

Onderwijs- en Examenregeling 2022-2023

Master Physics and Astronomy

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	4
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	7
Artikel 3.1 Examen, graad en judicium	7
Artikel 3.2 Algemene eindtermen	8
Artikel 3.3 Curriculum	8
Artikel 3.4 Vorm van tentamens	9
Artikel 3.5 Vrijstelling	9
Artikel 3.6 Geldigheidsduur behaalde tentamens	10
Artikel 3.7 Vrij onderwijsprogramma	10
Paragraaf 4. Toetsing	10
Artikel 4.1 Frequentie tentamens	10
Artikel 4.2 Aanmelding voor tentamens	11
Artikel 4.3 Vaststelling uitslag tentamens	11
Artikel 4.4 Bekendmaking uitslag tentamens	11
Artikel 4.5 Inzage- en kennisnamerecht	12
Artikel 4.6 Vaststelling uitslag examen	12
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
DEEL III OPLEIDINGSSPECIFIEK DEEL	14
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 7.3 Afwijkend programma	40
Paragraaf 8. Overgangsbepalingen	40
DEEL IV SLOTBEPALINGEN	42
Paragraaf 9. Slotbepalingen	42
Artikel 9.1 Vangnetregeling en hardheidsclausule	42
Artikel 9.2 Vaststelling en wijziging	42
Artikel 9.3 Inwerkingtreding	42
Artikel 9.4 Bekendmaking	42

Bijlage 1: Richtlijn Judicium.....	43
Bijlage 2: Regeling fraude	43
Paragraaf 1. Inleidende bepalingen	44
Artikel 1. Doel en reikwijdte regeling	44
Artikel 2. Begripsbepalingen	44
Paragraaf 2. Definitie fraude, procedure en sancties	44
Artikel 3. Definitie van fraude	44
Artikel 4. Procedure vaststellen fraude.....	45
Artikel 5. Herstelmaatregelen	45
Artikel 6. Sancties	46
Paragraaf 3. Overgangsbepalingen	46
Paragraaf 4. Slotbepalingen	46
Artikel 7. Beslissingen en rechtsbescherming	46
Artikel 8. Vaststelling en wijziging	47
Artikel 9. Inwerkingtreding.....	47
Artikel 10. Bekendmaking	47

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 2022-2023 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 te allen tijde onder de regelingen beschreven in ten minste één van de OERen van de FNWI.
4. Aan 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. Aan 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 educatie-onderdelen van de specialisaties Science and Education aan 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. Regeling Judicium
 - b. Regeling Fraude

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 zoals 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: elk handelen of nalaten van een student dat naar zijn aard is gericht op het geheel of gedeeltelijk onmogelijk maken van een juist oordeel over kennis, inzicht en vaardigheden van de student, of van een andere student;
 - 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 System;
- n. Specialisatie: een samenhangend programma binnen de masteropleiding dat als zodanig is goedgekeurd door het faculteitsbestuur;
- o. Werkdag: maandag t/m vrijdag m.u.v. de erkende feestdagen en overige door de Radboud Universiteit als collectieve vrije dagen aangemerkte dagen;
- p. Uitreiking van het getuigschrift: de formele vaststelling dat aan de verplichtingen voor het examen is voldaan;
- q. Studiegids: de gids voor één van de opleidingen van de faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica bevattende de specifieke informatie voor de masteropleiding;
- r. De universiteit: de Radboud Universiteit;
- s. De faculteit: de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica;
- t. Het onderwijsinstituut: de organisatie-eenheid die verantwoordelijk is voor de opleiding;
- u. Vrije keuze: universitair en toetsbaar onderdeel;
- v. 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), Ierland, Nieuw-Zeeland, Singapore, het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten en Zuid-Afrika; of
 - b. in het bezit is van een diploma voorbereidend wetenschappelijk onderwijs; of
 - c. in het bezit is van een diploma van voortgezet onderwijs, behaald aan een Engelstalige instelling van voortgezet onderwijs binnen of buiten Nederland; of
 - d. in het bezit is van een diploma van voortgezet onderwijs, behaald aan een Duitstalige instelling van voortgezet onderwijs, met Engels als Grundkurs; of
 - e. in het bezit is van een bachelordiploma hoger beroepsonderwijs; of
 - f. in het bezit is van een bachelordiploma behaald aan een Nederlandse universiteit; of
 - g. naar het oordeel van de opleiding voldoet aan de gestelde eisen; of
 - h. 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 20;
 - iii. de IELTS met een score van 6,5 of hoger, waarbij geen van de subscores lager is dan een 6,0;
 - iv. 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 keuzeruimte 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 keuzecursussen van het programma. Daarnaast is het niet mogelijk om vrijstelling te krijgen voor de vrije ruimte op basis van een bacheloronderdeel.
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 thema-onderdelen 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 als één of meerdere onderdelen extra-curriculair zijn.

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;
 - e. 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 en hoe de uitslag van een tentamen tot stand komt met inachtneming van de weging van eventuele deeltentamens. 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 7. 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 examinerator of een daarvoor aangewezen waarnemer aanwezig zijn.

