

Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Chemie und Pharmazie vom , genehmigt mit Beschluss des Senats vom :

Auf Grund des § 25 Abs. 1 Z 10 des Universitätsgesetzes 2002, BGBl. I Nr. 120, idgF, und des § 32 des Satzungsteils „Studienrechtliche Bestimmungen“, wiederverlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 03. Feber 2006, 16. Stück, Nr. 90, idgF, wird verordnet:

**Curriculum für das
Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften
an der Fakultät für Chemie und Pharmazie
der Universität Innsbruck**

§ 1 Zuordnung des Studiums

Das Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften ist gemäß § 54 Abs. 1 Universitätsgesetz 2002 - UG der Gruppe der Naturwissenschaftlichen Studien zugeordnet.

§ 2 Qualifikationsprofil

(1) Das Ziel des Masterstudiums Pharmazeutische Wissenschaften an der Universität Innsbruck ist die Vermittlung von umfangreichen Kenntnissen der Entwicklung, Herstellung, Qualitätssicherung, Zusammensetzung, Zubereitung und Lagerung, der biologischen Wirkung und Wechselwirkung von Arzneistoffen/Arzneimitteln sowie deren sichere Anwendungen.

(2) Die Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiums Pharmazeutische Wissenschaften an der Universität Innsbruck sind über ein Bachelorstudium hinaus befähigt, selbständig wissenschaftliche Arbeiten (inkl. Planung) auszuführen. Sie sind befähigt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse der Pharmazeutischen Wissenschaften und an den Schnittstellen zu verwandten Naturwissenschaften zu integrieren bzw. auf andere Fragestellungen zu übertragen und anzuwenden. Sie verfügen insbesondere auch über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Information, Aufklärung und Beratung von Patienten und Patientinnen sowie Ärzten und Ärztinnen in allen relevanten Aspekten der Pharmazie.

(3) Die Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiums Pharmazeutischen Wissenschaften an der Universität Innsbruck erfüllen aufgrund ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten grundlegende Voraussetzungen für berufliche Tätigkeiten in den folgenden Gebieten:

- Öffentliche Apotheke
- Krankenhaus (Apotheke, Klinische Pharmazie)
- Industrie (Forschung&Entwicklung, Herstellung, Zulassung, Qualitätssicherung)
- Universitäten (Forschung und Lehre)
- Prüfinstitutionen (Forensische Analytik, Umweltschutz, Suchtgiftanalytik, Heeressanitätsdienst, Rückstandsanalytik, Kontrolllaboratorien)
- Gesundheitsbehörden
- Pharmazeutischer Großhandel
- Schulen (PKA-Ausbildung)
- Fachverlage

§ 3 Umfang und Dauer

Das Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften umfasst 120 ECTS-Anrechnungspunkte (ECTS-AP); das entspricht einer Studiendauer von vier Semestern. Ein ECTS-AP entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden.

§ 4 Zulassung

- (1) Die Zulassung zum Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich in Frage kommenden Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.
- (2) Als fachlich in Frage kommendes Studium gilt jedenfalls der Abschluss des Bachelorstudiums Pharmazeutische Wissenschaften an der Universität Innsbruck. Über das Vorliegen eines anderen fachlich in Frage kommenden Studiums bzw. über die Gleichwertigkeit eines Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung entscheidet das Rektorat gemäß den Bestimmungen des UG über die Zulassung zum Masterstudium.
- (3) 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 jeweiligen Masterstudiums abzulegen sind.

§ 5 Lehrveranstaltungsarten und Teilungsziffern

- (1) Lehrveranstaltungen ohne immanenten Prüfungscharakter
 1. Vorlesungen (VO) sind im Vortragsstil gehaltene Lehrveranstaltungen. Sie führen in die Forschungsbereiche, Methoden und Lehrmeinungen eines Fachs ein. Keine Teilungsziffer.
- (2) Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter:
 1. Übungen (UE) dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter wissenschaftlicher Aufgaben.

Für folgende Lehrveranstaltungen gilt eine Teilungsziffer von 10: (phyto)chemische Übungen (*i.e.* Qualitätskontrolle von Arzneipflanzen (§7(1)2b), Chemische Diagnostik (§7(1)9)), Arbeitstechniken I & II (§7(1)12a, §7(1)13a) sowie Übungen in den Wahlmodulen.

Für folgende Lehrveranstaltungen gilt eine Teilungsziffer von 12: technologische Übungen (*i.e.* Magistrale Arzneimittelherstellung (§7(1)6b)).
 2. Seminare (SE) dienen zur vertiefenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung im Rahmen der Präsentation und Diskussion von Beiträgen seitens der Teilnehmenden.

Für folgende Lehrveranstaltungen gilt eine Teilungsziffer von 10: Seminare in den Wahlmodulen.
 3. Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU) dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter Aufgaben eines Fachgebiets, die sich im Rahmen des Vorlesungsteils stellen.

Für folgende Lehrveranstaltungen gilt eine Teilungsziffer von 10: Biochemische und molekularbiologische Übungen (§7(1)1) sowie Vorlesungen verbunden mit Übungen in den Wahlmodulen.
 4. Exkursionen (EX) tragen außerhalb der Universität und ihrer Einrichtungen zur Veranschaulichung und Vertiefung der Studieninhalte bei. Teilungsziffer: 30.

