



Curriculum für das gemeinsame Studienprogramm:

JOINT INTERNATIONAL MASTER PROGRAM IN PETROLEUM ENGINEERING

(Double Degree Program)

Stammfassung verlautbart im Mitteilungsblatt der Montanuniversität Leoben am 20.06.2017, Stück Nr. 108

- Novelle 2018, verlautbart im Mitteilungsblatt am 11.06.2018, Stück Nr. 96
- Novelle 2019, verlautbart im Mitteilungsblatt am 07.06.2019, Stück Nr. 104
- Novelle 2020, verlautbart im Mitteilungsblatt am 05.06.2020, Stück Nr. 116
- Novelle 2021, verlautbart im Mitteilungsblatt am 07.06.2021, Stück Nr. 154
- Novelle 2022, verlautbart im Mitteilungsblatt am 09.06.2022, Stück Nr. 175
- Novelle 2023, verlautbart im Mitteilungsblatt am 12.06.2023, Stück Nr. 167
- Novelle 2024, verlautbart im Mitteilungsblatt am 12.06.2024, Stück Nr. 173
- Novelle 2025, verlautbart im Mitteilungsblatt am 05.06.2025, Stück Nr. 196
- Novelle 2026, verlautbart im Mitteilungsblatt am 28.04.2026, Stück Nr. 181

Der Senat der Montanuniversität Leoben hat in seiner Sitzung am 22. April 2026 das von der gemäß § 25 Abs. 8 Z 3 und Abs. 10 des Universitätsgesetzes 2002 eingerichteten entscheidungsbefugten Curriculumskommission Geoenergy Engineering beschlossene und vom Rektorat gemäß § 22 Abs. 1 Z 12 UG nicht untersagte Curriculum für das gemeinsame Studienprogramm "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" gemäß § 25 Abs. 10a UG in der nachfolgenden Fassung der **8. Änderung** genehmigt.

INHALTSVERZEICHNIS

I. Allgemeine Bestimmungen

- §1 *Geltungsbereich und Rechtsgrundlagen*
- §2 *Partneruniversitäten*
- §3 *Rechtliche Grundlagen dieses Studiums*
- §4 *Internationale Kommission*
- §5 *Zulassungsvoraussetzungen*
- §6 *Aufnahmeverfahren*
- §7 *Gegenstand des Studiums*
- §8 *Allgemeine Bildungsziele und Qualifikationsprofil*
- §9 *Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten*
- §10 *Lehrveranstaltungsarten*
- §11 *Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnahmemöglichkeit*
- §12 *Unterrichts- und Prüfungssprache*

II. Inhalt und Aufbau des Studiums

- §13 *Dauer und Gliederung des Masterstudiums*
- §14 *Aufbau des Studiums*
- §15 *Lehrveranstaltungen aus den Pflichtfächern*
- §16 *Freie Wahlfächer*
- §17 *Seminar Masterarbeit Petroleum Engineering*
- §18 *Masterarbeit*

III. Prüfungsordnung

- §19 *Prüfungen*
- §20 *Anerkennung von Prüfungen*
- §21 *Wiederholung von Prüfungen*
- §22 *Masterprüfung (Defensio) und Studienabschluss*
- §23 *Prüfungsverfahren*
- §24 *Beurteilung des Studienerfolgs*

IV. Akademischer Grad

V. In-Kraft-Treten

I. Allgemeine Bestimmungen

§1 Geltungsbereich und Rechtsgrundlagen

Das vorliegende Curriculum regelt das von der Montanuniversität Leoben und einer oder mehreren Partneruniversitäten auf der Grundlage ihrer jeweiligen nationalen Rechtsvorschriften gemeinsam angebotene Studienprogramm iSd § 54d UG „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ (ordentliches Masterstudium).

