

Onderwijs- en Examenregeling 2021-2022

Master Mathematics

INHOUDSOPGAVE

DEEL I	ALGEMENE BEPALINGEN	4
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
DEEL II	ALGEMEEN DEEL	7
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
Paragraaf 6.	Toegang opleiding en onderwijs	14
Artikel 6.1	Toelatingseisen	14
Paragraaf 7	Inrichting en vormgeving	14

Artikel 7.1	Opleidingsspecifieke eindtermen	14
Artikel 7.2	Samenstelling opleiding.....	17
Artikel 7.2a	Mathematics	17
Artikel 7.2b	Science, Management and Innovation.....	21
Artikel 7.2c	Science in Society	23
Artikel 7.2d	Science and Education.....	25
Artikel 7.3	Afwijkend programma.....	26
Artikel 7.4	Aanvullende eisen.....	26
Paragraaf 8.	Overgangsbepalingen.....	27
DEEL IV	Slotbepalingen.....	32
Paragraaf 9.	Slotbepalingen	32
Artikel 9.1	Vangnetregeling en hardheidsclausule	32
Artikel 9.2	Vaststelling en wijziging	32
Artikel 9.3	Inwerkingtreding.....	32
Artikel 9.4	Bekendmaking	32

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 examiner. 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 opleidingsspecifieke 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 aantoont 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 deeltoets 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. Toegang opleiding en onderwijs

Artikel 6.1 Toelatingseisen

Tot de opleiding worden toegelaten:

1. Degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding Wiskunde aan de Radboud Universiteit met goed gevolg heeft afgelegd.
2. Degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding (Technische) Wiskunde aan een andere Nederlandse universiteit met goed gevolg heeft afgelegd.
3. Degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding Natuur- en Sterrenkunde met de volgende cursussen wiskunde aan de Radboud Universiteit met goed gevolg heeft afgelegd: NWI-WP029 Inleiding Wiskunde, NWI-WP030 Groepentheorie, NWI-NP028 Lineaire Algebra B,
4. NWI-WP001B Analyse 1, NWI-WB001B Analyse 2, NWI-WB012B Ringen en Lichamen, NWIWB003F Gewone Differentiaalvergelijkingen+Numerieke Methoden/NWI-WB104 Gewone Differentiaalvergelijkingen en NWI-WB027B Topologie.
5. Degene die in het bezit is van een getuigschrift dat ten minste gelijkwaardig is aan het diploma als bedoeld in lid a, b en c.
6. Degene die anderszins naar het oordeel van de examencommissie blijkt heeft gegeven van geschiktheid voor het volgen van de opleiding.
7. Degene die voldaan heeft aan de eisen genoemd onder d. of e. dient tevens het bewijs te leveren van voldoende beheersing van de Engelse taal, zoals wordt beschreven in artikel 2.2

Paragraaf 7 Inrichting en vormgeving

Artikel 7.1 Opleidingsspecifieke eindtermen

Kwalificaties waaraan alle afgestudeerden van de opleiding “Master’s Programme in Mathematics” voldoen bij diplomering:

1. Afgestudeerden hebben kennis, vaardigheden en inzicht verworven op het gebied van de wiskunde die hen in staat stellen om op zelfstandige wijze hun beroep uit te oefenen en zich te kwalificeren voor geavanceerde programma’s op het terrein van onderzoekers en ontwikkelaars .
2. Afgestudeerden hebben gespecialiseerde kennis en inzicht verworven in minstens één deelgebied van de wiskunde.
3. Daarnaast beschikt de afgestudeerde over kennis van een ander deelgebied van de wiskunde of van een aan wiskunde gerelateerd gebied buiten de wiskunde.
4. Afgestudeerden zijn in staat zelfstandig inzicht te verwerven in nieuwe ontwikkelingen op hun vakgebied.

