

**Studiengangsspezifische Prüfungsordnung  
für den Masterstudiengang  
Nuclear Safety Engineering  
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen  
vom 26.04.2016**

**Redaktoniell geändert am 24.06.2016**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung des Artikel 1 des Hochschulzukunftsgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 16.09.2014 (GV. NRW S. 547) hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeines .....	3
§ 1	Geltungsbereich und akademischer Grad.....	3
§ 2	Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung.....	3
§ 3	Zugangsvoraussetzungen.....	3
§ 4	Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang .....	4
§ 5	Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	4
§ 6	Prüfungen und Prüfungsfristen .....	4
§ 7	Formen der Prüfungen .....	5
§ 8	Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten .....	5
§ 9	Prüfungsausschuss.....	6
§ 10	Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs .....	6
§ 11	Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß .....	6
II.	Masterprüfung und Masterarbeit.....	7
§ 12	Art und Umfang der Masterprüfung.....	7
§ 13	Masterarbeit .....	7
§ 14	Annahme und Bewertung der Masterarbeit .....	7
III.	Schlussbestimmungen.....	8
§ 15	Einsicht in die Prüfungsakten.....	8
§ 16	Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen.....	8

## Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

### § 2

#### Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt.
- (2) Das Studium findet in deutscher Sprache statt, einzelne Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering erforderlichen Kompetenzen nachweist:
  - Insgesamt 100 CP aus den Bereichen Mathematik (Analysis, Lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung), Mechanik, Chemie, Physik, Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Maschinenbaus und/oder der Elektrotechnik, Kenntnisse in einem oder mehreren Anwendungsfeldern
- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Sind Auflagen im Umfang von mehr als 30 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang nicht möglich.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO nachzuweisen.
- (5) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (6) Allgemeine Regelungen zur Anrechnung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

## § 4 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann in nur im Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang besteht aus einem Pflichtbereich und einem Wahlpflichtbereich je nach Vertiefungsrichtung. Es werden die Vertiefungsrichtungen Nuclear Fuel Cycle sowie Reactor Safety angeboten, von denen eine zu absolvieren ist. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 120 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Pflichtmodule	56 CP
Wahlpflichtmodule	30 CP
Modul nach Wahl	4 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit 14 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1). Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

## § 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
1. Übungen
  2. Seminare und Proseminare
  3. Kolloquien
  4. (Labor)praktika
  5. Exkursionen
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog (Anlage 1) als solche ausgewiesen.

## § 6 Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulkatalog (Anlage 1) entsprechend ausgewiesen.

## **§ 7 Formen der Prüfungen**

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe
  - von bis zu 5 CP 60 bis 90 Minuten
  - von 6 oder 7 CP 90 bis 120 Minuten
  - von 8 oder mehr CP 120 und mehr Minuten.
- (3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt 30 bis 60 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (4) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt 5 bis 15 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt 6 Wochen.
- (5) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt 10 bis 15 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt 10 bis 45 Minuten.
- (6) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer eines Kolloquiums beträgt 60 Minuten, davon 30 Minuten Diskussion.
- (7) Im Praktikum sollen die Studierenden das selbstständige experimentelle Arbeiten, die Auswertung von Messdaten und die wissenschaftliche Darstellung der Messergebnisse erlernen. Als Prüfungsleistungen in den Praktika können das Fachwissen der Studierenden, das experimentelle Geschick und die Qualität der wissenschaftlichen Ausarbeitung bewertet werden. Werden die Praktika in Kleingruppen durchgeführt, wird die Leistung der bzw. des Studierenden bewertet.
- (8) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.

Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulkatalog (Anlage 1) ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

## **§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.

- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet. Die Noten der einzelnen Module werden je nach Modulgruppe mit folgenden Faktoren gewichtet:

Modulgruppe	Gewichtungsfaktor
Module des ersten und zweiten Semesters	1
Module der Vertiefungsrichtung Nuclear Cycle	2
Module der Vertiefungsrichtung Reactor Safety	2
Modul Masterarbeit	3

- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Masterstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote im Umfang von maximal 15 CP nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden.