§ 6 Verfahren zur Vergabe der Plätze bei Lehrveranstaltungen mit Teilnahmebeschränkung

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 / eines Moduls 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. Reicht Kriterium Z 2 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung / eines Moduls nicht aus, so dient der Zeitpunkt des Erwerbs der Voraussetzungen für die Anmeldung.
4. Reicht Kriterium Z 3 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung / eines Moduls nicht aus, so wird die Note jener Lehrveranstaltungen herangezogen, welche unmittelbar für die Lehrveranstaltung Voraussetzung ist.
5. Reichen die zuvor angeführten Kriterien zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung / eines Moduls nicht aus, so werden die vorhandenen Plätze verlost.

§ 7 Pflicht- und Wahlmodule

- (1) Es sind folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 105 ECTS-AP zu absolvieren:

1	Pflichtmodul: Biochemie und Molekularbiologie	SSt	ECTS-AP
	VU Biochemische und molekularbiologische Übungen Durchführung von praktischen Experimenten zur Analyse von Proteinen und Nukleinsäuren, Enzymaktivitäten, Präparation und Analyse von DNA, differentielle Genexpression, rekombinante Proteinexpression und Reinigung.	3	2,5
	Summe	3	2,5
	Lernziel des Moduls: Vermittlung methodischer Kenntnisse zur Protein- und Nukleinsäurebiochemie, der Gentechnologie und Enzymologie, zur Präparation und Analyse von DNA, der differentiellen Genexpressionsanalyse sowie der rekombinanten Proteinexpression und Reinigung.		
	Anmeldungsvoraussetzung: keine		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltung		

2	Pflichtmodul: Pharmakognosie – Biogene Arzneimittel	SSt	ECTS-AP
a.	VO Biogene Arzneimittel Pharmakognostische Grundlagen zu pflanzlichen Drogen, die bei ausgewählten Erkrankungen (Herz- und Kreislaufsystem, Atemwege, Magen-Darm-Trakt, etc.) zum Einsatz kommen, ihre morphologischen Besonderheiten, typischen Inhaltsstoffe und richtige Verwendung.	4	8
b.	UE Qualitätskontrolle von Arzneipflanzen Praxisnahe Überprüfung der Identität und Qualität (Reinheit, Gehalt) pflanzlicher Drogen gemäß den Arzneibuchmonographien, Einsatz von makroskopischen- und mikroskopischen Methoden, chemischen Verfahren und chromatographischen Techniken.	5	4,5

	Summe	9	12,5
	Lernziel des Moduls: Charakterisierung der wichtigsten Heilpflanzen (morphologische Besonderheiten, typische Inhaltsstoffe) und ihre Verwendung. Wissen über die der Wirkung zugrunde liegenden Mechanismen und mögliche Gefahrenpotentiale. Praktische Anwendung von Arzneibuchmethoden zur Identitäts-, Reinheits- und Gehaltsprüfung, um die Qualität von ausgewählten pflanzlichen Drogen im Rahmen eines Prüflabors zu bestimmen.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: keine		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

3	Pflichtmodul: Pharmakologie und Arzneitherapie I	SSt	ECTS-AP
a.	VO Arzneitherapie und klinische Pharmazie I Evidenzbasierte Arzneitherapie wichtiger menschlicher Erkrankungen, Möglichkeiten und Grenzen nicht-pharmakologischer therapeutischer Maßnahmen (einschließlich Diätmodifikation und Nahrungsergänzungsmitteln).	4	9
b.	VU Arzneitherapie und Medikationsmanagement I Anleitung zu selbstständiger Bearbeitung aktueller arzneitherapeutischer Fragestellungen.	1	1
	Summe	5	10
	Lernziel des Moduls: Kenntnisse Evidenz-basierter Arzneitherapie wichtiger Erkrankungen und nicht-medikamentöser Begleittherapien/ Therapiealternativen einschließlich Diätmodifikation; Kenntnisse pharmakoökonomischer Grundlagen, Medikationsmanagement, personalisierte Arzneitherapie, Arzneimittelsicherheit sowie Krankheitsprävention; Fähigkeit, Inhalte von Fach- und Gebrauchsinformationen zu verstehen.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: keine		
	Leistungsnachweis: Modulprüfung		

4	Pflichtmodul: Medizinische Chemie	SSt	ECTS-AP
	VO Medizinische Chemie Die Studierenden erhalten Kenntnisse über das rationale Drug Design. Neben der klassischen Leitstruktursuche wird auch die Optimierung von ADME-Tox Eigenschaften vermittelt. Anhand von Beispielen werden Möglichkeiten und Grenzen aufgezeigt. Die Studierenden erhalten einen vertiefenden Einblick in die moderne Arzneimittelforschung.	2	5
	Summe	2	5
	Lernziel des Moduls: Vermittlung und Vertiefung der Kenntnisse zur Wirkstoffentdeckung, dem Wirkstoffdesign und der Wirkstoffentwicklung; Erkennen der strukturbasierten Mechanismen der Wirkstoffwirkung; Besprechung ausgewählter Arzneistoffe mit Erklärung der physiochemischen Eigenschaften und deren Einfluss auf Wirkung und Targetinteraktionen; Aufzeigen der chemischen Verwandtschaft von Arzneistoffen und Arzneistoffklassen und des sich davon abgeleiteten Wirkspektrums.		
	Anmeldungsvoraussetzung: keine		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltung		