5. Afgestudeerden hebben geleerd om ingewikkelde problemen zelfstandig op te lossen en oplossingen te formuleren, en tegelijkertijd een kritische houding aan te nemen tegenover gevestigde wetenschappelijke inzichten.
6. Afgestudeerden bezitten adequate vaardigheden op het gebied van omgang met computers en informatica.
7. Afgestudeerden zijn in staat om nieuwe kennis op het gebied van wiskunde te verwerven en deze te integreren met de kennis die zij al bezitten. Daarbij bezitten ze de leervaardigheden om zich te oriënteren op het niveau van een specialist op een deelgebied van de wiskunde dat buiten de gekozen specialisatie ligt.
8. Afgestudeerden zijn in staat om met vakgenoten te communiceren over wetenschappelijke kennis, zowel op een basis- als op een gespecialiseerd niveau. Afgestudeerden zijn tevens in staat om een mondelinge presentatie te houden en een helder artikel te schrijven over uitgevoerd onderzoek, ook voor een algemeen niet-specialistisch publiek. Zij kunnen zowel mondeling als schriftelijk rapporteren en over een wetenschappelijk onderwerp discussiëren.
9. Afgestudeerden bezitten voldoende kennis van en inzicht in de rol van wiskunde in de maatschappij om adequaat te functioneren in hun toekomstige functies en te reflecteren op maatschappelijke en ethische problemen.
10. Afgestudeerden hebben middels een eindwerkstuk blijk gegeven zelfstandig wiskunde van voldoende niveau te kunnen ontwikkelen danwel in context toe te kunnen passen.

Specifieke kwalificaties die worden verkregen in de verschillende specialisaties:

Onderzoeksspecialisatie “Mathematics” (zoals beschreven in artikel 7.2a):

1. Afgestudeerden hebben een breed en verdiept overzicht van het hoofdthema van de masterspecialisatie en grondige kennis van capita selecta in relatie tot het onderwerp van de masterscriptie.
2. Afgestudeerden zijn in staat zich zelfstandig op de hoogte te stellen van ontwikkelingen in de wiskunde door literatuuronderzoek.
3. Afgestudeerden zijn in staat nieuwe onderzoeksvragen en hypothesen te formuleren op het gebied van de wiskunde en om de geschikte technieken en onderzoeksmethoden te kiezen om deze vragen aan te pakken

Specialisatie “Science, Management and Innovation” (zoals beschreven in artikel 7.2b):

Graduates are

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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).
5. 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.
6. 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.

Specialisatie “Science in Society” (zoals beschreven in artikel 7.2c):

Graduates are

1. capable of analyzing the role of scientific expertise in societal and political decision making with regard to socio-scientific issues
2. 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
3. capable of understanding and designing public and stakeholder participation processes in research and innovation
4. capable of analyzing, improving and evaluating interdisciplinary collaborations with multiple stakeholders, integrating different perceptions, interests and types of knowledge
5. (experiential, professional and scientific)
6. capable of substantiating and communicating the relevance of one's scientific discipline in society

Specialisatie “Science and Education” (zoals beschreven in artikel 7.2d):

Afgestudeerden

1. hebben kennis van en inzicht in de theoretische principes van het vakspecifiek denken, educatief ontwerpen, en de methoden en technieken van (vak)didactisch onderzoek toe te passen

2. zijn in staat om een educatief ontwerp en een wetenschappelijk onderzoek op te zetten, uitvoeren en systematisch evalueren, daarbij een relatie leggend tussen (vak)didactische en vakinhoudelijke concepten, het vakspecifiek denken van de leerlingen op verschillende niveaus en problemen uit de lespraktijk
3. zijn in staat om aandacht te geven aan het vakspecifiek leren van individuele en verschillende leerlingen, en zich te richten op het ontwikkelen van inspirerend onderwijs
4. hebben gedegen wetenschappelijke kennis van algemeen didactische concepten over het leren van individuele leerlingen, en kunnen methoden toepassen om zowel het sociale klimaat in de klas te verbeteren als ook te beantwoorden aan individuele leerbehoeften van de leerlingen
5. zijn in staat om gedifferentieerd te handelen en het sociale klimaat voor samenwerking te verbeteren, en daarbij zelfstandig prioriteiten te stellen, en na overleg met relevante derden adequaat te handelen bij ontwikkelings- en gedragsproblemen
6. zijn in staat om zich te richten op samenwerking en verantwoord handelen vanuit een heldere communicatie met (individuele) leerlingen en collega's, en vanuit een eigen visie
7. zijn in staat om een eigen professionele kennisbasis te ontwikkelen om het eigen handelen te verantwoorden en dat van collega's en begeleiders te duiden.
8. Zijn in staat om de professionele kennisbasis en feedback vanuit de context (leerlingen, collega's, begeleiders) te gebruiken voor het evalueren en sturen van de eigen professionele ontwikkeling
9. zijn in staat om een eigen identiteit te ontwikkelen in de context van het eigen handelen, externe kaders en ethische dilemma's