Artikel 3.5 Vrijstelling

1. De examencommissie kan een student op diens verzoek, gehoord de desbetreffende examinerator, 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 opleidings specifieke 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 vrijstelling 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. Nadere eisen hiervoor kunnen in het opleidings specifieke deel van deze OER worden vastgesteld.

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 eropvolgende 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.
3. Een met goed gevolg afgelegd tentamen mag opnieuw worden afgelegd. 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 examiner 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; het 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 tot en met 10. Afronding van cijfers gebeurt alleen op het geldende resultaat.

Artikel 4.4 Bekendmaking uitslag tentamens

1. De examiner 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 examiner stelt de uitslag van een tentamen vast binnen 15 werkdagen na de dag waarop het tentamen 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 examiner 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 ten minste vijf werkdagen na het schriftelijk tentamen om het resultaat vast te stellen.

4. In afwijking van het gestelde in lid 2 stelt de examiner 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 examiner 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. Master-verslagen 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 werkdagen 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:

- a. degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding Natuur- en Sterrenkunde aan de RU met goed gevolg heeft afgelegd;
- b. of degene die het afsluitend examen van de bacheloropleiding (Technische) Natuur- en/of Sterrenkunde aan een andere Nederlandse universiteit met goed gevolg heeft afgelegd;
- c. of degene die in het bezit is van een getuigschrift dat ten minste gelijkwaardig is aan het diploma als bedoeld in artikel 6.1 onder a en b;
- d. of degene die anderszins naar het oordeel van de examencommissie blijk heeft gegeven van geschiktheid voor het volgen van de opleiding;
- e. en het bewijs heeft geleverd van voldoende beheersing van de Engelse taal, zoals bepaald in artikel 2.2.

Paragraaf 7. Inrichting en vormgeving

Artikel 7.1 Opleidingsspecifieke eindtermen

In aanvulling op de algemene eindtermen genoemd in het algemene deel van deze regeling beoogt de opleiding “Master’s Programme in Physics and Astronomy” onderstaande doelen:

1. General cognitive skills
 - a. Graduates will have acquired a way of thinking that will enable them to penetrate and solve problems, while maintaining a critical stance towards established scientific insights
 - b. Graduates will be able to formulate and analyse scientific problems at an abstract level by dividing them into testable sub-problems, differentiating between major and minor aspects
 - c. Graduates will be able to synthesize solutions to subproblems within a scientific framework and thus contribute to the formulation of general theories
 - d. Graduates will possess mathematical knowledge insofar as relevant in physics and astronomy at the Master’s level
 - e. Graduates will possess sufficient skills in the fields of computing and computer science, which will enable them to design and implement computer programs and use current application programs
2. Skills based on knowledge and insights pertaining to the fields of physics and astronomy
 - a. Graduates will have gained adequate knowledge and insights pertaining to the basic sub-areas of physics and astronomy. The scope of this basic knowledge will be sufficient to allow them to do practical training in one of the research groups
 - b. Graduates will possess sufficient skills in at least one sub-area of physics and astronomy to conduct scientific research under supervision
 - c. Graduates will be able to understand scientific articles on the chosen specialisation. Furthermore, they will be able to follow the developments in the chosen specialisation (level: Physical Review)
 - d. Graduates will be able to assimilate newly acquired knowledge of physics and astronomy and to integrate this knowledge with the knowledge they already possess.

In addition, they will be able to orient themselves at specialist level in a sub-area of physics and astronomy that lies outside the chosen specialisation

3. Research methods in physics and astronomy
 - a. Graduates will be able to find relevant scientific sources relating to physical or astronomical problems that need to be solved
 - b. Graduates will be able to formulate new questions and hypotheses in the fields of physics and astronomy, and to select the appropriate pathways and research methods for solving these questions, taking into account the services and means available
 - c. Graduates will be able to set up and perform experimental or theoretical scientific research, to systematically process and critically interpret the research results, and to formulate conclusions
4. General communication skills
 - a. Graduates will be able to communicate with colleagues in the same discipline about scientific knowledge, both at basic and specialist levels. They will be able to report orally and in writing, and to discuss a scientific topic, in Dutch as well as in English
 - b. Graduates will be able to hold an oral presentation and to write a lucid article on the research conducted and modern concepts in physics and astronomy for a general, non-specialist public
5. Reflection on society, societal problems and professional career
 - a. Graduates will have gained sufficient knowledge of and insights into the role of physics and astronomy in society in order to function adequately in their future professions and reflect on societal problems
 - b. Graduates will have gained knowledge and acquired skills to compete for professional opportunities after graduation
6. Specific skills to be acquired in the specialisations
 - 6.1 Research Specialisations: Particle and Astrophysics, Physics of Molecules and Materials, and Neurophysics
 - a. Graduates will have a broad and in depth overview of the topic of the master specialisation and profound knowledge of capita selecta in connection to the subject of the master thesis
 - 6.2 Societal specialisation: Science, Management and Innovation

Students are:

 - 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

6.3 Societal specialisation Science in Society Students are:

- a. Capable of analyzing the role of scientific expertise in societally relevant issues;
- b. Capable of designing and conducting independent, methodologically sound research about the interface of science and society, and contributing to academic research;
- c. Capable of understanding and implementing public and stakeholder engagement in research and innovation;
- d. Capable of analyzing, improving and evaluating interdisciplinary collaborations with multiple stakeholders, integrating different perceptions, interests and types of knowledge (experiential, professional and scientific);
- e. Capable of substantiating and communicating the relevance of their scientific discipline in society.