5	Pflichtmodul: Pharmazeutische Technologie	SSt	ECTS-AP
	VO Pharmazeutische Technologie II Pharmazeutisch-technologische Prüfungen entsprechend des Arzneibuches, magistrale Herstellung von Arzneimitteln, Aufbau und Gültigkeit von Rezepten, Pulver, Aerosole, Granulate, Tabletten, Kapseln, überzogene feste Arzneiformen, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, halb feste Zubereitungen (Salben, Gele, Cremes, Pasten, Umschlagpasten).	2	5
	Summe	2	5
	Lernziel des Moduls: Pharmazeutisch-technologische Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Herstellung, Charakterisierung und Prüfung von magistralen Arzneiformen sowie die Bewertung von Instabilitäten und Inkompatibilitäten. Herstellung von homöopathischen Zubereitungen.		
	Anmeldungsvoraussetzung: keine		
	Leistungsnachweis: Schriftliche Modulprüfung		

6	Pflichtmodul: Magistrale Arzneimittelherstellung	SSt	ECTS-AP
a.	VO Einführung in die Magistrale Arzneimittelherstellung Theoretische Grundlagen von magistralen Rezepturen. Besprechung und Erklärung der Rezepturen und Aufgabenstellungen galenischer Präparate. Rechtliche Grundlagen: Rezeptpflicht, Suchtgiftgesetz, Maximaldosen Anforderungen der Arzneibücher an Arzneizubereitungen; Eigenschaften, Prüfung und Beurteilung der zur Herstellung von Arzneimitteln notwendigen Grund- und Hilfsstoffe sowie gebräuchlicher Wirkstoffe und Packmittel.	2	4
b.	UE Magistrale Arzneimittelherstellung Es erfolgt die Herstellung nach Rezepturvorschriften und arzneibuchkonforme Prüfung von Arzneiformen im Apothekenmaßstab. Wesentliche Arbeitsschritte und Berechnungen werden in Kleingruppen demonstriert und von jedem Einzelnen umgesetzt.	6	6
	Summe	8	10
	Lernziel des Moduls: Theoretische und praktische Kenntnisse über die Herstellung von magistralen Rezepturen. Prüfung der Arzneiformen, der zur Herstellung notwendigen Grund- und Hilfsstoffe sowie gebräuchlicher Wirkstoffe und Packmittel mittels Arzneibuchmethoden.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: keine		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

7	Pflichtmodul: Pharmakologie und Arzneitherapie II	SSt	ECTS-AP
a.	VO Arzneitherapie und klinische Pharmazie II Evidenzbasierte Arzneitherapie wichtiger menschlicher Erkrankungen, Möglichkeiten und Grenzen nicht-pharmakologischer therapeutischer Maßnahmen (einschließlich Diätmodifikation und Nahrungsergänzungsmittel); pharmaökonomische Aspekte.	5	9
b.	VU Arzneitherapie und Medikationsmanagement II	1	1

	Anleitung zu selbstständiger Bearbeitung aktueller arzneitherapeutischer Fragestellungen.		
	Summe	6	10
	Lernziel des Moduls: Kenntnisse Evidenz-basierter Arzneitherapie wichtiger Erkrankungen und nicht-medikamentöser Begleittherapien/ Therapiealternativen einschließlich Diätmodifikation; Kenntnisse pharmakoökonomischer Grundlagen, Medikationsmanagement, personalisierte Arzneitherapie, Arzneimittelsicherheit sowie Krankheitsprävention; Fähigkeit, Inhalte von Fach- und Gebrauchsinformationen zu verstehen.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: keine		
	Empfohlene Teilnahmevoraussetzung: Modul 3		
	Leistungsnachweis: Modulprüfung		

8	Pflichtmodul: Chemische Diagnostik I	SSt	ECTS-AP
	VO Methoden der chemischen Diagnostik Wesentliche Charakteristika der chemischen Diagnostik, Überblick über wichtige Methoden und Verfahren sowie ihre Anwendung in der klinischen Chemie (z. B. Harnanalytik, Enzymanalytik, Immunoassays, Schwangerschaftstests, Neugeborenen-Screening, Tumormarker, HIV-Diagnostik).	3	5
	Summe	3	5
	Lernziel des Moduls: Kenntnis unterschiedlicher Methoden (nasschemische Nachweise, Schnelltests) der qualitativen bzw. quantitativen Analytik labordiagnostischer Parameter und Anwendung dieser Verfahren. Fähigkeit, die Methoden, Analysenergebnisse sowie die diagnostische Interpretation kritisch zu beurteilen und mögliche Fehler/Probleme zu erkennen.		
	Anmeldungsvoraussetzung: keine		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltung		

9	Pflichtmodul: Chemische Diagnostik II	SSt	ECTS-AP
	UE Chemische Diagnostik Erlernen und Anwenden verschiedener Verfahren aus dem Bereich der Bioanalytik, der klinischen Chemie sowie der chemischen Diagnostik.	7	7,5
	Summe	7	7,5
	Lernziel des Moduls: Anwendung wichtiger Verfahren der biochemischen Analytik bzw. der klinischen Chemie (Harnanalytik, Substratkonzentrations-, Enzymaktivitäts- und Metabolitenbestimmungen, Schwangerschaftstests sowie diverse Schnelltests).		
	Anmeldungsvoraussetzung: Modul 8		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltung		