Artikel 7.2 Samenstelling opleiding

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:

1. Mathematics
2. Science, Management and Innovation
3. Science in Society
4. Science and Education

Artikel 7.2a Mathematics

Het programma van de master Mathematics met onderzoeksspecialisatie Mathematics bestaat uit de volgende onderdelen:

1.Track (30 ec)

Hierbij dient een keuze gemaakt te worden uit één van de onderstaande tracks van ten minste 30 ec. De onderdelen met als cursuscode Mastermath zijn cursussen die door het samenwerkingsverband Mastermath verzorgd worden. Deze zijn te vinden op de website van mastermath (<https://elo.mastermath.nl/>).

a. Track: Pure Mathematics

Verplichte keuze (30 ec) uit de volgende cursussen en optionele interdisciplinaire synergy track:

	Cursuscode	Cursusnaam	Ec
1	NWI-WM150	Category Theory and Homological Algebra, of:	6
	NWI-WM144	Calculus of Variations	6
2	Mastermath	Differential Geometry, of:	8
	Mastermath	Algebraic Geometry 1	8
3	Mastermath	Lie Groups, of:	8
	Mastermath	Lie Algebras	8
4	NWI-WM094B/Mastermath	Algebraic Topology 1, of:	6/8
	NWI-WM072B	Complexity Theory	6
5	Mastermath	Riemann Surfaces, of: Elliptic Curves, of:	8
	Mastermath	Probabilistic Combinatorics	8
	NWI-WM255		6
6	Mastermath	Operator Algebras, of:	8
	NWI-WM120C/Mastermath	Computability Theory	6/8
7	Mastermath	Algebraic Number Theory, of:	8
	NWI-WM139	Analytic Methods in Number Theory	6
8	Synergy Track Mathematics of Computer Science:		
	Mandatory course (6 ec):	NWI-WM069B Computer Algebra	6
	Mandatory electives (12 ec):	NWI-IMC010 Type Theory and Coq	6
		NWI-IMC011 Semantics and Domain Theory	6
		NWI-IMC036 Category Theory and Coalgebra	6
NWI-WM158 Experimental Mathematics		6	
	NWI-IMC009 Automated Reasoning	6	

b. Track: Applied Mathematics

Verplichte keuze (30 ec) uit de volgende cursussen en optionele interdisciplinaire synergy track:

	Cursus code	Cursusnaam	Ec
1	NWI-WM144	Calculus of Variations, of:	6
	Mastermath	Measure Theoretic Probability, of:	8
	Mastermath	Numerical Linear Algebra	8
2	NWI-WM246	Optimal Transport, of:	6
	NWI-WM160	Gamma-Convergence	6
3	NWI-WM126	Biostatistics, of:	6
	NWI-WM098B	Regression Analysis and Non-Parametric Statistics	6

4	Mastermath Mastermath NWI-WM156	Mathematical Biology, of: Asymptotic Statistics, of: Finite Elements	8 8 6
5	NWI-WM255 NWI-WM161	Probabilistic Combinatorics, of: Monte Carlo Methods	6 6
6	NWI-WM152 Mastermath	Martingales and Large Deviations, of: Numerical Bifurcation Analysis of Large-scale Systems	6 8
7	NWI-WM153 NWI-WM151 Mastermath	Nonlinear Wave Equations, of: Stochastic Simulation, of: Partial Differential Equations	6 6 8
8	Synergy Track Mathematics and Data Science:		
	Mandatory course (6 ec):	NWI-WM098B Regression Analysis and Non-Parametric Statistics	6
	Mandatory electives (12ec):	Mastermath Machine Learning Theory	8
		NWI-IMC030 Machine Learning in Practice	6
		NWI-NM048D Machine Learning+NWI-NM047D Computational Neuroscience *	6
		NWI-NM127 Modelling of Complex Real-world Systems	6