### **§ 9 Prüfungsausschuss**

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Masterprüfungsausschuss Nuclear Safety Engineering der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik.

### **§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb eines Bereichs (Modul nach Wahl) dieses Masterstudiengangs können ersetzt werden, solange dies der einschlägige Modulkatalog zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.
- (3) Ein Bereich (Vertiefungsrichtung) dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss einmal gewechselt werden.

### **§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Praktika und Seminaren gilt Folgendes: bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

## II. Masterprüfung und Masterarbeit

### § 12

#### Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
  1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulkatalog gemäß Anlage 1 aufgeführt sind, sowie
  2. der Masterarbeit und dem Mastervortragskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 2). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 80 CP erreicht sind.

### § 13

#### Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Masterarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend höchstens sechs Monate. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlagen 80 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Mastervortragskolloquiums. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i. V. m. § 7 Abs. 6 entsprechend.
- (6) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit sowie das Kolloquium beträgt 30 CP. Die Benotung der Masterarbeit kann erst nach Durchführung des Mastervortragskolloquiums erfolgen.

### § 14

#### Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden.

### III. Schlussbestimmungen

#### § 15 Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

#### § 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tag nach der Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering vom 11.01.2011, zuletzt geändert durch die zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung vom 09.12.2014, wird in diese Prüfungsordnung überführt.
- (3) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die in den Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering an der RWTH eingeschrieben sind.
- (4) Einschreibungen für den Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering sind ab dem Wintersemester 2014/2015 nicht mehr möglich.
- (5) Die Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs werden entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu den einzelnen Fachsemestern gemäß dem Modulkatalog und dem Studienverlaufsplan wie folgt durchgeführt:

1. Fachsemester	WS 2013/2014	WS 2014/2015
3. Fachsemester	WS 2014/2015	WS 2015/2016
2. Fachsemester	SoSe 2014	SoSe 2015
4. Fachsemester	SoSe 2015	SoSe 2016

- (6) Studierende, die bis zum Ende des Sommersemesters 2016 noch nicht alle notwendigen Prüfungsleistungen erworben haben, können, sofern die Veranstaltungen des Masterstudiengangs Nuclear Safety Engineering nicht im Rahmen anderer Studiengänge weitergeführt werden und sofern sie noch nicht zu der entsprechenden Prüfung angemeldet waren, Ersatzveranstaltungen belegen. Die Nennung der Ersatzveranstaltungen erfolgt auf Antrag der bzw. des Studierenden durch den Prüfungsausschuss.
- (7) Nach Ablauf des Sommersemesters 2017 ist ein Studienabschluss im Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering nicht mehr möglich. Ausnahmen von den Absätze 5 bis 7 regelt der Prüfungsausschuss.
- (8) Alle Studierenden, die das Studium in diesem Masterstudiengang vor dem Wintersemester 2016/2017 aufgenommen haben, können, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden, einen Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss auf Streichung der schlechtesten gewichteten Modulnote stellen. Hiervon ist das Modul Masterarbeit ausgenommen.



Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Georessourcen und Materialtechnik vom 15.07.2015.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 26.04.2016

gez. Schmachtenberg  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

## **Anlage 1: Modulkatalog**

# **Modulkatalog**

## **Nuclear Safety Engineering**

Nuclear Safety Engineering [MScNSE].....	12
Brennstoffkreislauf [MScNSE-101] .....	12
Angewandte Kernphysik [MScNSE-102] .....	13
Recht [MScNSE-103].....	13
Kernchemie [MScNSE-104] .....	14
Energiewirtschaft und Projektmanagement [MScNSE-105] .....	14
Waste Management [MScNSE-106] .....	15
Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MScNSE-107].....	15
Einführung Werkstofftechnik Glas [MScNSE-108].....	16
Nukleare Safeguards und Nichtverbreitung [MScNSE-109] .....	16
Differential- und Integralrechnung II [MScNSE-110].....	16
Sicherheitsanalyse und Strahlenschutz [MScNSE-201] .....	17
Ausgewählte Themen des nuklearen Brennstoffkreislaufs [MScNSE-202] .....	17
Reaktortechnik [MScNSE-301] .....	18
Reaktorsicherheit [MScNSE-302] .....	18
Reaktortheorie [MScNSE-303].....	19
Simulation [MScNSE-304] .....	19
Versorgung [MScNSE-305].....	20
Entsorgung [MScNSE-306].....	20
Wirtschaftliche Aspekte [MScNSE-307].....	21
Masterarbeit [MScNSE-401] .....	21