6.4 Specialisatie Science and Education: Studenten zijn in staat:

- a. 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
- b. een educatief ontwerp en een wetenschappelijk onderzoek op te zetten, uit te voeren en systematisch te 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
- c. aandacht te geven aan het vakspecifiek leren van individuele en verschillende leerlingen, en zich te richten op het ontwikkelen van inspirerend onderwijs
- d. gedegen wetenschappelijke kennis van algemeen didactische concepten over het leren van individuele leerlingen toe te passen en methoden toe te passen om zowel het sociale klimaat in de klas te verbeteren alsook te beantwoorden aan individuele leerbehoeften van de leerlingen
- e. 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
- f. zich te richten op samenwerking en verantwoord handelen vanuit een heldere communicatie met (individuele) leerlingen en collega's, en vanuit een eigen visie
- g. een eigen professionele kennisbasis te ontwikkelen om het eigen handelen te verantwoorden en dat van collega's en begeleiders te duiden
- h. de professionele kennisbasis en feedback vanuit de context (leerlingen, collega's, begeleiders) te gebruiken voor het evalueren en sturen van de eigen professionele ontwikkeling
- i. een eigen identiteit te ontwikkelen in de context van het eigen handelen, externe kaders en ethische dilemma's

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. Particle and Astrophysics
 - b. Physics of Molecules and Materials
 - c. Neurophysics
 - d. Science, Management and Innovation (SMI)
 - e. Science in Society (SiS)
 - f. Science and Education

Het programma voor de onderzoeksspecialisaties (a, b en c) staat beschreven onder 7.2a. De programma's voor de maatschappelijke specialisaties (d, e en f) staan beschreven onder 7.2b, 7.2c, en 7.2d.

Artikel 7.2a Onderzoeksspecialisaties

Het programma van de master Physics and Astronomy met een onderzoeksspecialisatie bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Verplichte onderdelen (7 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FFIL211B	Physics and Philosophy	3
NWI-NM001B	Electrodynamics	3
NWI-NM019B	Professional Preparation	1

2. Natuur- en sterrenkundige onderdelen (24 ec)

De student dient 24 ec aan natuur- en sterrenkundig onderwijs op masterniveau te volgen. Dit dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden. Cursussen uit onderstaande lijst worden bij voorbaat goedgekeurd.

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM085C	Advanced Computational Neuroscience	6

NWI-NM048B	Advanced Machine Learning	6
NWI-MOL409	Advanced Spectroscopy	6
NWI-NM029B	Advanced Statistical Physics	6
NWI-NM092B	Advanced Stellar and Binary Evolution	6
NWI-NM121	Astronom Instrumentation & Data Analysis	9
NWI-NM076B	Astroparticle Physics	6
NWI-NM018B	Black Holes and Accretion	6
NWI-NM015C	CDS: Advanced Programming	3
NWI-NM048D	CDS: Machine Learning	3
NWI-NM066D	CDS: Numerical Methods	3
NWI-NM047D	Computational Neuroscience	3
NWI-NM067B	Data Analysis	3
NWI-NB077	Experimental Techniques	3
NWI-NM112	Formation and Evolution of Galaxies	6

NWI-NM125	Found. of GW & BH Pert. Theory	3
NWI-NM024C	Foundations & Frontiers of GW Astrophys	6
NWI-NM044C	Fundamentals of Magnetism	6
NWI-NM107	General Relativity	6
NWI-NM088B	Graphene	6
NWI-NM108	Gravity and the Cosmos	6
NWI-NM124	Gravity+ Club	3
NWI-NM130	GW Astroph: Statistics and data analysis	3
NWI-NM099B	Hands-on Neuroscience	6
NWI-NM126	Instrumentation in Particle Physics	6
NWI-NM128	Interstellar Matter	6
NWI-NM074B	Laser Matter Interaction	6
NWI-NM101B	Lie Algebras in Particle Physics	3

NWI-NM116B	Machine Learning in Particle Phys & Astr	6
NWI-IMC030	Machine Learning in Practice	6
NWI-NM079B	Mechanical Engineering	2
NWI-NM103B	Methods in Neuroscience	3
NWI-NM127	Modelling of Real-world Complex Systems	6
NWI-NM089B	Molecular Physics	6
NWI-NM042B	Monte Carlo Techniques	6
NWI-NM120	Neuro-Analysis	3
NWI-NM119	Neurobiophysics	3
NWI-NM068C	Non-Equilibrium Field Theory CM	3
NWI-NM016B	Nuclear Physics	6
NWI-NM109	Particles and the Cosmos	6
NWI-NM050B	Psychophysics 2	6