10	Pflichtmodul: Pharmazeutische Praxis	SSt	ECTS-AP
a.	VO Gesetzeskunde	1	2

	Grundlagen des Arzneimittelrechts, Apothekenrechts, Suchtmittelrechts, Chemikalien- und Giftrechts sowie standesrechtliche Aspekte (Apothekenkammergesetz, Gehaltskassengesetz, etc.).		
b.	EX Pharmazeutische Forschung in der Industrie Praxisnahe Einblicke in die Abläufe und Aufgaben von Betrieben aus den Bereichen der Pharmazie, Chemie oder Lebensmittelindustrie.	1	0,5
	Summe	2	2,5
	Lernziel des Moduls: Vermittlung der gesetzlichen Grundlagen zur Abgabe von Arzneimitteln sowie zum Betrieb von Apotheken. Einblicke in die industrielle Herstellung von Arzneimitteln und chemischen Produkten sowie deren Entsorgung.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: keine		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

12	Pflichtmodul: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten I	SSt	ECTS-AP
a.	UE Arbeitstechniken I Erlernen der praktischen und theoretischen Arbeitsmethoden, die zur Durchführung der Masterarbeit in einem der vier pharmazeutischen Kernfächer notwendig sind.	2	2
b.	SE Neue Forschungsergebnisse I Seminarvorträge nationaler und internationaler ExpertInnen vermitteln Einblicke in aktuelle Themen der Pharmazie.	2	2
c.	VU Wissenschaftliches Schreiben und Statistik II Aufbau und richtiges Verfassen von wissenschaftlichen Arbeiten (z.B. Masterarbeit) und Publikationen in Fachjournalen, Stil der Arbeiten, Kategorien, Qualitätskriterien und korrektes Zitieren; Theorie und Anwendung statistischer Methoden zur Erfassung, Darstellung und Interpretation von wissenschaftlichen Daten und Ergebnissen (Varianzanalyse, multivariate Verfahren, PCA, etc.).	1	1
	Summe	5	5
	Lernziel des Moduls: Erlernen und Anwendung von Techniken und Methoden die zur Durchführung der Masterarbeit benötigt werden. Vertiefende Anwendung statistischer Verfahren sowie Einblicke in aktuelle Trends der pharmazeutischen Forschung.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Module 2, 3, 4, 5, 6 und 7		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

13	Pflichtmodul: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten II	SSt	ECTS-AP
a.	UE Arbeitstechniken II Erlernen der praktischen und theoretischen Arbeitsmethoden aus einem der vier pharmazeutischen Kernfächer, nicht jedoch dem Fach der Masterarbeit.	2	2
b.	SE Neue Forschungsergebnisse II Nationaler und internationale Vortragende vermitteln tiefere Einblicke in aktuelle Forschungsbereiche der Pharmazie.	2	3
	Summe	4	5

	Lernziel des Moduls: Erlernen und Anwendung von Techniken und Methoden die für eines der pharmazeutischen Kernfächer, nicht jedoch dem der Masterarbeit, typisch sind. Einführung in das wissenschaftliche Schreiben sowie Einblicke in aktuelle Trends der pharmazeutischen Forschung.
	Anmeldungsvoraussetzungen: Module 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 9
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen

14	Pflichtmodul: Verteidigung der Masterarbeit	SSt	ECTS-AP
	Präsentation und Verteidigung der eigenen Masterarbeit (Defensio) im Rahmen eines 20-minütigen wissenschaftlichen Vortrags mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion und Befragung durch einen Prüfungssenat.		2,5
	Summe		2,5
	Lernziel des Moduls: Die oder der Studierende kann die Ergebnisse ihrer/seiner Masterarbeit in Form eines wissenschaftlichen Vortrags vorstellen und verteidigen.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: positive Beurteilung aller anderen Pflicht- und Wahlmodule sowie der Masterarbeit.		

- (2) Aus den nachfolgend angeführten Wahlmodulen 11-1 bis 11-8 sind zwei Module im Umfang von insgesamt 15 ECTS-AP zu absolvieren

11-1	Wahlmodul: Patientenorientierte Aspekte der Arzneitherapie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Patientenorientierte Aspekte der Arzneitherapie Diskussion ausgewählter Kapitel der Arzneitherapie mit hoher Praxisrelevanz unter Beteiligung von ÄrztInnen und ApothekerInnen.	2	4
b.	SE Patientenorientierte Aspekte der Arzneitherapie Anleitung zur eigenständigen Anwendung von erlerntem Wissen zur Beurteilung und Erstellung von Arzneitherapieplänen; Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form.	2	2
c.	UE Patientenorientierte Aspekte der Arzneitherapie Praktische Übungen zu ausgewählten relevanten arzneitherapeutischen und toxikologischen Fragestellungen.	1	1,5
	Summe	5	7,5
	Lernziel des Moduls: Kenntnisse Evidenz-basierter Arzneitherapie spezieller Erkrankungen und individueller/personalisierter Arzneimitteltherapie bei bestimmten Patientenkollektiven; Fähigkeit zur Optimierung von Arzneitherapie, Medikationsmanagement und zur individuellen Beratung in arzneitherapeutischen Fragen einschließlich kommunikativer Aspekte; Fertigkeiten in der Durchführung bestimmter apothekenrelevanter diagnostischer Methoden und deren Interpretation.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Module 3 und 7		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

