

MITTEILUNGSBLATT

DER

Leopold-Franzens-Universität Innsbruck



Internet: <http://www.uibk.ac.at/service/c101/mitteilungsblatt>

Studienjahr 2009/2010

Ausgegeben am 21. Juni 2010

33. Stück

318. Curriculum für das Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik der Universität Innsbruck
(Kundmachung laut folgender Anlage Seite 1 - 12)

Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik vom 5.5.2010, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 27.5.2010:

Aufgrund des § 25 Abs. 1 Z 10 des Universitätsgesetzes 2002, BGBl. I Nr. 120, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 81/2009 und des § 32 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“, wiederverlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 3. Feber 2006, 16. Stück, Nr. 90, zuletzt geändert durch das Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 3.2.2010, 12. Stück, Nr. 128, wird verordnet:

Curriculum für das
Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics
an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik der Universität Innsbruck

§ 1 Beschreibung des Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics und seiner Organisation

- (1) Dieses Studium ist europäisch ausgerichtet und basiert auf der Kooperation zwischen den Universitäten Innsbruck (im Weiteren abgekürzt IBK) als Koordinator (letter of notification 159523-1-2009-1-AT-ERA MUNDUS-EMMC vom 15.7.2009), und den Partnern Padua (PD), Rom (Roma), Göttingen (GÖ) und Belgrad (BG). Es ist ein Studium im Rahmen des Exzellenzprogramms Erasmus Mundus der Europäischen Kommission, in dem eine hochwertige Ausbildung auf dem Gebiet der Astrophysik vermittelt wird, wobei insbesondere die komplementäre Expertise der Partneruniversitäten ausgeschöpft wird.
- (2) Der internationale Fokus des Studiums bedingt, dass alle Studierenden das erste Semester (S1) an der das Studium koordinierenden Universität Innsbruck absolvieren. Das zweite Semester (S2) wird an der Universität Padua und an der Universität Rom angeboten und kann an diesen beiden Universitäten nach Wahl der bzw. des Studierenden absolviert werden. Das dritte Semester (S3) wird an den Universitäten Rom, Göttingen und Belgrad angeboten und kann nach Wahl der Studierenden dort absolviert werden. Das vierte Semester (S4) inkludiert die Masterarbeit und die Verteidigung (Defensio) und kann an allen Universitäten, abhängig von der gewählten Spezialisierung der Studierenden, absolviert werden.
- (3) Für die erfolgreiche Absolvierung des Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics ist der Erwerb von mindestens 120 ECTS-AP Voraussetzung. Gemäß den Richtlinien des Calls zum Erasmus Mundus 2009-2013 (EAC/04/2009) und dem Program Guide für EMMCs (Action 1A) und dem daraus resultierenden Framework Agreement 2010-0135/001 vom 23.11.2009 sind davon mindestens 30 ECTS-AP an der Universität Innsbruck, mindestens 60 ECTS-AP an Partneruniversitäten innerhalb der EU (oder 15 ECTS-AP an der Universität Belgrad und mindestens 45 ECTS-AP an Partneruniversitäten der EU) zu erwerben.
- (4) Der akademische Grad wird mit einer gemeinsamen Urkunde verliehen.

§ 2 Qualifikationsprofil

- (1) Das Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics ist der Gruppe der naturwissenschaftlichen Studien zugeordnet.
- (2) Das internationale Studium Astrophysik vertieft mit einem speziellen Exzellenzprogramm das Bachelorstudium der Physik um weitergehende Kenntnisse und Qualifikationen, die zur Ausübung einer hoch qualifizierten, eigenständigen und innovativen Forschungs- und Entwicklungsarbeit befähigen.