NWI-NM080B	Quantitative Brain Networks	6
NWI-NM040B	Quantum Field Theory	6
NWI-NM122	Quantum Field Theory 2: Standard Model	3
NWI-NM110	Quantum Geometry	6
NWI-NM114	Quantum Gravity	6
NWI-NM083B	Quantum Transport	6
NWI-NM009B	Solid State Physics	6
NWI-NM117	Superconductivity	6
NWI-NM129	Th. Foundations of Quantum Field Theory	6
NWI-NM102	The Auditory System	3
NWI-NM022B	The Standard Model and Beyond	6

3. Vrije keuze (14 ec)

4. Specialisatieruimte (75 ec)

Bestaande uit specialisatieonderwijs en een thesis:

a. Specialisatieonderwijs (15 ec)

Keuze uit:

Particle and Astrophysics

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM072E	Student Seminar Particle & Astrophysics	3
NWI-NM108	Gravity and the Cosmos	6
NWI-NM109	Particles and the Cosmos	6

Physics of Molecules and Materials

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM009B	Solid State Physics	6
NWI-NM089B	Molecular Physics	6
NWI-NM113	Student Seminar PMM	3

Neurophysics

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM047D	Computational Neuroscience	3

NWI-NM048D	CDS: Machine Learning	3
NWI-NM119	Neurobiophysics	3
NWI-BM059	Systematic Reviews in Neuroscience	6

b. Master Thesis (NWI-NM086F) (60 ec)

Jaarlijks wordt er door de opleiding een lijst van goedgekeurde stageafdelingen gepubliceerd via de studiegids. Voor een van de lijst afwijkende afdeling is – voorafgaand aan de stage – toestemming van de examencommissie vereist.

Artikel 7.2b Science, Management and Innovation

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

1. Verplichte natuur- en sterrenkundige onderdelen (4 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FFIL211B	Physics and Philosophy	3
NWI-NM019B	Professional Preparation	1

2. Natuur- en sterrenkundige keuzeonderdelen (23 ec)

De student dient 23 ec aan natuur- en sterrenkundig onderwijs op masterniveau te volgen. Dit dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden. Cursussen uit onderstaande lijst worden bij voorbaat goedgekeurd:

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM085C	Advanced Computational Neuroscience	6

NWI-NM048B	Advanced Machine Learning	6
NWI-MOL409	Advanced Spectroscopy	6
NWI-NM029B	Advanced Statistical Physics	6
NWI-NM092B	Advanced Stellar and Binary Evolution	6
NWI-NM121	Astronom Instrumentation & Data Analysis	9
NWI-NM076B	Astroparticle Physics	6
NWI-NM018B	Black Holes and Accretion	6
NWI-NM015C	CDS: Advanced Programming	3
NWI-NM048D	CDS: Machine Learning	3
NWI-NM066D	CDS: Numerical Methods	3
NWI-NM047D	Computational Neuroscience	3
NWI-NM067B	Data Analysis	3
NWI-NB077	Experimental Techniques	3
NWI-NM112	Formation and Evolution of Galaxies	6
NWI-NM125	Found. of GW & BH Pert. Theory	3

NWI-NM024C	Foundations & Frontiers of GW Astrophys	6
NWI-NM044C	Fundamentals of Magnetism	6
NWI-NM107	General Relativity	6
NWI-NM088B	Graphene	6
NWI-NM108	Gravity and the Cosmos	6
NWI-NM130	GW Astroph: Statistics and data analysis	3
NWI-NM099B	Hands-on Neuroscience	6
NWI-NM126	Instrumentation in Particle Physics	6
NWI-NM128	Interstellar Matter	6
NWI-NM074B	Laser Matter Interaction	6
NWI-NM101B	Lie Algebras in Particle Physics	3
NWI-NM116B	Machine Learning in Particle Phys & Astr	6
NWI-IMC030	Machine Learning in Practice	6
NWI-NM079B	Mechanical Engineering	2

NWI-NM103B	Methods in Neuroscience	3
NWI-NM127	Modeling of Real-world Complex Systems	6
NWI-NM089B	Molecular Physics	6
NWI-NM042B	Monte Carlo Techniques	6
NWI-NM120	Neuro-Analysis	3
NWI-NM119	Neurobiophysics	3
NWI-NM068C	Non-Equilibrium Field Theory CM	3
NWI-NM016B	Nuclear Physics	6
NWI-NM109	Particles and the Cosmos	6
NWI-NM050B	Psychophysics 2	6
NWI-NM080B	Quantitative Brain Networks	6
NWI-NM040B	Quantum Field Theory	6
NWI-NM122	Quantum Field Theory 2: Standard Model	3
NWI-NM110	Quantum Geometry	6
NWI-NM114	Quantum Gravity	6

NWI-NM083B	Quantum Transport	6
NWI-NM009B	Solid State Physics	6
NWI-NM117	Superconductivity	6
NWI-NM129	Th. Foundations of Quantum Field Theory	6
NWI-NM102	The Auditory System	3
NWI-NM022B	The Standard Model and Beyond	6

3. Natuur- en sterrenkundige thesis (NWI-NM078D) (30 ec)

Jaarlijks wordt er door de opleiding een lijst van goedgekeurde stageafdelingen gepubliceerd via de studiegids. Voor een van de lijst afwijkende afdeling is – voorafgaand aan de stage – toestemming van de examencommissie vereist.