11-2	Wahlmodul: Naturstoffanalytik	SSt	ECTS-AP
a.	SE Strukturaufklärung von Naturstoffen mittels NMR und MS Theoretische Grundlagen in der Kernspinresonanzspektroskopie und Massenspektrometrie, Gerätetypen und Messverfahren, Interpretation der NMR- und MS-Spektren von Naturstoffen.	2	2
b.	SE Moderne analytische Verfahren – Kopplungstechniken Funktionsweise und Aufbau verschiedenster analytischer Kopplungstechniken wie HPLC-MS, GC-MS und CE-MS, Vergleich und Anwendung ausgewählter Techniken zur Naturstoffanalyse.	2	2
c.	VU Analyse von Giften, Drogen und Dopingsubstanzen Überblick über toxische Naturstoffe, natürliche Rauschdrogen sowie illegale Substanzen, die auf Naturstoffen basieren (z.B. Dopingsubstanzen), Nachweis und Quantifizierung ausgewählter Verbindungen in pflanzlichen Drogen oder (illegalen) Handelsprodukten.	3	3,5
	Summe	7	7,5
	Lernziel des Moduls: Vermittlung moderner Aspekte der Naturstoffanalytik, wie der Grundlagen zur Strukturaufklärung komplexer Verbindungen mittels MS und NMR, und der Vorteile neuer analytischer Verfahren (z.B. HPLC-MS). Praxisnahe Anwendung des theoretischen Wissens zum Nachweis toxischer / illegaler Substanzen in pflanzlichen Präparaten.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Modul 2		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

11-3	Wahlmodul: Kosmetik für Pharmazeuten	SSt	ECTS-AP
a.	VO Kosmetik I Geschichtliches, Definitionen, Haut und Hautanhangsgebilde, Einflüsse auf die Haut, Hautreinigung, Reinigungsmilch, Peeling, Aknebehandlung, Schweißbildungshemmer.	1	2
b.	VO Kosmetik II Lösungen, Gele, Deostifte, Deo-roll-ons, Tonika, Parfums, Kosmetika zur Pflege, Tag- und Nachtcremes, Aufbaucremes, Masken, Haarpflege, Fußpflege, Kosmetika mit Schutzfunktion, Sonnenschutz, Kälteschutz, Insektenschutz, Schutz vor Umweltschmutz.	1	2
c.	SE Kosmetik Innerhalb von kleineren Gruppen eigenständiges Bearbeiten von Fragestellungen aus Kosmetik, abschließende Diskussion gewonnener Daten zwischen den verschiedenen Gruppen.	1	2
d.	UE Kosmetik Herstellung von Cremes, Gelen und Emulsionen. Wesentliche Arbeitsschritte und Berechnungen werden in Kleingruppen demonstriert und von jedem Einzelnen umgesetzt.	1	1,5
	Summe	4	7,5
	Lernziel des Moduls: Grundkenntnisse im Bereich der Kosmetik sowie selbständige Herstellung und Charakterisierung von Kosmetika. Kenntnisse über Geschichtliches, Definitionen, Haut und Hautanhangsgebilde.		

	Anmeldungsvoraussetzungen: Module 5, 6
	Leistungsnachweis: Schriftliche Modulprüfung

11-4	Wahlmodul: Drug Design	SSt	ECTS-AP
a.	VO Moderne Methoden der Wirkstoffforschung Möglichkeiten der Wirkstoff- bzw. Leitstruktur-Auffindung, Strategien zur Optimierung pharmakodynamischer und/oder pharmakokinetischer Eigenschaften biologisch aktiver Verbindungen.	1	2
b.	VO Moderne synthetische Methoden Entwicklung von Strategien zur Synthese neuer bioaktiver Verbindungen unter Anwendung moderner Verfahren wie beispielsweise mikrowellenunterstützte und Festphasensynthese, enzymatische und nicht-enzymatische Katalyse.	1	2
c.	VU Drug Design Anwendung der in den Vorlesungen vermittelten Techniken zur Synthese und Optimierung neuer Wirkstoffe sowie der Analyse von Struktur-Aktivitätsbeziehungen durch Anwendung von <i>in-silico</i> -Methoden; Präsentation der Ergebnisse.	3	3,5
	Summe	5	7,5
	Lernziel des Moduls: Kenntnisse moderner Methoden zur Auffindung neuer Wirkstoffe mittels <i>in-silico</i> - und <i>in-vitro</i> Methoden sowie zu aktuellen Verfahren der Planung und Durchführung von Synthesen. Analyse von Struktur-Aktivitätsbeziehungen unter Berücksichtigung der 3D-Struktur des Targets und Leitstrukturoptimierung in Bezug auf pharmakokinetische und pharmakodynamische Eigenschaften.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Modul 4		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