- (3) Darüber hinaus werden den Studierenden Problemlösungsstrategien vermittelt, die sie befähigen, im Bereich der Forschung und/oder Innovation neue Kenntnisse zu gewinnen und neue Verfahren zu entwickeln sowie Wissen aus verschiedenen Bereichen zu integrieren. Dies wird durch ein vertieftes Studium ausgewählter aktueller Teilgebiete zusammen mit einer internationalen Einbindung in die moderne Forschung und verstärkter Mobilität erreicht.
- (4) Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein kritisches Bewusstsein für Wissensfragen und sind nicht zuletzt aufgrund der Internationalität des Studiums qualifiziert, an Schnittstellen zwischen einzelnen Forschungsbereichen, aber auch zwischen verschiedenen Wissenschaftskulturen kompetent und erfolgreich zu agieren.

§ 3 Umfang und Dauer

Das Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics umfasst 120 ECTS-Anrechnungspunkte (im Folgenden: ECTS-AP); das entspricht einer Studiendauer von vier Semestern. Ein ECTS-AP entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden.

§ 4 Zulassung, Studienplätze und Auswahlverfahren

- (1) Die Zulassung zum Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus. Wenn die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, ist das Rektorat berechtigt, die Feststellung der Gleichwertigkeit mit der Auflage von Prüfungen zu verbinden, die während des Masterstudiums abzulegen sind.
- (2) Als jedenfalls gleichwertig im Sinne des Abs. 1 gelten Studien in der Fachrichtung Physik, Astronomie oder Astrophysik, wobei Gleichwertigkeit eine Studiendauer von drei Jahren, entsprechend 180 ECTS-AP, grundsätzlich beinhaltet.
- (3) Gemäß Kooperationsvertrag (Framework Agreement 2010-0135/001 vom 23.11.2009, Annex I, Part E) ist die Zahl der Studienplätze mit 40 begrenzt.
- (4) Die Zulassung der Studierenden erfolgt durch das Rektorat. Das Zulassungsverfahren, auf Grundlage des Vertrages zur Einrichtung des Programmes, wird vom Rektorat gesondert verlautbart.

§ 5 Sprache

Das Studium wird, mit Ausnahme der Wahlmodule zum Spracherwerb (§ 8 Abs. 2 Z 10 und Z 11) in englischer Sprache durchgeführt.

§ 6 Lehrveranstaltungsarten und Teilungsziffern

- (1) **Vorlesung (VO):** Eine Vorlesung führt in didaktisch aufbereiteter Weise die Begriffe, Ergebnisse und Methoden des behandelten Fachgebietes ein. Zweck: Interesse wecken und in relativ kurzer Zeit viel gut strukturiertes Wissen und Grundverständnis eines Gebietes vermitteln
- (2) **Proseminar (PS):** Ein Proseminar steht zumeist im engen inhaltlichen Zusammenhang mit einer Vorlesung. Die Studierenden erhalten Aufgaben, deren Lösungen im Proseminar diskutiert werden. Steht das Proseminar in Zusammenhang mit einer Vorlesung, werden deren Inhalte wiederholt und eingeübt. Zweck: Übung im selbstständigen Lösen von Problemen, Übung im methodischen Arbeiten, Übung im Präsentieren fachlicher Inhalte und wissenschaftliche Vertiefung von erlernten Inhalten; immanenter Prüfungscharakter; Teilungsziffer für Pflichtmodule: 5, Teilungsziffer für Wahlmodule: 25

- (3) **Praktikum (PR):** Ein Praktikum dient dem Erwerb von Fertigkeiten durch angeleitete, aber selbstständige Arbeit; es fördert die praktische Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Inhalten. Immanenter Prüfungscharakter; Teilungsziffer: maximal 10
- (4) **Seminar (SE):** Ein Seminar dient der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Inhalten und Methoden eines Faches durch Referate, schriftliche Arbeiten und Diskussionen. Die Studierenden erlernen dabei die schriftliche (Seminararbeit) und mündliche (Seminarvortrag) Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse; immanenter Prüfungscharakter; Teilungsziffer: 15

§ 7 Verfahren zur Vergabe der Plätze bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern

Bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden die Plätze wie folgt vergeben:

1. Studierende, denen aufgrund der Zurückstellung eine Verlängerung der Studienzeit erwachsen würde, sind bevorzugt zuzulassen.
2. Reicht Kriterium Z 1 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so sind an erster Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Pflichtmoduls ist, und an zweiter Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Wahlmoduls ist, bevorzugt zuzulassen.
3. Reichen die Kriterien Z 1 und Z 2 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so werden die vorhandenen Plätze verlost.