4. 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
	Vrije keuze	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 onderzoeksproject kan, in overleg met de SMI-coördinator of een docent van de SMI specialisatie, zowel intern (binnen de Ru/Radboudumc 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 examiner als tweede examiner 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*'.

5. Vrije keuze (6 ec)

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

Artikel 7.2c Science in Society

Het programma van de master Physics and Astronomy met de specialisatie Science in Society bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Verplichte natuur- en sterrenkundige onderdelen (4 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FFIL211B	Physics and Philosophy	3
NWI-NM019B	Professional Preparation	1

2. Natuur- en sterrenkundige keuzeonderdelen (23 ec)

De student dient 23 ec aan natuur- en sterrenkundig onderwijs op masterniveau te volgen. Dit dient ter goedkeuring aan de examencommissie voorgelegd te worden. Cursussen uit onderstaande lijst worden bij voorbaat goedgekeurd.

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM085C	Advanced Computational Neuroscience	6
NWI-NM048B	Advanced Machine Learning	6
NWI-MOL409	Advanced Spectroscopy	6
NWI-NM029B	Advanced Statistical Physics	6
NWI-NM092B	Advanced Stellar and Binary Evolution	6

NWI-NM121	Astronom Instrumentation & Data Analysis	9
NWI-NM076B	Astroparticle Physics	6
NWI-NM018B	Black Holes and Accretion	6
NWI-NM015C	CDS: Advanced Programming	3
NWI-NM048D	CDS: Machine Learning	3
NWI-NM066D	CDS: Numerical Methods	3
NWI-NM047D	Computational Neuroscience	3
NWI-NM067B	Data Analysis	3
NWI-NB077	Experimental Techniques	3
NWI-NM112	Formation and Evolution of Galaxies	6
NWI-NM125	Found. of GW & BH Pert. Theory	3
NWI-NM024C	Foundations & Frontiers of GW Astrophys	6
NWI-NM044C	Fundamentals of Magnetism	6
NWI-NM107	General Relativity	6
NWI-NM088B	Graphene	6

NWI-NM108	Gravity and the Cosmos	6
NWI-NM130	GW Astroph: Statistics and data analysis	3
NWI-NM099B	Hands-on Neuroscience	6
NWI-NM126	Instrumentation in Particle Physics	6
NWI-NM128	Interstellar Matter	6
NWI-NM074B	Laser Matter Interaction	6
NWI-NM101B	Lie Algebras in Particle Physics	3
NWI-NM116B	Machine Learning in Particle Phys & Astr	6
NWI-IMC030	Machine Learning in Practice	6
NWI-NM079B	Mechanical Engineering	2
NWI-NM103B	Methods in Neuroscience	3
NWI-NM127	Modelling of Real-world Complex Systems	6
NWI-NM089B	Molecular Physics	6
NWI-NM042B	Monte Carlo Techniques	6

NWI-NM120	Neuro-Analysis	3
NWI-NM119	Neurobiophysics	3
NWI-NM068C	Non-Equilibrium Field Theory CM	3
NWI-NM016B	Nuclear Physics	6
NWI-NM109	Particles and the Cosmos	6
NWI-NM050B	Psychophysics 2	6
NWI-NM080B	Quantitative Brain Networks	6
NWI-NM040B	Quantum Field Theory	6
NWI-NM122	Quantum Field Theory 2: Standard Model	3
NWI-NM110	Quantum Geometry	6
NWI-NM114	Quantum Gravity	6
NWI-NM083B	Quantum Transport	6
NWI-NM009B	Solid State Physics	6
NWI-NM117	Superconductivity	6
NWI-NM129	Th. Foundations of Quantum Field Theory	6

NWI-NM102	The Auditory System	3
NWI-NM022B	The Standard Model and Beyond	6

3. Natuur- en sterrenkundige thesis (NWI-NM078D) (30 ec)

Jaarlijks wordt er door de opleiding een lijst van goedgekeurde stageafdelingen gepubliceerd via de studiegids. Voor een van de lijst afwijkende afdeling is – voorafgaand aan de stage – toestemming van de examencommissie vereist.

4. Specialisatieruimte (57 ec)

1. Verplichte cursussen (15 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FC003B	Research Responsibility & Uncertainty	3
NWI-FC0044C	Methods of Societal Research	6
NWI-FC0010D	Framing Knowledge	6

2. Thema cursussen (12 ec)

Keuze uit één van de thema's:

Societal Track – Science in Societal Interaction

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FC002B	Science & Societal Interaction	3
NWI-FC0013C	Science & Media	3
NWI-FC0043B	Science & Public Policy	3
	SiS keuze cursus*	3

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

Philosophical Track – Philosophies and Worldviews

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-FFIL220	<i>Philosophy of Evidence and Expertise</i>	3
NWI-FFIL218	<i>Science & Values</i>	3
<i>Keuze uit:</i>		
NWI-FFIL216	<i>Imagining the Anthropocene</i>	3
NWI-FFIL211B	<i>Physics and Philosophy</i>	3
NWI-FFIL209B	<i>Environmental Ethics</i>	3
NWI-FFIL219	<i>Philosophy of Neuroscience</i>	3
<i>Keuze uit:</i>		
NWI-FFIL212	<i>Philosophy of Water Management</i>	3
NWI-FFIL215	<i>Upgrading the Human?</i>	3
NWI-IMI003	<i>Philosophy and Ethics for Computing and Information Science</i>	3

c. 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 zowel door de eerste begeleider als een tweede lezer moet worden goedgekeurd. De beoordeling van de scriptie gebeurt op basis van de criteria die beschreven staan in de '*graduation project guidelines SiS*'.