*Deze 6 ec mag vervangen worden door: NWI-NM048B Advanced Machine Learning (6 ec)

c. Track: Mathematical Physics

Verplichte keuze (30 ec) uit de volgende cursussen en optionele interdisciplinaire synergy track:

	Cursuscode	Cursusnaam	Ec
1	Mastermath NWI-WM069B	Differential Geometry, of: Symplectic Geometry	8 6
2	NWI-NM0107 Mastermath	Non-commutative Geometry, of: Poisson Geometry	6 6
3	Mastermath Mastermath	Lie Groups, of: Lie Algebras	8 8
4	NWI-WM144 Mastermath	Calculus of Variations, of: Partial Differential Equations	6 8
5	NWI-WM153 NWI-NM018B	Nonlinear Wave Equations, of: Singularities and Black Holes	6 6
6	Mastermath Mastermath	Functional Analysis, of: Operator Algebras	8 8
7	Mastermath Mastermath	Quantum Computing, of: Quantum Information Theory	8 8
8	Synergy Track Gravity+ :		

Mandatory electives (12 ec)	NWI-NM0107 General Relativity	6
	NWI-NM024C Gravitational Waves of: NWI-NM114 Quantum Gravity	6
	NWI-NM018B Singularities and Black Holes	6
	NWI-WM153 Nonlinear Wave Equations	6

2. Verplichte onderdelen (8 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM115C	Master Seminar*	6
NWI-WM301	Professional Preparation for Math	2

*Studenten die kiezen voor de synergy track Mathematics of Computer Science mogen NWI-WM115C Master Seminar (6 ec) vervangen door NWI-WM115B Master Seminar (3 ec) + NWI-IMC049 MFoCS Seminar (3 EC).

* Studenten die kiezen voor de synergy track Gravity+ mogen NWI-WM115C Master Seminar (6 ec) vervangen door NWI-WM115B Master Seminar (3 ec) + NWINM124 Gravity+ Seminar (3 ec)

3. Mathematical Electives (18 ec)

De student dient 18 ec aan wiskundig onderwijs op masterniveau te volgen. Dit pakket dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden.

4. Master Electives (15 ec)

De student dient 15 ec aan onderwijs op masterniveau te volgen, binnen of buiten de wiskunde. Dit pakket dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden.

5. Wijsgerig onderdeel (3 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM302	History and Philosophy of Mathematics	3 / 6
NWI-FFIL300C	Philosophy of Mathematical Practice	3

6. Vrije ruimte (6 ec)

7. Afstudeerfase (40 ec)

Aansluitend bij het hoofdvak en bestaande uit het verrichten van een literatuurstudie, het schrijven van een scriptie en het houden van een afstudeervoorzucht. De scriptie kan bestaan uit het verslag van een stage. Onderzoek of stage kunnen buiten de afdeling Wiskunde worden verricht, maar in ieder

geval dient de eerste beoordelaar uit de afdeling afkomstig te zijn. Alvorens aan het onderzoek of de stage wordt begonnen dient in overleg met de eerste beoordelaar een plan te worden opgesteld.

Artikel 7.2b Science, Management and Innovation

Het programma van de master Mathematics met de specialisatie Science, Management and Innovation bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Track (24 ec)

Hierbij dient een keuze gemaakt te worden uit één van de tracks van minimaal 24 ec zoals benoemd in 7.2a punt 1.

2. Mathematical Electives (22 ec)

De student dient 22 ec aan wiskundig onderwijs op masterniveau te volgen. Het cursuspakket dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden.