§ 8 Pflicht- und Wahlmodule

- (1) Im ersten Semester (S1) sind von allen Studierenden des Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics folgende Pflichtmodule im Umfang von 25 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	Pflichtmodul: Concepts of Galactic Astrophysics	SST	ECTS-AP
a.	VO Concepts of Galactic Astrophysics Hydrodynamik des Sterninneren, der stellaren Evolution und Details von den Kernprozessen, Struktur und Dynamik unserer Galaxis, die Galaxis im globalen Kontext, interstellare Materie und Klassifikation der (extrasolaren) Planeten	2	3
b.	PS Concepts of Galactic Astrophysics Rechenmethoden und Anwendungen zu den Inhalten der Vorlesung	2	3,5
	Summe	4	6,5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verfügen über vertiefte Kenntnisse in den Inhalten der Vorlesung. Sie haben die Fähigkeit erworben, sich weitere Konzepte der Galaktischen Astrophysik und der Stellarevolution selbstständig zu erarbeiten.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

2.	Pflichtmodul: Concepts of Extragalactic Astrophysics	SST	ECTS-AP
a.	VO Concepts of Extragalactic Astrophysics Eigenschaften von Galaxien, Formung und Evolution von Galaxien, aktive galaktische Kerne, Gruppen und Anhäufungen von Galaxien, Kosmologie und die Technik von (Groß-)Teleskopen	2	3
b.	PS Concepts of Extragalactic Astrophysics Rechenmethoden und Anwendungen zu den Inhalten der Vorlesung	2	3,5
	Summe	4	6,5
Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und sind in der Lage, diese eigenständig wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fähigkeit erworben, sich weitere Konzepte der Extragalaktischen Astrophysik und der Kosmologie selbstständig zu erarbeiten.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

3.	Pflichtmodul: Concepts of Physics for Astrophysicists	SST	ECTS-AP
a.	VO Concepts of Physics for Astrophysicists Strahlungsprozesse in der Astrophysik: Grundlagen von radiativ übertragener Energie, Grundtheorie von Strahlungsfeldern, Strahlung von bewegten Ladungen, relativistische Kinematik, Bremsstrahlung, Synchrotronstrahlung, Compton Streuung, Plasmawirkungen, atomare Struktur und Molekularstruktur im Strahlungsfeld	2	3
b.	PS Concepts of Physics for Astrophysicists Rechenmethoden und Anwendungen zu den Inhalten der Vorlesung	2	3
	Summe	4	6
Lernziel des Moduls: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese eigenständig wiedergeben und anwenden. Sie beherrschen die Grundtechniken der Physik im gemeinsamen astrophysikalischen Überblick.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

4.	Pflichtmodul: Advanced Mathematical Methods for Astrophysicists	SST	ECTS-AP
a.	VO Advanced Mathematical Methods for Astrophysicists Mathematische, analytisch/numerische und statistische Methoden zur Lösung astrophysikalischer Problemstellungen	2	3
b.	PS Advanced Mathematical Methods for Astrophysicists Rechenmethoden und Anwendungen zu den Inhalten der Vorlesung	2	3
	Summe	4	6
Lernziel des Moduls: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls beherrschen numerische, mathematische			

	und statistische Methoden und sind in der Lage, diese zur Lösung von Problemen der Astrophysik gemäß den Inhalten der Vorlesung eigenständig anzuwenden.
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine

- (2) Im ersten Semester (S1) sind von allen Studierenden des Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics Wahlmodule im Umfang von 5 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	Wahlmodul: Basic Concepts of Quantum Physics	SST	ECTS-AP
	VO Basic Concepts of Quantum Physics (Grundkonzepte der Forschung: Quantenphysik) Grundlagen zum Verständnis forschungsrelevanter Themen aus Atomphysik, Molekülphysik, Quantenoptik und Quanteninformation: Licht-Materie-Wechselwirkung, Kohärenzeffekte, Interferometrie, Verschränkung, Materiewellen, Quantengase, Präzisionsmessungen, makroskopische Quantenphänomene	3	5
	Summe	3	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Grundkonzepte der Quantenphysik selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die forschungsorientierte Denkweise der Quantenphysik erlangt haben.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

2.	Wahlmodul: Basic Concepts of Ion, Plasma, and Applied Physics	SST	ECTS-AP
	VO Basic Concepts of Ion, Plasma, and Applied Physics (Grundkonzepte Ionen-, Plasma- und angewandte Physik) Elektronen-Materie- und Ionen-Materie-Wechselwirkung, Plasmen in Natur und Technik, Verhalten von Plasmen, Konzepte der Kernfusion und Energiephysik, Molekülphysik, Massenspektrometrie und Analyseverfahren, Clusterphysik und Nanotechnologie, nichtlineare Dynamik, Grundlagen der Elektrotechnik	3	5
	Summe	3	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Grundkonzepte der Ionen-, Plasma- und angewandten Physik selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die forschungsorientierte Denkweise der Ionen-, Plasma- und angewandten Physik erlangt haben.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

3.	Wahlmodul: Basic Concepts of Astro and Particle Physics	SST	ECTS-AP
	VO Basic Concepts of Astro and Particle Physics (Grundkonzepte Astro- und Teilchenphysik) Extragalaktik, Kosmologie, Strukturbildung und Strukturentwicklung, dunkle Materie/Energie, Gamma- und Röntgenastrophysik, relativistische Kinematik, elektromagnetische, starke und schwache Elementarprozesse, Feynman-Diagramme, Hadronsystematik, Quark-Hypothese und Chromodynamik, elektroschwache Vereinigung	3	5
	Summe	3	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Grundkonzepte der Astro- und Teilchenphysik selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die forschungsorientierte Denkweise der Astro- und Teilchenphysik erlangt haben.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

4.	Wahlmodul: Relativity	SST	ECTS-AP
	VO Relativity (Relativitätstheorie) Minkowski-Geometrie, Pseudo-Riemann'sche-Geometrie, Einstein-Gleichungen, Schwarzschild-Kruskal-Lösung, Kosmologie (Robertson-Walker-Lösung)	3	5
	Summe	3	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Inhalte zur Relativitätstheorie selbstständig zu erarbeiten.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

5.	Wahlmodul: Astroparticle Physics	SST	ECTS-AP
	VO Astroparticle Physics (Astroteilchenphysik) Astrophysikalische Nukleosynthese, großräumige Strukturen, interstellares Medium; Standardmodell der nichtgravitativen Kräfte als Eichtheorie, Strahlungskorrekturen, experimentelle Tests; kosmische Strahlung, Neutrinos	2	2,5
	Summe	2	2,5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Inhalte zur Astroteilchenphysik selbstständig zu erarbeiten. Weiter sollen sie ein Grundverständnis für die Astroteilchenphysik erlangt haben.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

6.	Wahlmodul: Special Lectures	SST	ECTS-AP
	VO Special Lectures (Spezialvorlesung AT) Ausgewählte Themen aus der Astro- und Teilchenphysik nach Angebot aus dem Curriculum Master Physik (z.B.: Theorie von Gravitationslinsen, variable Sterne, Einführung in Radioastronomie, neue Ergebnisse galaktischer Forschung, Solar- und stellare Physik, Signalverarbeitung, Physik des Staubs, Physik der Sternhaufen ...)	2	2,5
	Summe	2	2,5
Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Inhalte zu Astro- und Teilchenphysik selbstständig zu erarbeiten. Weiter sollen sie ein vertieftes Verständnis für ausgewählte Themen aus Astro- und Teilchenphysik erlangt haben.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