## Prüfungsordnungsbeschreibung: Nuclear Safety Engineering [MScNSE]

<b>Titel</b>	Nuclear Safety Engineering
<b>Kurzbezeichnung</b>	NSE
<b>Beschreibung</b>	Ziel des Studiengangs ist die Ausbildung von hochqualifizierten Fachkräften für den innovativen und wachstumsträchtigen Industriesektor der Kernenergie. Der Studiengang vermittelt dazu das nötige Fachwissen und die komplexen Zusammenhänge der Kerntechnik - von der Gewinnung der Rohstoffe über den Betrieb kerntechnischer Anlagen bis zu Technologien der Aufbereitung und Entsorgung.

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder. Die vollständigen aktuellen Modulhalte können aus dem Modulhandbuch des Studienganges entnommen werden. Die Modulhandbücher können hier: <http://www.campus.rwth-aachen.de/rwth/mhb/mhblist.aspx> oder über den QR-Code



abgerufen werden.

### Modul: Brennstoffkreislauf [MScNSE-101]

MODUL TITEL: Brennstoffkreislauf					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung Nuklearer Brennstoffkreislauf I [MScNSE-101.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	0	2
Vorlesung Nuklearer Brennstoffkreislauf II [MScNSE-101.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Klausur Nuklearer Brennstoffkreislauf [MScNSE-101.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	6	0
Voraussetzungen	Benotung/Dauer				
keine					

**Modul: Angewandte Kernphysik [MScNSE-102]**

<b>MODUL TITEL: Angewandte Kernphysik</b>							
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	10	<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Titel</b>				<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Reaktortechnik I [MScNSE-102.a]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Reaktortechnik I [MScNSE-102.b]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	1
Prüfung Reaktortechnik I [MScNSE-102.c]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Grundlagen der Kern- und Strahlenphysik [MScNSE-102.d]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Grundlagen der Kern- und Strahlenphysik [MScNSE-102.e]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	1
Vorlesung Reaktorphysik [MScNSE-102.f]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Reaktorphysik [MScNSE-102.g]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	1
Klausur Grundlagen der Kernphysik und Strahlenphysik + Reaktorphysik [MScNSE-102.h]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	6	0
<b>Voraussetzungen</b>				<b>Benotung/Dauer</b>			

**Modul: Recht [MScNSE-103]**

<b>MODUL TITEL: Recht</b>							
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	9	<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Titel</b>				<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Genehmigungs- und Umweltrecht II [MScNSE-103.a]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Genehmigungs- und Umweltrecht II [MScNSE-103.b]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	1
Klausur Genehmigungs- und Umweltrecht II [MScNSE-103.c]				Semesterfixierte Pflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Verwaltungsverfahren [MScNSE-103.d]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Vorlesung Genehmigung kerntechnischer Anlagen [MScNSE-103.e]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Klausur Verwaltungsverfahren + Genehmigung kerntechnischer Anlagen [MScNSE-103.f]				Semesterfixierte Pflichtleistung	2	6	0
<b>Voraussetzungen</b>				<b>Benotung/Dauer</b>			
keine							

**Modul: Kernchemie [MScNSE-104]**

<b>MODUL TITEL: Kernchemie</b>					
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	4	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Grundlagen der Kernchemie [MScNSE-104.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	0	2
Klausur Grundlagen der Kernchemie [MScNSE-104.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	2	0
Kerntechnisches Messpraktikum [MScNSE-104.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	3
Praktikumsbericht Kerntechnisches Messpraktikum [MScNSE-104.d]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	2	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>		
keine					