§2 Partneruniversitäten

Partneruniversitäten sind die Montanuniversität Leoben und eine oder mehrere international tätige ausländische Universitäten

- a. mit denen die Montanuniversität Leoben einen Kooperationsvertrag zur Durchführung des gemeinsamen Studienprogrammes „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ abgeschlossen hat und
- b. die das gemeinsame Studienprogramm in ihrem Wirkungsbereich auf der Grundlage ihrer jeweiligen nationalen Rechtsvorschriften anbieten

Die ausländischen Partneruniversitäten werden in den Anhängen genannt und sind derzeit die

- i. Gubkin Russian State University of Oil and Gas (GRS)
- ii. UFA State Petroleum Technological University (UFA)
- iii. Colorado School of Mines (CSM)
- iv. University of Kurdistan Hewlêr (UKH)
- v. University of Miskolc (UM)

§3 Rechtliche Grundlagen dieses Studiums

- a. Montanuniversität Leoben: Universitätsgesetz 2002 und Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen der Montanuniversität LeobenidgF.
- b. Gubkin Russian State University of Oil and Gas: Ministerium für Bildung und Wissenschaft, Verlautbarung Nr. 297 vom 13.03.2015 betreffend Oil and Gas Engineering (21.04.01).
- c. Colorado School of Mines: Colorado Department of Higher Education - Degree Authorization Act
- d. UFA State Petroleum Technological University: Ministerium für Bildung und Wissenschaft, Verlautbarung Nr. 297 vom 13.03.2015 betreffend Oil and Gas Engineering (21.04.01).
- e. University of Kurdistan Hewlêr (UKH): Dual-Master Degree Agreement betreffend Reservoir Management.
- f. Miskolc Universität: Master of Science in Petroleum Engineering, Double Degree Program Agreement betreffend Petroleum Engineering MSc. Subsurface Field Development.

- g. Die von der Montanuniversität mit den Partneruniversitäten abgeschlossenen relevanten Kooperationsverträge.
- h. Die an der jeweiligen Partneruniversität geltenden studienrechtlichen Bestimmungen.

§4 Internationale Kommission

(1) Die internationale Kommission ist ein interuniversitäres Gremium der Partneruniversitäten. Jede Partneruniversität entsendet zwei Mitglieder in das Gremium. Für jeden Studiengang wird eine eigene Studiengang-Kommission entsendet, die sich mit studiengangspezifischen Angelegenheiten befasst. An der Montanuniversität erfolgt die Entsendung von Mitgliedern in die internationale Kommission durch das Rektorat.

(2) Die internationale Kommission erteilt Empfehlungen in allen richtungsweisenden Angelegenheiten, die das Zusammenwirken der Partneruniversitäten bei der Umsetzung der Kooperationsvereinbarung und Durchführung des gemeinsamen Masterstudiums betreffen. Ihr obliegt weiters die Begutachtung der Bewerbungsunterlagen der Studienwerber/innen im Hinblick auf die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen zum gemeinsamen Studium und die Erstattung von diesbezüglichen Vorschlägen an die jeweilige Partneruniversität.

§5 Zulassungsvoraussetzungen

Voraussetzungen für die Zulassung zum gemeinsamen Masterstudium „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ sind:

1. der Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines anderen fachlich in Frage kommenden Studiums mindestens desselben hochschulischen Bildungsniveaus an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung;
Fachlich in Frage kommend ist jedenfalls ein Bachelorstudium aus Petroleum Engineering an den Partneruniversitäten.
Zum Ausgleich wesentlicher fachlicher Unterschiede können Ergänzungsprüfungen vorgeschrieben werden, die bis zum Ende des zweiten Semesters des Masterstudiums abzulegen sind.
2. die in einem Aufnahmeverfahren nachzuweisende besondere fachliche Eignung der Bewerber/innen;
3. Personen, deren Erstsprache nicht Englisch ist, haben die für den erfolgreichen Studienfortgang notwendigen Kenntnisse der englischen Sprache nachzuweisen. Für einen erfolgreichen Studienfortgang werden Englischkenntnisse auf Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Als Nachweise gelten insbesondere die in § 4 Abs. 1 der Verordnung des Rektorats der Montanuniversität Leoben über die Zulassung zu ordentlichen Studien erforderlichen Sprachkenntnisse und -nachweise, MBl. 53. Stück 2023/2024 Nr. 91 idgF, genannten Zertifikate.

§6 Aufnahmeverfahren

(1) Studienwerber/innen, die eine Zulassung zum gemeinsamen Masterstudium anstreben, haben sich vor der Zulassung einem Aufnahmeverfahren durch eine von den

Partneruniversitäten eingesetzte internationale Kommission (§ 4) zu unterziehen. Diese Kommission hat die besondere fachliche Eignung der Studienwerber/innen im Hinblick auf das angestrebte Studium zu beurteilen.