7.	Wahlmodul: Statistics and Detectors (Statistik und Datenanalyse)	SST	ECTS-AP
a.	VO Statistics and Detectors (Statistik und Datenanalyse) Grundlagen der Statistik der Datenerfassung, Testmethoden mit Bezug auf Statistik kleiner Ereignisse, Statistik von Detektoren, ideale und reale Detektoren der Astro- und Teilchenphysik (CCD, Multiplier, Counter ...), defekte und nichtlineare Eigenschaften der Detektoren und Korrekturmöglichkeiten, Analyse von Bild und Zeitreihendaten	2	2,5
b.	PS Statistics and Detectors (Statistik und Datenanalyse) Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung am Computer	1	2,5
	Summe	3	5
Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Inhalte zur Statistik und Datenanalyse selbstständig zu erarbeiten. Weiter sollen sie ein Grundverständnis für die Statistik und Datenanalyse erlangt haben.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

8.	Wahlmodul: Computational Methods in Physics and Astrophysics	SST	ECTS-AP
	VO Computational Methods in Physics and Astrophysics (Numerische Mathematik) Numerische Lösung des Anfangswertproblems gewöhnlicher Differentialgleichungen (Einschritt- und Mehrschrittverfahren, Schrittweitensteuerung); Rand- und Eigenwertaufgaben gewöhnlicher Differentialgleichungen (Theorie, Differenzenverfahren, Variationsmethoden, Schließverfahren); partielle Differentialgleichungen der Hydrodynamik und Magnetohydrodynamik (mit und ohne zusätzlicher Kraftterme), Diskontinuitäten (Stoßfronten) in der numerischen Behandlung (z.B. Godunov Schema)	2	5

	Summe	2	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich weitere Inhalte zur numerischen Mathematik selbstständig zu erarbeiten. Weiter sollen sie ein Grundverständnis für die numerische Mathematik erlangt haben.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

9.	Wahlmodul: Astrophysics Seminar (Seminar AT)	SST	ECTS-AP
	SE Astrophysics Seminar (Seminar AT) Eigenständige Erarbeitung eines Vortrags über ein fachspezifisches Problem, dessen Inhalt über den im bisherigen Studium behandelten Stoff hinausgeht und an neue wissenschaftliche Ergebnisse heranführen soll	2	5
	Summe	2	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen in der Lage sein, sich kreativ und methodisch korrekt mit Problemen der Astrophysik auseinanderzusetzen und das Ergebnis dieser Auseinandersetzung schriftlich und mündlich gut verständlich darzulegen.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

10.	Wahlmodul: German as Foreign Language	SST	ECTS-AP
	SE German as Foreign Language	2	5
	Summe	2	5
	Lernziel des Moduls: Grundzüge der Verwendung der deutschen Sprache im Alltag		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

11.	Wahlmodul: German as Foreign Language – Conversation	SST	ECTS-AP
	SE German as Foreign Language – Conversation	1	2,5
	Summe	1	2,5
	Lernziel des Moduls: Verwendung der deutschen Sprache im Alltag		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

12.	Wahlmodul: Gender in Science	SST	ECTS-AP
	SE Gender in Science	1	2,5
	Summe	1	2,5
	Lernziel des Moduls: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Geschlechterforschung (zum einen die Dimension „women in science“, d.h. Wissen über den Beitrag von Wissenschaftlerinnen beispielhaft in der Physik/Astrophysik; zum anderen die Dimension „gender in science“, d.h. Wissen über die Geschlechterdimension in den Wissenschaftskulturen und im Forschungsbe- reich). Weiters kennen sie relevante universitäre und EU-Gleichstellungsprogramme im Feld „science and research“.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

(3) Die Module des zweiten (S2) und dritten (S3) Semesters sind gemäß § 1 (2) an den Partneruniversitäten zu absolvieren. Eine Orientierungsübersicht über das zweite (S2) und dritte (S3) Semester befindet sich in der Anlage bzw. sind den Curricula der Partneruniversitäten zu entnehmen.