**Modul: Energiewirtschaft und Projektmanagement [MScNSE-105]**

<b>MODUL TITEL: Energiewirtschaft und Projektmanagement</b>					
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	10	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Energiewirtschaft [MScNSE-105.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Übung Energiewirtschaft [MScNSE-105.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	1
Klausur Energiewirtschaft [MScNSE-105.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	3	0
Vorlesung Rohstoffe und Energieversorgung [MScNSE-105.d]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	0	2
Klausur Rohstoffe und Energieversorgung [MScNSE-105.e]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	3	0
Seminar Projektmanagement und Personalführung [MScNSE-105.f]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	0	2
Projektarbeit zu Projektmanagement und Personalführung [MScNSE-105.g]	Semesterfixierte Pflichtleistung		1	4	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>		
keine					

**Modul: Waste Management [MScNSE-106]**

<b>MODUL TITEL: Waste Management</b>						
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	7	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>			<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Brennstoffe, Wiederaufbereitung, Konditionierung [MScNSE-106.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung			2	0	2
Vorlesung Lagerung von Brennelementen [MScNSE-106.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung			2	0	2
Exkursion Lagerung von Brennelementen (Ahaus) [MScNSE-106.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung			2	0	0
Vorlesung Nukleare Entsorgungslogistik [MScNSE-106.d]	Semesterfixierte Pflichtleistung			1	0	2
Exkursion Nukleare Entsorgungslogistik (Abfallkonditionierung in Gorleben) [MScNSE-106.e]	Semesterfixierte Pflichtleistung			1	0	0
Klausur Brennstoffe, Wiederaufbereitung, Konditionierung + Lagerung von Brennelementen + Nukleare Entsorgungslogistik [MScNSE-106.f]	Semesterfixierte Pflichtleistung			2	7	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>					

**Modul: Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MScNSE-107]**

<b>MODUL TITEL: Grundoperationen der Verfahrenstechnik</b>						
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	4	<b>Sprache</b>		
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>			<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MScNSE-107.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung			1	0	2
Übung Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MScNSE-107.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung			1	0	1
Klausur Grundoperationen der Verfahrenstechnik [MScNSE-107.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung			1	4	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>					

**Modul: Einführung Werkstofftechnik Glas [MScNSE-108]**

<b>MODUL TITEL: Einführung Werkstofftechnik Glas</b>					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung Einführung Werkstofftechnik Glas [MScNSE-108.a]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Einführung Werkstofftechnik Glas [MScNSE-108.b]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Klausur Einführung Werkstofftechnik Glas [MScNSE-108.c]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	4	0
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			

**Modul: Nukleare Safeguards und Nichtverbreitung [MScNSE-109]**

<b>MODUL TITEL: Nukleare Safeguards und Nichtverbreitung</b>					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung Nukleare Safeguards und Nichtverbreitung [MScNSE-109.a]		Wahlleistung	2	0	2
Mündl. Prüfung Nukleare Safeguards und Nichtverbreitung [MScNSE-109.b]		Wahlleistung	2	4	0
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			

**Modul: Differential- und Integralrechnung II [MScNSE-110]**

<b>MODUL TITEL: Differential- und Integralrechnung II</b>					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung Differential- und Integralrechnung II [MScNSE-110.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Differential- und Integralrechnung II [MScNSE-110.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	1
Klausur Differential- und Integralrechnung II [MScNSE-110.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	4	0
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			



**Modul: Sicherheitsanalyse und Strahlenschutz [MScNSE-201]**

<b>MODUL TITEL: Sicherheitsanalyse und Strahlenschutz</b>					
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Kreditpunkte</b>	6	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Sicherheitsanalyse (probabilistische u. deterministische) [MScNSE-201.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Übung Sicherheitsanalyse (probabilistische u. deterministische) [MScNSE-201.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	1
Vorlesung Strahlenschutz [MScNSE-201.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Übung Strahlenschutz [MScNSE-201.d]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	1
Klausur Sicherheitsanalyse + Strahlenschutz [MScNSE-201.e]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	6	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>				