(2) Bewerbungen um Einbeziehung in das Aufnahmeverfahren sind einzubringen:

- a) An der Montanuniversität Leoben beim Studienbeauftragten für das gemeinsame Studienprogramm;
- b) An den übrigen Partneruniversitäten beim jeweiligen zuständigen Organ;

(3) Die Zulassung zum gemeinsamen Masterstudium erfolgt nach Maßgabe der Ergebnisse des Aufnahmeverfahrens auf Vorschlag der Kommission. Nähere Regelungen zum Aufnahmeverfahren werden von den zuständigen Organen der Partneruniversitäten getroffen.

§7 Gegenstand des Studiums

Gegenstand des gemeinsamen Master-Studienprogrammes „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ ist eine wissenschaftliche Berufsvorbildung und Qualifizierung für beruflich internationale Tätigkeiten im Bereich des Erdölwesens. Zudem dient das Studium der Vertiefung und Ergänzung der wissenschaftlichen Vorbildung auf Grundlage des vorhergehenden Bachelorstudiums, welche durch ein vorwiegend technisch orientiertes Bachelorstudium oder durch ein anderes fachlich in Frage kommendes Studium mindestens desselben hochschulischen Bildungsniveaus an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung erlangt wurde. Das Studium dient darüber hinaus dem Transfer neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Arbeitswelt.

§8 Allgemeine Bildungsziele und Qualifikationsprofil

Das Masterstudium „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ ist ein ingenieurwissenschaftliches Studium im Sinne des § 54 Abs. 1 Z 2 UG und verfolgt die Ziele:

- (a) Vertiefung und Verwissenschaftlichung hoch spezialisierter Kenntnisse in Petroleum Engineering in den Fachbereichen Drilling Engineering, Completion Engineering, Reservoir Engineering und Petroleum Production entsprechend einem Masterstudium dieses Fachs an einer anerkannten internationalen Universität, dementsprechend allgemeine internationale Anerkennung des Studiums, einschließlich seiner Akkreditierung in den wichtigsten Erdölländern.
- (b) Neben der Vermittlung von hoch spezialisierten Fachkenntnissen wird den Studierenden fachübergreifende Problemlösungskompetenz, Sozial- und Führungskompetenz zur späteren Arbeit in einem internationalen Umfeld im Ausbildungsprogramm angeboten.
- (c) Die Tätigkeit der Absolventen/innen des Masterstudiums „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ erfordert die behutsame Bedachtnahme auf den Einfluss von technischen und geschäftlichen Maßnahmen sowohl auf die menschliche Gesellschaft als auch auf die Natur. Dementsprechend sind bei allen Entscheidungen und Tätigkeiten die damit verbundenen Unsicherheiten und Risiken zu berücksichtigen und neben den technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten auch ethische Maßstäbe anzulegen. Grundlage für alle Entscheidungen ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise. Im Rahmen der Ausbildung werden diese Fragen besonders behandelt.

§9 Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten

Allen von den Studierenden zu erbringenden Leistungen werden ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt. Mit diesen Anrechnungspunkten ist der relative Anteil des mit den einzelnen Studienleistungen verbundenen Arbeitspensums zu bestimmen, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt werden (§ 54 Abs. 2 UG). Daraus ergibt sich für einen ECTS-Punkt ein Gesamtaufwand von 25 Arbeitsstunden.

§10 Lehrveranstaltungsarten

(1) Das gemeinsame Masterstudium beinhaltet Vorlesungen, integrierte Lehrveranstaltungen, Seminare und andere Lehrveranstaltungsformen, je nach den Regelungen, die den Partneruniversitäten zugrunde liegen.

(2) Lehrveranstaltungsarten an der Montanuniversität Leoben, die im Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen definiert sind, sind folgende:

- a) Vorlesungen (VO) sind Lehrveranstaltungen, bei denen die Wissensvermittlung durch Vortrag der Lehrenden erfolgt. Die Prüfung findet in einem einzigen Prüfungsakt statt, der mündlich oder schriftlich oder schriftlich und mündlich stattfinden kann.
- b) In Übungen (UE) sind konkrete Aufgabenstellungen rechnerisch, konstruktiv oder experimentell zu bearbeiten.
- c) Seminare (SE) dienen der wissenschaftlichen Diskussion. Von den Studierenden werden eigene Beiträge geleistet.
- d) Privatissima (PV) sind spezielle Forschungsseminare für Studierende im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Abschlussarbeiten.
- e) Konversatorien (KO) sind Lehrveranstaltungen in Form von Diskussionen und Anfragen an die Lehrenden.
- f) Exkursionen (EX) tragen zur Veranschaulichung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen bei.
- g) Repetitorien (RE) sind Wiederholungskurse, die den gesamten Stoff einer oder mehrerer Lehrveranstaltungen umfassen. Den Studierenden ist in Repetitorien Gelegenheit zu geben, Wünsche über die zu behandelnden Teilbereiche zu äußern.
- h) Integrierte Lehrveranstaltungen (IV) sind Kombinationen aus der Vermittlung theoretischer Inhalte mit Lehrveranstaltungen gemäß Abs. 1 lit. b. bis g., die didaktisch eng miteinander verknüpft sind und gemeinsam beurteilt werden. Integrierte Lehrveranstaltungen sind innerhalb eines Semesters abzuschließen.
- i) Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) sind Lehrveranstaltungen, die aus einem prüfungsimmanenten Übungsteil und einem Vorlesungsteil bestehen, der in einem Prüfungsakt geprüft wird. Der Übungs- und der Vorlesungsteil werden gemeinsam beurteilt. Die positive Absolvierung des Übungsteils ist Voraussetzung für den Antritt zur Teilprüfung über den Vorlesungsteil.

§11 Lehrveranstaltungen oder Module mit beschränkter Teilnahmemöglichkeit

Aus pädagogisch-didaktischen Gründen, organisatorischen Gründen oder aus Sicherheitsgründen kann für einzelne Lehrveranstaltungen die Anzahl der möglichen Teilnehmer/innen gemäß den Regelungen, die den Partneruniversitäten zugrunde liegen, beschränkt werden.

§12 Unterrichts- und Prüfungssprache

(1) Englisch ist Unterrichts- und Prüfungssprache. Davon ausgenommen sind die der jeweiligen Fremdsprachenausbildung dienenden Module/Lehrveranstaltungen, die in der jeweiligen auszubildenden Sprache unterrichtet und geprüft werden, sofern eine Absolvierung des Studiums in englischer Sprache gewährleistet wird

(2) Die Masterarbeit ist in englischer Sprache abzufassen.

II. Inhalt und Aufbau des Studiums

§13 Dauer und Gliederung des Masterstudiums

(1) Das gemeinsame Masterstudium „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ umfasst einen Arbeitsumfang von 120 ECTS-Anrechnungspunkten, was einer Regelstudiendauer von vier Semestern bzw. zwei Studienjahren entspricht.

(2) Das gemeinsame Studium beginnt in der Regel im Wintersemester (Beginn des Studienjahres).

(3) Je nach angestrebtem **Studienzweig** teilt die **Studienzweig-Kommission** die Studierenden für das Absolvieren der ersten drei Semester den einzelnen Partneruniversitäten zu. Kriterien hierfür werden in interuniversitären Abkommen zwischen den Partneruniversitäten definiert. Die studienrelevanten Teile dieses Abkommens sind dem Curriculum angehängt.

(4) Das vierte Semester ist für die Abfassung der Masterarbeit und für die Absolvierung der Masterprüfung (Defensio) vorgesehen.

(5) Die vierwöchige Praxis (20 Arbeitstage) umfasst Arbeiten im Bereich Petroleum Engineering und ist in den lehrveranstaltungsfreien Zeiten vorgesehen.

§14 Aufbau des Studiums

Das gemeinsame Masterstudium „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ setzt sich aus Studienzweigen, bestehend aus verpflichtenden Lehrveranstaltungen (Modulen) und wählbaren Lehrveranstaltungen (Modulen), dem Seminar zur Masterarbeit, der Masterarbeit und der Masterprüfung (Defensio) zusammen.

Tabelle 1: Gliederung des Masterstudiums

Gliederung des Masterstudiums	Angebotene Studienzweige in Kooperation mit den Partneruniversitäten				
	Advanced Well Construction and Operation Technology – GUBKIN* ECTS	Global Energy Transportation and Storage – UFA* ECTS	Reservoir Management – CSM ECTS	Reservoir Management – UKH ECTS	Subsurface Field Development – UM ECTS
Pflichtfächer/Kernmodule	87	87	70	70	85
Gebundene Wahlfächer/Profilmodule	3	3	20	20	5
Masterarbeit Seminar	3	3	3	3	3
Masterarbeit	25	25	25	25	25

Masterprüfung (Defensio)	2	2	2	2	2
Summe	120	120	120	120	120

* Derzeit inaktiv

Der Studiengang kann von den Studierenden frei gewählt werden. Die Studierenden des Masterstudiums „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ sind verpflichtet, alle verpflichtenden Lehrveranstaltungen (Module) im genannten Umfang zu absolvieren. Zusätzlich sind die Studierenden verpflichtet, wählbare Lehrveranstaltungen (Module) im genannten Umfang zu absolvieren..