(4) **Viertes Semester:**

Wird das vierte Semester (S4) gemäß § 1 (2) an der Universität Innsbruck absolviert, so ist die Masterarbeit in Innsbruck zu erstellen und folgendes studienabschließendes Pflichtmodul im Umfang von 2,5 ECTS-AP zu absolvieren:

5.	Pflichtmodul: Verteidigung der Masterarbeit	SST	ECTS-AP
	Studienabschließende mündliche Verteidigung der Masterarbeit vor einem Prüfungssenat.		2,5
	Summe		2,5
	Lernziel des Moduls: Reflexion der Masterarbeit im Gesamtzusammenhang des Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics; dabei stehen theoretisches Verständnis, methodische Grundlagen, Vermittlung der Ergebnisse der Masterarbeit und Präsentationsfertigkeiten im Vordergrund.		
	Anmeldungsvoraussetzung: positive Beurteilung aller anderen Pflichtmodule und der vorgeschriebenen Wahlmodule/Zusatzqualifikationen sowie der Masterarbeit		

§ 9 Masterarbeit

- (1) Wird die Masterarbeit im Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics an der Universität Innsbruck verfasst, so hat sie einem Umfang von 27,5 ECTS-AP zu entsprechen und ist in englischer Sprache abzufassen. Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, die dem Nachweis der Befähigung dient, ein wissenschaftliches Thema selbstständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten.
- (2) Das Thema der Masterarbeit hat in einem engen Zusammenhang mit dem Forschungsbereich Astrophysik und Astroteilchenphysik zu stehen.
- (3) Die oder der Studierende ist berechtigt, das Thema der Masterarbeit vorzuschlagen oder aus einer Anzahl von Vorschlägen auszuwählen.

§ 10 Prüfungsordnung

- (1) Über jede Vorlesung in einem Pflicht- oder Wahlmodul ist eine Prüfung abzulegen. Die Leiterin bzw. der Leiter gibt vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, ob die Prüfung mündlich oder schriftlich abgehalten wird.
- (2) In Seminaren werden der Erfolg der Teilnahme, ein Vortrag und die schriftliche Seminararbeit beurteilt.
- (3) Bei allen weiteren Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter werden die Beurteilungskriterien von der Leiterin bzw. dem Leiter vor Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
- (4) Ein Modul wird durch die positive Beurteilung seiner Lehrveranstaltungen abgeschlossen.
- (5) Wird das vierte Semester (S4) gemäß § 1 (2) an der Universität Innsbruck absolviert, wird das Masterstudium durch die studienabschließende Verteidigung der Masterarbeit abgeschlossen. Dieser abschließenden Prüfung werden 2,5 ECTS-AP zugeordnet. Diese Prüfung dauert insgesamt ca. 60 Minuten und beginnt mit einem ca. 20-minütigen öffentlichen Vortrag über die Masterarbeit. Anschließend besteht die Möglichkeit zur öffentlichen Diskussion des Vortrages. Die Prüfung wird durch Fragen zur Masterarbeit durch die Mitglieder des Prüfungssenates abgeschlossen.
- (6) Die an den Partneruniversitäten positiv absolvierten Module werden anerkannt. Für die Lehrveranstaltungen an den Partneruniversitäten gelten die jeweiligen nationalen gesetzlichen Bestimmungen.

§ 11 Akademischer Grad

- (1) An Absolventinnen und Absolventen des Erasmus Mundus Joint Master Program in Astrophysics wird der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „MSc“, verliehen.
- (2) Die Verleihung des akademischen Grades erfolgt durch eine gemeinsame Urkunde gemäß § 87 Abs. 5 Universitätsgesetz 2002.

§ 12 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2010 in Kraft.

Für die Curriculum-Kommission:
Univ.-Prof. Dr. Alexander Ostermann

Für den Senat:
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal

Anlage

Module des zweiten (S2), dritten (S3) und vierten (S4) Semesters an den Partneruniversitäten, so letzteres an einer Partneruniversität absolviert wird.