**Modul: Ausgewählte Themen des nuklearen Brennstoffkreislaufs [MScNSE-202]**

<b>MODUL TITEL: Ausgewählte Themen des nuklearen Brennstoffkreislaufs</b>					
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Kreditpunkte</b>	3	<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Seminar Ausgewählte Themen des nuklearen Brennstoffkreislaufs [MScNSE-202.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	1
Präsentation Ausgewählte Themen des nuklearen Brennstoffkreislaufs [MScNSE-202.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	4	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>				
keine					

**Modul: Reaktortechnik [MScNSE-301]**

<b>MODUL TITEL: Reaktortechnik</b>						
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	12	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>			<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Reaktortechnik II [MScNSE-301.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Reaktortechnik II [MScNSE-301.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	1
Prüfung Reaktortechnik II [MScNSE-301.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	4	0
Reaktorphysikalisches Praktikum [MScNSE-301.d]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Prüfungsleistung Reaktorphysikalisches Praktikum [MScNSE-301.e]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	5	0
Vorlesung Sicherheitsmesstechnik und Reaktormesstechnik [MScNSE-301.f]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Klausur Sicherheitsinstrumentierung und Reaktormesstechnik [MScNSE-301.g]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	3	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>					
Besuch der Veranstaltung Reaktortechnik I						

**Modul: Reaktorsicherheit [MScNSE-302]**

<b>MODUL TITEL: Reaktorsicherheit</b>						
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	10	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>			<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Reaktorsicherheit [MScNSE-302.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Reaktorsicherheit [MScNSE-302.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	1
Klausur Reaktorsicherheit [MScNSE-302.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	4	0
Vorlesung Material- und Komponentenverhalten, Schädigungsmechanismen, Prüfung [MScNSE-302.d]	Semestervariable Wahlpflichtleistung			3	0	2
Klausur Material- und Komponentenverhalten, Schädigungsmechanismen, Prüfung + Thermohydraulik im Reaktorkühlkreislauf [MScNSE-302.e]	Semestervariable Wahlpflichtleistung			3	6	0
Vorlesung Thermohydraulik im Reaktorkühlkreislauf [MScNSE-302.f]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Thermohydraulik im Reaktorkühlkreislauf [MScNSE-302.g]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	1
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>					

**Modul: Reaktortheorie [MScNSE-303]**

<b>MODUL TITEL: Reaktortheorie</b>						
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	4	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Spezielle Fragen der Reaktorphysik [MScNSE-303.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Spezielle Fragen der Reaktorphysik [MScNSE-303.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Klausur Spezielle Fragen der Reaktorphysik [MScNSE-303.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			

**Modul: Simulation [MScNSE-304]**

<b>MODUL TITEL: Simulation</b>						
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	4	<b>Sprache</b>	Deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Computational Nuclear Engineering [MScNSE-304.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Computational Nuclear Engineering [MScNSE-304.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Klausur Computational Nuclear Engineering [MScNSE-304.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			

**Modul: Versorgung [MScNSE-305]**

<b>MODUL TITEL: Versorgung</b>					
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	9	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Gewinnung und Aufbereitung des Uranerzes bis zum Kernbrennstoffkreislauf [MScNSE-305.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Gewinnung und Aufbereitung des Uranerzes bis zum Kernbrennstoffkreislauf [MScNSE-305.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Vorlesung Brennelemente und deren Herstellung [MScNSE-305.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	3
Vorlesung Urananreicherung und Proliferationssicherheit [MScNSE-305.d]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Exkursion Urananreicherung und Proliferationssicherheit (Urananreicherungsanlage Lingen) [MScNSE-305.e]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	0
Klausur Gewinnung und Aufbereitung des Uranerzes bis zum Kernbrennstoff + Brennelemente und deren Herstellung + Urananreicherung und Proliferationssicherheit [MScNSE-305.f]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	9	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>				