3. Verplichte onderdelen (8 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM115C	Master Seminar*	6
NWI- WM301	Professional Preparation for Math	2

* Students die kiezen voor de Synergy track Mathematics of Computer Science mogen NWI-WM115C Master Seminar (6 ec) vervangen door: NWI-WM115B Master Seminar 3 ec + NWI-IMC049 MFoCS Seminar (3 ec). Students die kiezen voor de Synergy track Gravity+ mogen NWI-WM115C Master Seminar (6 ec) vervangen door: NWI-WM115B Master Seminar (3 ec) + NWI-NM124 Gravity+ Seminar (3 EC).

4. Wijsgerig onderdeel (3 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM302	History and Philosophy of Mathematics	3
NWI-FFIL300C	Philosophy of Mathematical Practice	3

5. Vrije ruimte (6 ec)

6. Specialisatieruimte (57 ec)

a. 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

b. 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

c. 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. Van de laatste twee is tenminste een afkomstig uit de afdeling Wiskunde. 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 7.2c Science in Society

Het programma van de master Mathematics met de specialisatie Science in Society bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Track (24 ec)

Hierbij dient een keuze gemaakt te worden uit één van de majors van minimaal 24 ec zoals benoemd in 7.2a punt 1.

2. Mathematical Electives (22 ec)

De student dient 22 ec aan wiskundig onderwijs op masterniveau te volgen. Het cursuspakket dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden.

3. Verplichte onderdelen (8 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM115C	Master Seminar*	6

NWI-WM301	Professional Preparation for Math	2
-----------	-----------------------------------	---

* Students die kiezen voor de Synergy track Mathematics of Computer Science mogen NWI-WM115C Master Seminar (6 ec) vervangen door: NWI-WM115B Master Seminar 3 ec + NWI-IMC049 MFoCS Seminar (3 ec). Students die kiezen voor de Synergy track Gravity+ mogen NWI-WM115C Master Seminar (6 ec) vervangen door: NWI-WM115B Master Seminar (3 ec) + NWI-NM124 Gravity+ Seminar (3 EC).

4. *Wijsgerig onderdeel (3 ec)*

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM302	Histroy and Philosophy of Mathematics	3 / 6
NWI-FFIL300C	Philosophy of Mathematical Practice	3

5. *Vrije ruimte (6 ec)*

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

6. *Specialisatieruimte (57 ec)*

a. *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

b. *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.

c. *Science in Society stage en verslaglegging (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 zowel door de eerste begeleider als een tweede lezer moet worden goedgekeurd. Van de laatste twee is tenminste een afkomstig uit de afdeling Wiskunde. De beoordeling van de scriptie gebeurt op basis van de criteria die beschreven staan in de 'graduation project guidelines SiS'.

Artikel 7.2d Science and Education

1. Verplichte onderdelen (106 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
RDA-MA2-01	Visie op het schoolvak, wetenschapsgebied en onderwijs	3
RDA-MA2-02	Leren en instructie 1: effectieve lessen vanuit meerdere perspectieven	2
RDA-MA2-03	Persoonlijk leiderschap van de docent en professioneel spreken	1
RDA-MA2-04	Leren en instructie 2: het leren zichtbaar maken door leraren	2
RDA-MA2-06	Oriëntatie op de pedagogische professionaliteit van leraren	3
RDA-MA2-21	Leren en instructie 3: vakdidactische oriëntatie op leerproblemen en instructiestrategieën	3
RDA-MA2-08	Handelen vanuit pedagogische professionaliteit: creëren van een veilig en krachtig leerklimaat	2
RDA-MA2-13	Leren en instructie 4: leren innoveren in het schoolvak	4
RDA-MA2-16	Teacher Leadership	4
RDA-MA2-09	Begeleide stage 1	7
RDA-MA2-10	Begeleide stage 2	7
RDA-MA2-11	Zelfstandige stage 1	8
RDA-MA2-12	Zelfstandige stage 2	8
NWI-WM157	Statistics in Society**	6
LET-EDU-MA11	Academische en Professionele Ontwikkeling 1	2
LET-EDU-MA12	Academische en Professionele Ontwikkeling 2	2
LET-EDU-MA13	Academische en Professionele Ontwikkeling 3	2
LET-EDU-MA14	Academische en Professionele Ontwikkeling 4	2

