policy and economics deze kunnen plaatsen in de vrije keuzeruimte *of* NWI-FC0043B Science and Public Policy kunnen volgen waarmee ze NWI-FMT006A entrepreneurship en NWI-FC0043B Science and Public Policy samen mogen gebruiken in plaats van NWI-FMT030 reaching the SDGs
- De studenten die NWI-FMT024 Policy and Economics reeds hebben behaald maar *niet* NWI-FMT006A entrepreneurship deze kunnen plaatsen in de vrije keuzeruimte
- De studenten die NWI-MM020A Environmental life cycle assessment en een 3 EC vrije keuze reeds hebben behaald deze mogen gebruiken in plaats van NWI-FMT032 Environmental life cycle assessment.
- De studenten die in collegejaar 2020-2021 of eerder reeds begonnen zijn met het thema Managing ICT Innovations door NWI-IMI004 Software Development Entrepreneurship of NWI-IMC021 System Development Management te volgen, het thema Managing ICT Innovations zoals beschreven in Artikel 7.2e van de OER Master computing science 2020-2021 mogen afronden (dwz met thema cursussen NWI-IMI004 Software Development Entrepreneurship, NWI-IMC021 System Development, en 3 EC vrije keuze).



## DEEL IV SLOTBEPALINGEN

### Paragraaf 9. Slotbepalingen

#### Artikel 9.1 Vangnetregeling en hardheidsclausule

1. In die gevallen waarin deze regeling niet voorziet, of niet duidelijk voorziet beslist de decaan.
2. De examencommissie respectievelijk de decaan is bevoegd om in geval van onbillijkheden van overwegende aard in individuele gevallen ten voordele van de student een uitzondering te maken op het bepaalde in deze onderwijs- en examenregeling.

#### Artikel 9.2 Vaststelling en wijziging

1. Onverminderd het bepaalde in artikel 7 van de structuurregeling, wordt deze regeling vastgesteld of gewijzigd door de decaan nadat de opleidingscommissies daarover hebben geadviseerd en de facultaire gemeenschappelijke vergadering daarmee heeft ingestemd.
2. Een wijziging van deze regeling heeft geen betrekking op het lopende studiejaar, tenzij de belangen van de student daardoor niet onevenredig worden geschaad.
3. In afwijking van het in lid 1 gestelde is de decaan bevoegd om keuzeonderdelen van het curriculum te laten vervallen indien er omstandigheden zijn waardoor het onmogelijk is om dit onderdeel aan te bieden.

#### Artikel 9.3 Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking op 1 september 2021.

#### Artikel 9.4 Bekendmaking

1. De decaan draagt zorg voor een passende bekendmaking van deze regeling alsmede van eventuele wijzigingen.
2. De regeling is voor belanghebbenden in te zien via de studiegids.

Aldus vastgesteld door de decaan op 30-06-2021.