**Modul: Entsorgung [MScNSE-306]**

<b>MODUL TITEL: Entsorgung</b>					
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	14	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Sicherheit in der Wiederaufbereitung [MScNSE-306.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Sicherheit in der Wiederaufbereitung [MScNSE-306.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Vorlesung Langzeitsicherheit der Endlager [MScNSE-306.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Langzeitsicherheit der Endlager [MScNSE-306.d]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Vorlesung Physikalisch-chemische Grundlagen für die Langzeitsicherheitsanalyse [MScNSE-306.e]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Physikalisch-chemische Grundlagen für die Langzeitsicherheitsanalyse [MScNSE-306.f]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Vorlesung Internationale Endlagerkonzepte, Auswahlverfahren [MScNSE-306.g]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Klausur Sicherheit in der Wiederaufbereitung + Langzeitsicherheit der Endlager + Physikalisch-chemische Grundlagen der Langzeitsicherheitsanalysen + Internationale Endlagerkonzepte, Auswahlverfahren [MScNSE-306.h]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	14	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>				

**Modul: Wirtschaftliche Aspekte [MScNSE-307]**

<b>MODUL TITEL: Wirtschaftliche Aspekte</b>					
<b>Fachsemester</b>	3	<b>Kreditpunkte</b>	3	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Wirtschaftliche Aspekte im Brennstoffkreislauf [MScNSE-307.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Klausur Wirtschaftliche Aspekte im Brennstoffkreislauf [MScNSE-307.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	3	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>		

**Modul: Masterarbeit [MScNSE-401]**

<b>MODUL TITEL: Masterarbeit</b>					
<b>Fachsemester</b>	4	<b>Kreditpunkte</b>	30	<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Titel</b>	<b>Curriculare Verankerung</b>		<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Kolloquium Masterarbeit [MScNSE-401.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		4	0	1
Präsentation Masterarbeit [MScNSE-401.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		4	3	0
Masterarbeit [MScNSE-401.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung		4	0	0
Masterarbeit [MScNSE-401.d]	Semesterfixierte Pflichtleistung		4	27	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>		

## Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering

### incl. Wahlvertiefung Reactor Safety

		1		2		3		4		Gesamt: Summe von SWS	Gesamt: Summe von CP									
WIP SE	Modul	Veranstaltung	Dozent	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP									
<b>P</b>	Modul Brennstoffkreislauf	Nuklearer Brennstoffkreislauf I	Thomauske	2	3															
		Nuklearer Brennstoffkreislauf II (Ver- und Entsorgung)	Thomauske			2	3			2	3									
	Modul Ausgewählte Themen d. nuklearen Brennstoffkreislaufs	Ausgewählte Themen des nuklearen Brennstoffkreislaufs	Thomauske			1	4			1										
											4									
	Modul Angewandte Kernphysik	Grundlagen der Kern- und Strahlphysik	Nabbi		3	3					3	3								
		Reaktorphysik	Nabbi				3	3			3	3								
		Reaktortechnik I	Allelein		3	4					3	4								
	Modul Recht	(Genehmigungs- und Umweltrecht II Verwaltungsverfahren)	Frenz		3	3					3	3								
		(Genehmigung kerntechnischer Anlagen)	Keienburg			2	3				2	3								
			Thomauske			3	3				3	3								
	Modul Kernchemie	Grundlagen der Kernchemie	Bosbach		2	2					2	2								
		Kerntechnisches Messpraktikum	Bosbach/Allelein				3	2			3	2								
	Modul Energiewirtschaft und Projektmanagement	Energiewirtschaft	Allelein/Müller			3	3				3	3								
		Rohstoffe und Energieversorgung	Thomauske		2	3					2	3								
		Projektmanagement/Personalführung	Tönnies		2	4					2	4								
	Modul Sicherheitsanalyse und Strahlenschutz	Sicherheitsanalyse (probabilistische und deterministische)	Frank			3	3				3	3								
Strahlenschutz		Hoyle			3	3				3	3									
Modul Waste Management	Brennstoffe, Wiederaufarbeitung, Konditionierung	Modolo			2	3				2	3									
	Lagerung von Brennelementen	Geiser			2	2				2	2									
	Entsorgungslogistik	Bröskamp		2	2					2	2									
Modul Wahlbereich	Aus dem interdisziplinären Lehrangebot der RWTH (fachliche Veranstaltungen und Soft Skills)			4	4					4	4									
Modul Masterarbeit	Masterarbeit	alle						1	30	1	30									
<b>SIRS</b>	Modul Reaktortechnik	Reaktortechnik II	Allelein			3	4			3	4									
		Reaktorphysikalisches Praktikum	Allelein/TUD			2	5			2	5									
		Sicherheitsinstrumentierung und Reaktormesstechnik	EVU (wird noch benannt)			2	3			2	3									
	Modul Reaktorsicherheit	Reaktorsicherheit	Allelein			3	4			3	4									
		Schädigung, Schädigungsmechanismus, Prüfung Thermohydraulik im Reaktor-Kreislauf	Droste (BAM) FB IV (wird noch benannt)			2	3			2	3									
Modul Reaktortheorie	Spezielle Fragen der Reaktorphysik	Nabbi			3	4			3	4										
Modul Simulation	Computational Nuclear Engineering	Frank			3	4			3	4										
<b>Gesamtergebnis</b>											23	28	27	32	21	30	1	30	72	120