5. Vrije keuze (6 ec)

Zie het algemene deel van de OER.

Artikel 7.2d Science and Education

1. Verplichte onderdelen (102 ec)

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
RDA-MA2-01	Visie op het schoolvak	3
RDA-MA2-02	Leren en instructie 1	2
RDA-MA2-03	PLD en professioneel spreken	1
RDA-MA2-04	Leren en instructie 2	2
RDA-MA2-06	Pedagogische oriëntatie	3
RDA-MA2-21	Leren en instructie 3	3
RDA-MA2-08	Pedagogisch handelen	2
RDA-MA2-13	Leren en instructie 4	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
RDA-MA2-15	Verdiepingsthema 1	1
RDA-MA2-20	Verdiepingsthema 2	1
LET-EDU-MA11	Academische en Professionele Ontw. 1	2
LET-EDU-MA12	Academische en Professionele Ontw. 2	2
LET-EDU-MA13	Academische en Professionele Ontw. 3	2
LET-EDU-MA14	Academische en Professionele Ontw. 4	2
NWI-EDU02	Methoden van vakdidactisch Onderzoek	6
NWI-EDU03	Geïntegreerd Masteronderzoek	20
NWI-EDU04	Breng Onderzoek naar de Klas	6
NWI-NM123	Geschiedenis en Grondslagen Natuurkunde	6

4. Beperkte keuzecursussen (12 ec)

12 ec te kiezen uit de volgende cursussen.

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM009B	Solid State Physics	6
NWI-NM089B	Molecular Physics	6

NWI-NM108	Gravity and the Cosmos	6
NWI-NM109	Particles and the Cosmos	6

5. Vrije keuze (6 ec)

Cursussen uit onderstaande lijst worden bij voorbaat goedgekeurd

Cursuscode	Cursusnaam	Ec
NWI-NM085C	Advanced Computational Neuroscience	6
NWI-NM048B	Advanced Machine Learning	6
NWI-MOL409	Advanced Spectroscopy	6
NWI-NM029B	Advanced Statistical Physics	6
NWI-NM092B	Advanced Stellar and Binary Evolution	6
NWI-NM121	Astronom Instrumentation & Data Analysis	9
NWI-NM076B	Astroparticle Physics	6
NWI-NM018B	Black Holes and Accretion	6
NWI-NM015C	CDS: Advanced Programming	3
NWI-NM048D	CDS: Machine Learning	3

NWI-NM066D	CDS: Numerical Methods	3
NWI-NM047D	Computational Neuroscience	3
NWI-NM067B	Data Analysis	3
NWI-NB077	Experimental Techniques	3
NWI-NM112	Formation and Evolution of Galaxies	6
NWI-NM125	Found. of GW & BH Pert. Theory	3
NWI-NM024C	Foundations & Frontiers of GW Astrophys	6
NWI-NM044C	Fundamentals of Magnetism	6
NWI-NM107	General Relativity	6
NWI-NM088B	Graphene	6
NWI-NM130	GW Astroph: Statistics and data analysis	3
NWI-NM099B	Hands-on Neuroscience	6
NWI-NM126	Instrumentation in Particle Physics	6
NWI-NM128	Interstellar Matter	6
NWI-NM074B	Laser Matter Interaction	6

NWI-NM101B	Lie Algebras in Particle Physics	3
NWI-NM116B	Machine Learning in Particle Phys & Astr	6
NWI-IMC030	Machine Learning in Practice	6
NWI-NM079B	Mechanical Engineering	2
NWI-NM103B	Methods in Neuroscience	3
NWI-NM127	Modelling of Real-world Complex Systems	6
NWI-NM042B	Monte Carlo Techniques	6
NWI-NM120	Neuro-Analysis	3
NWI-NM119	Neurobiophysics	3
NWI-NM068C	Non-Equilibrium Field Theory CM	3
NWI-NM016B	Nuclear Physics	6
NWI-NM050B	Psychophysics 2	6
NWI-NM080B	Quantitative Brain Networks	6
NWI-NM040B	Quantum Field Theory	6

NWI-NM122	Quantum Field Theory 2: Standard Model	3
NWI-NM110	Quantum Geometry	6
NWI-NM114	Quantum Gravity	6
NWI-NM083B	Quantum Transport	6
NWI-NM117	Superconductivity	6
NWI-NM129	Th. Foundations of Quantum Field Theory	6
NWI-NM102	The Auditory System	3
NWI-NM022B	The Standard Model and Beyond	6

Artikel 7.3 Afwijkend programma

Indien een student geen specialisatie kiest, dient hij voor een andere invulling van het specialisatieonderwijs voor aanvang van de masteropleiding toestemming te vragen aan de examencommissie middels een gemotiveerd verzoek. Het programma bevat in ieder geval voor 60 ECTS aan stagecomponenten.