Zweites Semester (S2) in Padua oder Rom

Padua			
S2	ECTS	Type	
Astronomical Spectroscopy	5	Pflicht	
Theoretical Astrophysics	5	Pflicht	
Cosmology	5	Pflicht	
Galaxy Dynamics	5	Pflicht	
High Energy Astrophysics	4	Wahl/Zusatzqualifikation	
Astrophysics of Galaxies	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Astrophysics of Interactions	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Formation of Cosmic Structures	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Astrophysics of Interstellar Medium	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Theoretical Astrophysics: Collapsed Stars	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Space Plasma Physics	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Celestial Mechanics	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Stellar Populations	5	Wahl/Zusatzqualifikation	
Italian as a Foreign Language	3	Wahl/Zusatzqualifikation	

Rom			
S2	ECTS	Type	
Observational Solar Physics	6	Pflicht	
Stellar Astrophysics	6	Pflicht	
Extragalactic Astrophysics 1	6	Pflicht	
Relativity and Cosmology 1	6	Pflicht	
Choice of courses and activities for 6 ECTS-CP among those listed in table WP below	6	Pflicht	
Italian as a Foreign Language	3	Wahl/Zusatzqualifikation	

Drittes Semester (S3) in Rom, Göttingen oder Belgrad

Rom			
S3	ECTS	Type	
Relativity and Cosmology 2	6	Pflicht	
Physics of Gravitation	6	Pflicht	
Choice of courses and activities for 18 ECTS-CP among those listed in annex table WP	18	Pflicht	
Italian as a Foreign Language	3	Wahl/ Zusatzqualifikation	

Rom: Annex Tabelle WP (für S2 und S3)

Radiative Processes in Astrophysics (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	
Astrophysics Laboratory (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	
Astronomical Archives (S2)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	
High Energy Astrophysics (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	
Extragalactic Astrophysics 2 (S2)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	
Astrophysics of Galaxies (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	
Theoretical Solar Astrophysics (S2)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	
Space Physics (S2)	6	Wahl/Zusatzqualifikation	

Celestial Mechanics (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation
Gravitational Waves (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation
Planetology (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation
Astrobiology (S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation
Stage (S2 or S3)	6	Wahl/Zusatzqualifikation

Göttingen		
S3	ECTS	Type
Active Galactic Nuclei	5	Pflicht
Stellar Structure and Evolution	5	Pflicht
Stellar Atmospheres	5	Pflicht
Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather	5	Pflicht
Introduction to Solar System Physics	4	Wahl/Zusatzqualifikation
Cosmology	4	Wahl/Zusatzqualifikation
Scientific Computing for High Energy Physics	4	Wahl/Zusatzqualifikation

Belgrad		
S3	ECTS	Type
Spectroscopy of Astrophysical Plasmas	6	Pflicht
Physics of Gaseous Nebulae and Active Galactic Nuclei	6	Pflicht
Physics of Interstellar Matter	5	Wahl/Zusatzqualifikation
Astrobiology	4	Wahl/Zusatzqualifikation
Line Shapes in Astrophysics	4	Wahl/Zusatzqualifikation
Introduction to Nucleosynthesis and Particle Astrophysics	5	Wahl/Zusatzqualifikation
Numerical Astrophysics – Modelling Stellar Atmospheres	5	Wahl/Zusatzqualifikation
Gravitational Lenses	4	Wahl/Zusatzqualifikation
Supernovae and Their Remnants	4	Wahl/Zusatzqualifikation
Serbian as a Foreign Language	5	Wahl/Zusatzqualifikation

**Viertes Semester (S4) so es nicht in Innsbruck absolviert wird
in Padua, Rom, Göttingen oder Belgrad**

Padua		
S4	ECTS	Type
Master Thesis + Presentation	30	Pflicht
Italian as a Foreign Language	3	Wahl/Zusatzqualifikation

Rom		
S4	ECTS	Type
Master Thesis + Presentation	30	Pflicht

Göttingen		
S4	ECTS	Type
Master Thesis + Presentation	30	Pflicht
Astrophysics Seminar	2,5	Wahl/Zusatzqualifikation

Belgrad		
S4	ECTS	Type
Master Thesis + Presentation	30	Pflicht