§15 Pflichtfächer/Kernmodule und gebundene Wahlfächer/Profilmodule

(1) Die Pflichtfächer/Kernmodule sowie Wahlfächer/Profilmodule des Studiengangs „Advanced Well Construction and Operation Technology“ mit der empfohlenen Semesterzuordnung sowie mit der veranstaltenden Partneruniversität sind in nachfolgender Tabelle 2 dargestellt.

(2) Die Pflichtfächer/Kernmodule sowie Wahlfächer/Profilmodule des Studiengangs „Global Energy Transportation and Storage“ mit der empfohlenen Semesterzuordnung sowie mit der veranstaltenden Partneruniversität sind in nachfolgender Tabelle 3 dargestellt.

(3) Die Pflichtfächer/Kernmodule sowie Wahlfächer/Profilmodule des Studiengangs „Reservoir Management“ mit der empfohlenen Semesterzuordnung sowie mit der veranstaltenden Partneruniversität (CSM) sind in den nachfolgenden Tabellen 4 bis 7 dargestellt.

(4) Die Pflichtfächer/Kernmodule sowie Wahlfächer/Profilmodule des Studiengangs „Reservoir Management“ mit der empfohlenen Semesterzuordnung sowie mit der veranstaltenden Partneruniversität (UKH) sind in nachfolgenden Tabellen 8 bis 11 dargestellt.

(5) Die Pflichtfächer/Kernmodule sowie Wahlfächer/Profilmodule des Studiengangs „Subsurface Field Development“ mit der empfohlenen Semesterzuordnung sowie mit der veranstaltenden Partneruniversität sind in den nachfolgenden Tabellen 12 bis 15 dargestellt.

Die Pflichtfächer/Kernmodule sowie Wahlfächer/Profilmodule an den Partneruniversitäten werden gemäß der interuniversitären Abkommen angeboten. Die Lehrveranstaltungen und andere studienrelevante Teile dieses Abkommens sind dem Curriculum angehängt.

Studienzweig: Advanced Well Construction and Operation Technology

(Status: ggf. inaktiv, s.a. Hinweis* im Anhang 1)

Tabelle 2

	ECTS	empf. Semester	veranstaltende Partneruniversität
Data Acquisition & Analysis	9.5 (9)	1 WS	Montanuniversität Leoben oder Gubkin Russian State University of Oil and Gas
Solid & Fluid Mechanics	8.5 (9)		
Economics & Management	3		
Drilling & Completion	6		
Economics & Management	8	2 SS	Gubkin Russian State University of Oil and Gas
Drilling & Completion	21		
Data Acquisition & Analysis	13	3 WS	Montanuniversität Leoben
Solid & Fluid Mechanics	8		
Economics & Management	3		
Drilling & Completion	7		
Gesamt	87		

Studienzweig: Global Energy Transportation and Storage

(Status: ggf. inaktiv, s.a. Hinweis* im Anhang 2)

Tabelle 3

	ECTS	empf. Semester	veranstaltende Partneruniversität
Advanced Fundamentals	11	1 WS	Montanuniversität Leoben oder UFA State Petroleum Technological University
Economics & Management	8		
Data Acquisition & Analysis	5.5		
Energy Transportation and Storage	3		

Advanced Fundamentals	9	2 SS	UFA State Petroleum Technological University
Economics & Management	4		
Energy Transportation and Storage	13.5		
Advanced Fundamentals	11	3 WS	Montanuniversität Leoben
Economics & Management	3		
Data Acquisition & Analysis	4		
Energy Transportation and Storage	15		
Gesamt	87		

Studienzweig: Reservoir Management – CSM

Tabelle 4: Pflichtfächer/Kernmodule des ersten Semesters (WS) und zweiten Semesters (SS) an der Montanuniversität Leoben