11-5	Wahlmodul: Klinische Pharmazie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Aktuelle Aspekte der Gentherapie Theorie und aktueller Stellenwert der Gentherapie.	1	2
b.	VO Arzneitherapeutische Aspekte in der Krankenhauspharmazie Spezifische Aufgaben und Tätigkeiten der Krankenhausapotheke (einschließlich Polypharmazie im Alter, Arzneimittelsicherheit).	1	2
c.	SE Geschlechtsspezifische Aspekte der Arzneitherapie Diskussion geschlechtsspezifischer Arzneimittelwirkungen und ihrer möglichen Relevanz für die Gesundheitsversorgung; Präsentation der Ergebnisse.	1	2
d.	VO Radiopharmazie Einführung in die Grundlagen der Radiopharmazie.	1	1,5
	Summe	4	7,5
	Lernziel des Moduls: Kenntnisse von arzneitherapie relevanten Arbeitsabläufen in Krankenhausapotheken und in der interdisziplinären Beratung am Krankenbett. Kenntnisse zu aktuellen Möglichkeiten der Gentherapie und Radiopharmazie; Gender relevante Aspekte.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Module 3 und 7		

	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen
--	---

11-6	Wahlmodul: Komplementärmedizin	SSt	ECTS-AP
a.	VO Alternative Behandlungs- und Heilmethoden I – Homöopathie Entwicklung des Therapiekonzeptes und Grundprinzipien der Homöopathie (Ähnlichkeitsprinzip), spezifische Herstellungsvorschriften, Potenzierung und Anwendungsbeispiele.	1	1,75
b.	VO Alternative Behandlungs- und Heilmethoden II – Traditionelle Chinesische Medizin Historischer Überblick und Nomenklatur von TCM-Drogen, Besprechung wichtiger Beispiele anhand von Mustern, Verfälschungen, Einführung in die Chinesische Medizin und ihre therapeutischen Verfahren.	1	1,75
c.	VO Phytopharmaka - vom Anbau zum Fertigarzneimittel Kenntnisse zu evidenzbasierten pflanzlichen Arzneimitteln inkl. ihrer Risiko-Nutzen-Abschätzung, pharmakologische und klinische Erforschung entsprechender Produkte sowie ihre Herstellung (Saatgut, Anbau, Produktion).	1	2
d.	VU Phytopharmaka – Qualitätskontrolle Theoretische Grundlagen und spezifische Anforderungen zur Sicherstellung der Qualität pflanzlicher Arzneimittel, moderne analytische Techniken und Verfahren zu ihrer Überprüfung, praktische Anwendung dieser Methoden auf Realproben.	2	2
	Summe	5	7,5
	Lernziel des Moduls: Theoretische Grundlagen zu alternativen Behandlungsmethoden wie Homöopathie und Traditioneller Chinesischer Medizin sowie zu den eingesetzten Materialien und Herstellungsvorschriften. Einblicke in den industriellen Herstellungsprozess pflanzlicher Arzneimittel, Anforderungen zur Qualität von Ausgangsmaterial und Endprodukt sowie deren Prüfung im Labor mit chromatographischen Methoden.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Modul 2		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

11-7	Wahlmodul: Vertiefende Aspekte der pharmazeutischen Technologie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Industrielle Forschung und Produktentwicklung Industrielle Entwicklung und Herstellung von Arznei- und Lebensmitteln einschließlich regulatorischer Grundlagen, Prozessanalytik, Verfahrenstechnik, Marketing und Schutzrechten.	2	5
b.	VU Spezielle Darreichungsformen und Medizinprodukte Theoretische Grundlagen, Entwicklung und praktische Anwendung von speziellen Arzneiformen und Medizinprodukten (z.B. Verbandstoffe, Pflaster).	2	2,5
	Summe	4	7,5
	Lernziel des Moduls: Einblick in verschiedene Themenbereiche der industriellen Forschung und Produktentwicklung; Kennenlernen und praktische Anwendung von speziellen Darreichungsformen und ausgewählten Medizinprodukten.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Module 5 und 6		

	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen
--	---

11-8	Wahlmodul: Experimentelle Krebs-Chemotherapie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Entwicklung und Wirkung von Antitumorwirkstoffen Im Rahmen dieses Wahlmoduls werden grundlegende Aspekte der Tumorentstehung und Tumorbehandlung besprochen. Neben den Wirkprinzipien wird das Drug-Targeting und die Targeted Therapy anhand von Wirkstoffen aus den Klassen der Alkylantien, Steroidhormonantagonisten, Antibiotika, Enzymhemmstoffen und Antimetabolite behandelt.	3	5
b.	UE In vitro-Testung und Analytik von etablierten und potentiellen Antitumorwirkstoffen Präklinische Untersuchungen von potentiellen Antitumorwirkstoffen: Wachstumshemmung an verschiedenen Tumorzelllinien; Quantifizierung von Rezeptor-Wirkstoff- und Enzym-Wirkstoff-Interaktionen; Tumorzellaufnahme und DNA-Bindung.	2	2,5
	Summe	5	7,5
	Lernziel des Moduls: Einblick in Tumorentstehung und Behandlung; targetorientiertes Wirkstoffdesign zur Minimierung der Nebenwirkungen; Drug-Targeting- und Prodrugkonzept; Aufzeigen der Zusammenhänge zwischen Struktur und mutagener/Antitumorwirkung; Vorstellung und Besprechung wichtiger Wirkstoffklassen; Einführung in präklinische Untersuchungsmethoden; <i>in vitro</i> - und <i>in-vivo</i> -Verfahren zur Evaluierung von Antitumorwirkstoffen; Ersatz von Tierversuchen.		
	Anmeldungsvoraussetzungen: Modul 4		
	Leistungsnachweis: Positiver Abschluss der Lehrveranstaltungen		