NWI-EDU02	Methoden van Onderzoek	6
NWI-WM... C	History and Philosophy of Mathematics**	6
NWI-EDU03	Geïntegreerd masteronderzoek	20
NWI-WM300	Mathematical Thinking and Applications**	6

** Mastervak van de Docent

2. RDA keuze (2 ec)

Verschilt per periode. Verdiepingsthema 1 (RDA-MA2-15, 1EC) wordt aangeboden in periode 2 van jaar 2. Verdiepingsthema 2 (RDA-MA2-20, 1EC) wordt aangeboden in periode 4 van jaar 2.

3. Wiskunde keuzecursussen (12 ec)

Vrij te kiezen uit het wiskunde masteronderwijs.

Artikel 7.3 Afwijkend programma

Indien een student geen specialisatie kiest, dient hij voor een andere invulling van het hoofdvak voor aanvang van de masteropleiding toestemming te vragen aan de examencommissie middels een gemotiveerd verzoek.

Artikel 7.4 Aanvullende eisen

De door de student gekozen samenstelling van de masteropleiding kan, na vooraf vereiste toestemming van de examencommissie, voor maximaal 12 ec cursussen uit de bachelor Wiskunde bevatten. Dit betreft uitsluitend cursussen op niveau uit het derde bachelorjaar, die geen deel hebben uitgemaakt van het bachelorprogramma van de betreffende student.

Paragraaf 8. Overgangsbepalingen

- NWI-WM115C Master Seminar (6 ec) is te vervangen met NWI-WM115B Master Seminar (3 ec) mits gevolgd in studiejaar 2017-2018 of eerder.
- Studenten die vóór 1-9-2020 ingeschreven zijn voor de Master Mathematics, mogen kiezen uit de specialisaties van de OER van hun startjaar of uit de OER 2020-2021.
- Voor studenten die vóór 1-9-2020 ingeschreven zijn voor de Master Mathematics mogen de volgende cursussen een onderdeel zijn van de major Applications: NWI-WM154 Numerical Methods for PDE (6EC), NWI-WM098B Regression Analysis and Non-Parametric Statistics (6EC) en NWI-WM126 Biostatistics (6EC).
- Studenten die vóór 1-9-2020 ingeschreven zijn voor de Master Mathematics mogen de volgende verplichte onderdelen uit 7.2d punt 1 vervangen door wiskunde keuzecursussen: Geïntegreerd masteronderzoek (NWI-EDU02, 20 ec), Statistics in Society (NWI-WM157, 6 ec), Geschiedenis en Grondslagen van de Wiskunde (NWI-WB019C, 6 ec).

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.

Voor studenten die in studiejaar 2020-2021 begonnen zijn (of eerder) geldt:

1. De volgende cursussen zijn toegestaan per track:

Track Pure Mathematics:

Cursus code	Cursusnaam	Ec
-------------	------------	----

7	Mastermath Mastermath NWI-WM139	Algebraic Number Theory, of: Analytic Number Theory, of: Analytic Methods in Number Theory	8 8 6
---	---------------------------------------	--	-------------

Track Applied Mathematics:

	Cursus code	Cursusnaam	Ec
1	NWI-WM144 NWI-WM160	Calculus of Variations, of: Gamma-Convergence	6 6
2	Mastermath Mastermath Mastermath	Partial Differential Equations, of: Measure Theoretic Probability, of: Numerical Linear Algebra	8 8 8
4	Mastermath Mastermath Mastermath	Mathematical Biology, of: Asymptotic Statistics, of: Numerical Bifurcation Analysis of Large-scale Systems	8 8 8
5	NWI-WM151 NWI-WM161	Stochastic Simulation, of: Monte Carlo Methods	6 6
6	NWI-WM152 Mastermath	Martingales and Large Deviations, of: Probabilistic and Extremal Combinatorics	6 8
7	NWI-WM153 NWI-WM156	Nonlinear Wave Equations, of: Introduction to Finite Elements	6 6