## Masterstudiengang Nuclear Safety Engineering incl. Wahlvertiefung Nuclear Fuel Cycle

WIP SE P	Modul	Veranstaltung	Dozent	1			2			3			4			Gesamt: Summe von SWS	Gesamt: Summe von CP
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP				
	Modul Brennstoffkreislauf	Nuklearer Brennstoffkreislauf I	Thomauske	2	3										2	3	
		Nuklearer Brennstoffkreislauf II (Ver- und Entsorgung)	Thomauske			2	3								2	3	
	Modul Ausgewählte Themen d. nuklearen Brennstoffkreislaufs	Ausgewählte Themen des nuklearen Brennstoffkreislaufs	Thomauske			1	4								1	4	
	Modul Angewandte Kernphysik	Grundlagen der Kern- und Strahlenphysik Reaktorphysik Reaktortechnik I	Nabbi Nabbi Allelein	3	3			3	3						3	3	
	Modul Recht	Genehmigungs- und Umweltrecht II Verwaltungsverfahren Genehmigung kerntechnischer Anlagen	Frenz Kelenburg Thomauske	3	3			2	3						2	3	
	Modul Kernchemie	Grundlagen der Kernchemie Kerntechnisches Messpraktikum	Bosbach Bosbach/Allelein	2	2			3	2						2	2	
	Modul Energiewirtschaft und Projektmanagement	Energiewirtschaft Rohstoffe und Energieversorgung Projektmanagement/Personalführung	Allelein/Müller Thomauske Tönnies	2	3			3	3						3	3	
	Modul Sicherheitsanalyse	Sicherheitsanalyse (probabilistische und deterministische) Strahlenschutz	Frank Hoyer			3	3								3	3	
	Modul Waste Management	Brennstoffe, Wiederaufarbeitung, Konditionierung Lagerung von Brennelementen Entsorgungslogistik	Modolo Geiser Bröskamp			2	3			2	2				2	2	
	Modul Wahlbereich	Aus dem Interdisziplinären Lehrangebot der RWTH (fachliche Veranstaltungen und Soft Skills)		4	4										4	4	
	Modul Masterarbeit	Masterarbeit	alle									1	30		1	30	
SINFC	Modul Versorgung	Gewinnung und Aufbereitung des Uranerzes bis zum Kernbrennstoff	Charlier							3	4				3	4	
		Brennelemente und deren Herstellung	Kielmann							2	3				2	3	
		Urananreicherung und Proflerationsicherheit	Ohnemus							2	2				2	2	
Modul Entsorgung	(Sicherheit in der) Wiederaufarbeitung Langzeitsicherheit der Endlager Physikalisch-chemische Grundlagen für die Langzeitsicherheitsanalysen internationale Endlagerkonzepte, Auswahlverfahren	Modulo								3	4				3	4	
		Röhlig								3	4				3	4	
		Bosbach									3	3				3	3
		Thomauske									2	3				2	3
Modul Simulation	Computational Nuclear Engineering	Frank							3	4				3	4		
Modul Wirtschaftliche Aspekte	Wirtschaftliche Aspekte im Brennstoffkreislauf	RWE							2	3				2	3		
<b>Gesamtergebnis</b>				23	28	27	32	23	30	1	30	74	120				