§ 8 Masterarbeit

- (1) Im Masterstudium ist eine Masterarbeit im Umfang von 22,5 ECTS-Anrechnungspunkten zu verfassen. 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 ist aus den Kernfächern der Pharmazie (*i.e.* Pharmakognosie, Pharmakologie & Toxikologie, Pharmazeutische Chemie bzw. Pharmazeutische Technologie) zu entnehmen.
- (3) Die schriftliche Bekanntgabe des Themas und des Betreuers bzw. der Betreuerin setzt die positive Beurteilung des Moduls 12 voraus.
- (4) Die oder der Studierende ist berechtigt, das Thema der Masterarbeit vorzuschlagen oder aus einer Anzahl von Vorschlägen auszuwählen.
- (5) Die oder der Studierende ist berechtigt, die Masterarbeit in einer Fremdsprache abzufassen, wenn die Betreuerin oder der Betreuer zustimmt.

§ 9 Prüfungsordnung

- (1) Die Leistungsbeurteilung der Module erfolgt durch Modulprüfungen. Modulprüfungen sind die Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten in einem Modul dienen. Mit der positiven Beurteilung aller Teile einer Modulprüfung wird das betreffende Modul abgeschlossen.

- (2) Die Leistungsbeurteilung der Lehrveranstaltungen der Module erfolgt durch Lehrveranstaltungsprüfungen. Lehrveranstaltungsprüfungen sind
1. die Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten dienen, die durch eine einzelne Lehrveranstaltung vermittelt wurden und bei denen die Beurteilung aufgrund eines einzigen Prüfungsaktes am Ende der Lehrveranstaltung erfolgt. Die Lehrveranstaltungsleiterin bzw. der Lehrveranstaltungsleiter hat vor Beginn der Lehrveranstaltung die Prüfungsmethode (schriftlich und/oder mündlich) und die Beurteilungskriterien festzulegen und bekanntzugeben.
 2. Prüfungen über Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter, bei denen die Beurteilung aufgrund von regelmäßigen schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgt. Die Lehrveranstaltungsleiterin bzw. der Lehrveranstaltungsleiter hat vor Beginn der Lehrveranstaltung die Prüfungsmethode (schriftlich und/oder mündlich) und die Beurteilungskriterien festzulegen und bekanntzugeben.²
- (3) Die Leistungsbeurteilung des Moduls Verteidigung der Masterarbeit hat in Form einer kommissionellen Prüfung vor einem Prüfungssenat, bestehend aus drei Prüferinnen oder Prüfern, stattzufinden.

§ 10 Akademischer Grad

An Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Pharmazeutische Wissenschaften wird der akademische Grad Magistra bzw. Magister der Pharmazie abgekürzt Mag.pharm. (engl. Master of Pharmaceutical Sciences“, abgekürzt „MPSc“ verliehen.

§ 11 In-Kraft-Treten

Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2018 in Kraft.

§ 12 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Curriculum gilt für alle Studierende, die ab dem Wintersemester 2018 das Studium beginnen.
- (2) Ordentliche Studierende, die das Diplomstudium Pharmazie, kundgemacht im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 26. Juni 2003, 33. Stück, Nr. 309 vor dem 1. Oktober 2015 begonnen haben, sind ab diesem Zeitpunkt berechtigt, dieses Studium innerhalb von längstens vier Semestern abzuschließen.
- (3) Wird das Diplomstudium Pharmazie nicht fristgerecht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum für das Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften unterstellt. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig dem Curriculum für das Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften zu unterstellen.
- (4) Die Anerkennung von Prüfungen, die im Rahmen des Diplomstudiums Pharmazie, kundgemacht im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 26. Juni 2003, 33. Stück, Nr. 309 abgelegt wurden für das Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften gemäß § 78 Abs. 1 UG ist im Anhang zu diesem Curriculum festgelegt.

Für die Curriculum-Kommission:
Ao. Univ.-Prof. Dr. Benno Bildstein

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

Anlage 1: Anerkennung von Prüfungen

Die nachstehenden, im Rahmen des Diplomstudiums Pharmazie an der Universität Innsbruck (Studienplan kundgemacht im Mitteilungsblatt vom 26. Juni 2003, 33. Stück, Nr. 309, idgF) positiv beurteilten Prüfungen werden gemäß § 78 Abs. 1 Universitätsgesetz 2002 für das Masterstudium Pharmazeutische Wissenschaften an der Universität Innsbruck als gleichwertig anerkannt wie folgt:

Studienplan für das Diplomstudium Pharmazie in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 8. Juni 2011, 26. Stück, Nr. 459		Curriculum in der Fassung des Mitteilungsblattes vom, .. Stück, Nr. ...	
§5(4)	Biochemisch-molekularbiologische Übungen (UE 2 / 1 ECTS-AP)	§7(1)1	Biochemische und molekularbiologische Übungen (VU 3 / 2,5 ECTS-AP)
§5(3)	Pharmakognosie – Biogene Arzneimittel I (VO 5 / 7,5 ECTS-AP)	§7(1)2a	Biogene Arzneimittel (VO 4 / 8 ECTS-AP)
§5(3)	Pharmakognosie - Biogene Arzneimittel II (VO 3 / 6 ECTS-AP)		
§5(3)	Pharmakologie und Toxikologie II (VO 3 / 6 ECTS-AP)	§7(1)3a	Arzneitherapie und klinische Pharmazie I (VO 4 / 9 ECTS-AP)
§5(3)	Ausgewählte Kapitel der Pharmakologie, Toxikologie und Ernährungslehre II (VU 2 / 1 ECTS-AP)		
§5(3)	Pharmazeutische Technologie I (VO 3 / 4 ECTS-AP)	§7(1)5	Pharmazeutische Technologie II (VO 2 / 5 ECTS-AP)
§5(3)	Pharmazeutische Technologie II (VO 2 / 4 ECTS-AP)		
§5(3)	Einführung in die Übungen aus Pharmazeutischer Technologie II (VO 1,5 / 2 ECTS-AP)	§7(1)6a	Einführung in die Magistrale Arzneimittelherstellung (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(3)	Pharmazeutisch-technologisches Seminar II (SE 1 / 0,5 ECTS-AP)	§7(1)6b	Magistrale Arzneimittelherstellung (UE 6 / 6 ECTS-AP)
§5(3)	Übungen aus Pharmazeutischer Technologie II (UE 6 / 3 ECTS-AP)		
§5(3)	Bioanalytische und elektrochemische Methoden in der Pharmazeutischen Chemie (VO 2 / 2 ECTS-AP)	§7(1)8	Methoden der chemischen Diagnostik (VO 3 / 5 ECTS-AP)
§5(3)	Methoden der Chemischen Diagnostik (VO 2 / 2 ECTS-AP)		
§5(3)	Übungen aus Bioanalytik und Klinischer Chemie (UE 7 / 2,5 ECTS-AP)	§7(1)9	Chemische Diagnostik (UE 7 / 7,5 ECTS-AP)
§5(4)	Gesetzeskunde für Pharmazeuten (VO 1 / 1 ECTS-AP)	§7(1)10a	Gesetzeskunde (VO 1 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Pharmazeutische Forschung in der Industrie (EX 2 / 1,5 ECTS-AP)	§7(1)10b	Pharmazeutische Forschung in der Industrie (EX 1 / 0,5 ECTS-AP)
§5(4)	Patientenorientierte Pharmazie (VO 2 / 4 ECTS-AP)	§7(2)11-1a	Patientenorientierte Aspekte der Arzneitherapie (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(4)	Patientenorientierte Pharmazie (SE 2 / 2 ECTS-AP)	§7(2)11-1b	Patientenorientierte Aspekte der Arzneitherapie (SE 2 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Übungen aus Pharmakologie und Toxikologie (UE 1 / 2 ECTS-AP)	§7(2)11-1c	Patientenorientierte Aspekte der Arzneitherapie (UE 1 / 1,5 ECTS-AP)

§5(4)	Gen- und Stammzellentherapie (VO 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)11-5a	Aktuelle Aspekte der Gentherapie (VO 1 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Klinische Aspekte der Pharmakotherapie (SE 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)11-5b	Arzneitherapeutische Aspekte in der Krankenhauspharmazie (VO 1 / 2 ECTS-AP)
§7	Geschlechtsspezifische Aspekte der Arzneitherapie (SE 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)11-5c	Geschlechtsspezifische Aspekte der Arzneitherapie (SE 1 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Alternative Behandlungs- und Heilmethoden (VO 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)11-6a	Alternative Behandlungs- und Heilmethoden I – Homöopathie (VO 1 / 1,75 ECTS-AP)
§7	TCM - Neue Herausforderung für den Pharmazeuten (VO 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)11-6b	Alternative Behandlungs- und Heilmethoden II – Traditionelle Chinesische Medizin (VO 1 / 1,75 ECTS-AP)
§5(4)	Phytopharmaka: vom Anbau zum Fertigarzneimittel (VO 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)11-6c	Phytopharmaka - vom Anbau zum Fertigarzneimittel (VO 1 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Analytik von Arznei- und Nutzpflanzen I: Moderne Analysenverfahren in der Praxis (VU 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)11-6d	Phytopharmaka – Qualitätskontrolle (VU 2 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Analytik von Arznei- und Nutzpflanzen II: Phytopharmaka im Vergleich (VU 1 / 1 ECTS-AP)		
§5(3)	Pharmazeutische Chemie IV (VO 3 / 6 ECTS-AP)	§7(2)11-8a	Entwicklung und Wirkung von Antitumorwirkstoffen (VO 3 / 5 ECTS-AP)
§5(4)	Arbeitstechniken in den Pharm. Wissenschaften (UE 3 / 2,5 ECTS)	§7(1)12a	Arbeitstechniken I (UE 2 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Neue Forschungsergebnisse in der Pharmazie (SE 2 / 2 ECTS-AP)	§7(1)12b	Neue Forschungsergebnisse I (SE 2 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Arbeitstechniken in den Pharm. Wissenschaften (UE 3 / 2,5 ECTS)	§7(1)13a	Arbeitstechniken II (UE 2 / 2 ECTS-AP)
§5(4)	Neue Forschungsergebnisse in der Pharmazie (SE 2 / 2 ECTS-AP)	§7(1)13b	Neue Forschungsergebnisse II (SE 2 / 3 ECTS-AP)