Paragraaf 8. Overgangsbepalingen

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.

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 deze onderdelen aan te bieden.

Artikel 9.3 Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking op 1 september 2022.

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 14-07-2022.

Bijlage 1: Richtlijn Judicium

- a. Met inachtneming van het in dit artikel bepaalde is de examencommissie het orgaan dat vaststelt of een, en zo ja welk, judicium wordt toegekend.
- b. Het judicium wordt berekend over alle onderdelen van het examenprogramma waarvoor een cijfer is toegekend op een schaal van 1 tot en met 10, met uitzondering van de extracurriculaire onderdelen.
- c. Als weegfactor bij de berekening van de gewogen gemiddelde uitslag, geldt het aantal EC's van het onderdeel als bedoeld in lid b, tenzij in het opleidingsspecifieke deel van de OER anders is bepaald.
- d. Het judicium "cum laude" wordt toegekend indien de gewogen gemiddelde uitslag van de eindbeoordeling van de in de lid b bedoelde onderdelen groter is dan of gelijk is aan 8,0.
Zowel het naar EC gewogen gemiddelde van de beoordelingen van alle examenonderdelen met een omvang van **minder dan 20 EC** als het naar EC gewogen gemiddelde van de beoordelingen van alle examenonderdelen met een omvang **groter dan of gelijk aan 20 EC** moet voor enige afronding tenminste gelijk zijn aan 8,0.
- e. Het judicium "summa cum laude" wordt toegekend indien de gewogen gemiddelde uitslag van de eindbeoordeling van de in de lid b bedoelde onderdelen groter is dan of gelijk is aan 9,0.
Zowel het naar EC gewogen gemiddelde van de beoordelingen van alle examenonderdelen met een omvang van **minder dan 20 EC** als het naar EC gewogen gemiddelde van de beoordelingen van alle examenonderdelen met een omvang **groter dan of gelijk aan 20 EC** moet voor enige afronding tenminste gelijk zijn aan 9,0.
- f. Het judicium wordt niet toegekend indien meer dan 10 procent van de totale studielast van het examenprogramma (zijnde een of meer onderdelen) is herkanst, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie om gemotiveerd anders te beslissen.
- g. Het judicium wordt niet toegekend indien tentamens meer dan éénmaal zijn herkanst, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie om gemotiveerd anders te beslissen.
- h. Het judicium wordt niet toegekend indien de omvang van verleende vrijstellingen meer dan 50 procent van het programma omvat, met inachtneming van eventuele nadere beperkingen aan het aantal vrijstellingen zoals vastgelegd in de OER.
- i. Het judicium wordt niet toegekend indien bij een van de onderdelen van het gehele examenprogramma fraude is geconstateerd.

Bijlage 2: Regeling Fraude

Paragraaf 1. Inleidende bepalingen

Artikel 1. Doel en reikwijdte regeling

Ter voorkoming van fraude bij tentamens en examens als bedoeld in artikel 7.12b in de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (hierna verder: de WHW) behorende bij het onderwijs en de examens van de opleidingen aan de Faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Radboud Universiteit stelt de decaan van de faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Radboud Universiteit de navolgende regeling vast.

Artikel 2. Begripsbepalingen

De in deze regeling voorkomende begrippen hebben, indien die begrippen ook voorkomen in de WHW of de onderwijs- en examenregeling van de opleiding (hierna verder: de OER) de betekenis die de WHW of de OER daaraan geeft.

Paragraaf 2. Definitie fraude, procedure en sancties

Artikel 3. Definitie van fraude

1. Onder fraude wordt bij de Radboud Universiteit verstaan: elk handelen of nalaten van een student dat naar zijn aard is gericht op het geheel of gedeeltelijk onmogelijk maken van een juist oordeel over kennis, inzicht en vaardigheden van de student, of van een andere student.

2. Onder fraude wordt in ieder geval verstaan:

a) Fraude bij het afleggen van schriftelijke tentamens en examens, waaronder:

- i. Het tot zijn beschikking hebben van niet toegestane hulpmiddelen als bedoeld in de Huisregels Tentamenruimten Radboud Universiteit;
- ii. Afkijken of uitwisselen van informatie;
- iii. Zich uitgeven voor iemand anders, of zich door iemand anders laten vertegenwoordigen tijdens het tentamen of examen.

b) Fraude bij het maken van scripties en andere werkstukken of opdrachten, waaronder:

- i. Plagiaat in de zin van het gebruik maken dan wel overnemen van andermans teksten, gegevens of ideeën zonder volledige en correcte bronvermelding, plagiaat in de zin van het overnemen van werk van een andere student en dit presenteren als eigen werk en overige wetenschapspecifieke vormen van plagiaat;
- ii. Het fabriceren (verzinnen) en/of falsificeren (verdraaien) van onderzoeksgegevens;

iii. Het indienen van een scriptie of een ander werkstuk die/dat door een ander is geschreven.

c) Overige fraude bij toetsing en examinering, waaronder:

i. Zich in het bezit stellen van de opgaven, antwoordmodellen en dergelijke voorafgaand aan het tijdstip van het tentamen of examen;

ii. Het veranderen van antwoorden bij de opgaven in een tentamen of examen nadat het is ingeleverd voor beoordeling;

iii. Het verstrekken van onjuiste informatie bij verzoeken tot vrijstelling, verlenging geldigheidsduur en dergelijke van een tentamen of examen.