2. De volgende twee tracks zijn toegestaan:

Track: Mathematics and Computation:

Verplichte keuze (30 ec) uit de volgende cursussen:

	Cursuscode	Cursusnaam	Ec
1	NWI-WM069B	Computer Algebra	6
2	NWI-WM072B	Complexity Theory	6
3	NWI-WM120C Mastermath	Computability Theory, or: Computability Theory	6 8
4	Mastermath	Probabilistic and Extremal Combinatorics	8
5	NWI-WM150	Category Theory and Homological Algebra	6
6	NWI-IMC010	Type Theory and Coq	6
7	NWI-IMC011	Semantics and Domain Theory	6
8	NWI-WM156	Introduction to Finite Elements	6

9	NWI-WM158	Experimental Mathematics	6
---	-----------	--------------------------	---

Track: Gravity+ Synergy (30 ec):

Verplichte onderdelen (18 ec):

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM115B	Master Seminar	3
NWI-NM124	Gravity+ Seminar	3
NWI-NM0107	General Relativity	6
NWI-NM018B	Singularities and Black Holes	6

Verplichte keuze (12 ec) uit de volgende cursussen:

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM115B	Non-linear Wave Equations	6
NWI-NM124	Calculus of Variations	6
NWI-NM0107	Non-commutative Geometry	6
Mastermath	Riemann Surfaces	8
Mastermath	Differential Geometry	8

- De cursus NWI-WM301 Professional Preparation for Math (2 ec) mag vervangen worden door NWI-NM019B Professional preparation (1 ec).
- Voor het wijsgerige onderdeel is de volgende cursus toegestaan: NWI-WM040B Philosophy of Mathematics (3 ec).
- Studenten die kiezen voor de track Mathematics and Computation mogen dit vervangen door NWI-WM115B Master Seminar (3 ec) + NWI-IMC049 MFoCS Seminar (3 EC).
- Studenten die kiezen voor de Synergy track Gravity+ mogen dit vervangen door NWI-WM115B Master Seminar (3 ec) + NWINM124 Gravity+ Seminar (3 ec) .

Voor studenten die gestart zijn in studiejaar 2020-2021 geldt voor de specialisatie Science and Education:

- wiskunde keuzecursussen 18 ec (ipv 12 ec), en 12 ec mastervak van de docent (de cursussen in 7.2.d punt 1 gemarkeerd met **).

Voor studenten die vóór 2020-2021 zijn begonnen met de opleiding geldt tevens het volgende programma. Het programma van de master Mathematics met de specialisatie Science and Education bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Mathematical Electives (44 ec)

De student dient 44 ec aan wiskundig onderwijs op masterniveau te volgen. Het cursuspakket dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden.

2. Verplichte onderdelen (7 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM115C	Master Seminar	6
NWI-NM019B	Professional Preparation	1

3. Wijsgerig onderdeel (3 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-WM040B	History and Philosophy of Mathematics	3
NWI-WM040C	History and Philosophy of Mathematics	6
NWI-FFIL300C	Philosophy of Mathematical Practice	3

4. Vrije ruimte (6 ec)

5. Specialisatieruimte (60 ec)

De specialisatie Science and Education omvat in ieder geval de volgende onderdelen met de daarbij vermelde studielast:

- a. Lessenreeks (5 ec)
- b. Zelfevaluatie 1 (10 ec)
- c. Begeleide stage (15 ec)
- d. Ontwerp en onderzoek (10 ec)
- e. Zelfevaluatie 2 (5 ec)
- f. Zelfstandige stage (15 ec)

Deze onderdelen worden verzorgd door de Radboud Docenten Academie. Indien op grond van het gevolgd hebben van de minor educatie tijdens de bacheloropleiding, dan wel op andere gronden, een

deel van de hierboven genoemde onderdelen niet hoeft te worden gedaan, wordt het hiermee corresponderende aantal ec ingevuld met opleidingsspecifieke onderdelen en/of onderdelen uit het SIS- of SMI-programma zoals genoemd in punt 7.2b en 7.2c.

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.