3. Een poging tot fraude wordt eveneens aangemerkt als fraude in de zin van deze regeling.

Artikel 4. Procedure vaststellen fraude

1. Bij een vermoeden van fraude doet de examencommissie of de examiner hiervan terstond mededeling aan de student. Wordt het vermoeden van fraude tijdens het afnemen van een tentamen of examen vastgesteld, dan wordt de student door de examencommissie of de examiner in de gelegenheid gesteld het tentamen of examen af te maken.

2. De examencommissie of de examiner kan de student gelasten om materiaal betreffende het vermoeden van fraude ter beschikking te stellen.

3. Voor de toepassing van het bepaalde in lid 1 en 2 wordt onder examiner mede begrepen de surveillant of een andere medewerker van de Radboud Universiteit.

4. De examencommissie of de examiner maakt een verslag op van het vermoeden van fraude. Indien de examiner verslag opmaakt, stuurt hij dit verslag onverwijld door naar de examencommissie.

5. De examencommissie stelt het verslag als bedoeld in lid 4 onverwijld ter beschikking aan de student en stelt hierop een onderzoek in. De examencommissie stelt de student in de gelegenheid schriftelijk te reageren op het verslag. De examencommissie hoort de examiner en de student.

6. Binnen vier weken na het ter beschikking stellen van het verslag aan de student, beslist de examencommissie of sprake is van fraude. De examencommissie stelt de student en de examiner schriftelijk op de hoogte van haar beslissing. De termijn van vier weken kan met twee weken worden verlengd.

Artikel 5. Herstelmaatregelen

Indien door de examencommissie fraude is vastgesteld:

- a) Verklaart de examencommissie het desbetreffende tentamen of examen ongeldig, en;
- b) Vermeldt de examencommissie de vaststelling van fraude en, indien van toepassing, de opgelegde sancties in het studentendossier van de student.

Artikel 6. Sancties

1. Indien door de examencommissie fraude is vastgesteld, kan de examencommissie:

- a) Bepalen dat de student een of meer tentamens of examens niet mag afleggen gedurende een door de examencommissie te bepalen termijn van ten hoogste een jaar;
- b) Bepalen dat op het getuigschrift geen judicium wordt toegekend;
- c) Aan de Dean van de Honours Academy voorstellen te bepalen dat de student niet tot het honoursprogramma van de universiteit of de faculteit zal worden toegelaten dan wel voorstellen dat de deelname van de student aan het honoursprogramma van de universiteit of de faculteit wordt beëindigd.

2. Indien door de examencommissie ernstige fraude is vastgesteld:

- a) Kan de examencommissie aan het college van bestuur voorstellen om de inschrijving van de student voor een opleiding definitief te beëindigen;
- b) Kan het college van bestuur op voorstel van de examencommissie de inschrijving van de student voor een opleiding definitief beëindigen;

3. De sancties als bedoeld in deze bepaling worden opgelegd met ingang van de dag volgend op de datum waarop de beslissing tot het opleggen van de sancties aan de student is bekendgemaakt.

Paragraaf 3. Overgangsbepalingen

Niet van toepassing.

Paragraaf 4. Slotbepalingen

Artikel 7. Beslissingen en rechtsbescherming

- 1. Beslissingen op grond van deze regeling kunnen digitaal en/of per e-mail aan de student worden verzonden.
- 2. Tegen beslissingen op grond van deze regeling kan door de student binnen zes weken na dagtekening van de desbetreffende beslissing beroep worden aangetekend bij het college voor beroep van de examens (CBE).

Artikel 8. Vaststelling en wijziging

1. Deze regeling wordt vastgesteld en gewijzigd door de decaan.
2. Voor zover de inhoud van deze regeling taken en bevoegdheden van de examencommissie van de opleiding betreft, heeft die inhoud tevens de bekrachtiging door die examencommissie.

Artikel 9. Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking op 1 september 2022. Deze regeling treedt dan in de plaats van voorgaande regelingen.

Artikel 10. Bekendmaking

1. De decaan zorgt voor een passende bekendmaking van deze regeling alsmede voor een passende bekendmaking van eventuele wijzigingen.
2. Ten behoeve van een adequate en heldere informatieverstrekking aan de (aspirant-) student neemt de decaan deze regeling op als bijlage bij de onderwijs- en examenregeling (OER).

Aldus vastgesteld door de decaan op 14-07-2022 en bekrachtigd door de examencommissie op 12-09-2022.