Pflichtfach	Kernmodul/Lehrveranstaltung	KSt	Art	ECTS	empf. Sem.
Economics and Management	Geoenergy Economics	4	M	5	1/3 WS
	Project Management	4	M	5	1/3 WS
Reservoir Engineering	Reservoir Characterization and Modeling	4	M	5	2 SS
	Water Flooding	4	M	5	2 SS
	Enhanced Oil Recovery	4	M	5	1 WS
	Reservoir Management	3	M	5	1 WS
Wells and Production	Artificial Lift	4	M	5	2 SS
	Well Lifecycle Integrity and Abandonment	4	M	5	1 WS

Tabelle 5: Wahlfächer/Profilmodule des ersten Semesters (WS) und zweiten Semesters (SS) an der Montanuniversität Leoben

Wahlfach	Profilmodul/ Lehrveranstaltung	KSt	Art	ECTS	empf. Sem.
Sustainability and Field Development	Improving Sustainability with Reliability Management	2	IV	3	1 WS
	Health, Safety and Environment	2	IV	2	1 WS
	Carbon Capture, Utilization and Sequestration as climate protection measures	2	VO	3	1 WS
Reservoir Engineering	Geothermal Reservoir Engineering	4	M	5	2 SS
	Analytical and Numerical Methods in Geomechanics	3	M	5	1 WS
	Wellbore and Reservoir Geomechanics	3	IV	3	1 WS
Wells and Production	Data Acquisition and Management	4	M	5	2 SS
	Advanced Well Construction	4	M	5	2 SS
	Geoenergy Modeling	4	M	5	1 WS
	Well Testing	3	M	5	2 SS

Tabelle 6: Lehrveranstaltungen des dritten Semesters (SS) an der Colorado School of Mines

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem.
Reservoir Engineering	Petroleum Data Analysis	IV	3	6	3 WS
	Reservoir Simulation	IV	3	6	3 WS
	Reservoir Management 2	IV	3	6	3 WS
	Integrated Reservoir Characterization	IV	3	6	3 WS
	Gesamt		12	24	

Tabelle 7: Lehrveranstaltungen des vierten Semesters (SS) an der Colorado School of Mines

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem.
Reservoir Engineering	Unconventional Resource Development	IV	3	6	4 SS
	Gesamt		3	6	

Studienzweig: Reservoir Management – UKH

Tabelle 8: Pflichtfächer/Kernmodule des ersten Semesters (WS) und zweiten Semesters (SS) an der Montanuniversität Leoben

Pflichtfach	Kernmodul/ Lehrveranstaltung	KSt	Art	ECTS	empf. Sem.
Economics and Management	Geoenergy Economics	4	M	5	1/3 WS
	Project Management	4	M	5	1/3 WS
Reservoir Engineering	Reservoir Characterization and Modeling	4	M	5	2 SS
	Water Flooding	4	M	5	2 SS
	Enhanced Oil Recovery	4	M	5	1 WS
	Reservoir Management	3	M	5	1 WS
Wells and Production	Artificial Lift	4	M	5	2 SS
	Well Lifecycle Integrity and Abandonment	4	M	5	1 WS

Tabelle 9: Wahlfächer/Profilmodule des ersten Semesters (WS) und zweiten Semesters (SS) an der Montanuniversität Leoben

Wahlfach	Profilmodul/ Lehrveranstaltung	KSt	Art	ECTS	empf. Sem.
Sustainability and Field Development	Improving Sustainability with Reliability Management	2	IV	3	1 WS
	Health, Safety and Environment	2	IV	2	1 WS
	Carbon Capture, Utilization and Sequestration as climate protection measures	2	VO	3	1 WS

Reservoir Engineering	Geothermal Reservoir Engineering	4	M	5	2 SS
	Analytical and Numerical Methods in Geomechanics	3	M	5	1 WS
	Wellbore and Reservoir Geomechanics	3	IV	3	1 WS
Wells and Production	Data Acquisition and Management	4	M	5	2 SS
	Advanced Well Construction	4	M	5	2 SS
	Geoenergy Modeling	4	M	5	1 WS
	Well Testing	3	M	5	2 SS

Tabelle 10: Lehrveranstaltungen des dritten Semesters (WS) an der University of Kurdistan
Hewlêr UKH

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	ECTS	empf. Sem
Reservoir Management	Advanced Reservoir Engineering	IV	6	3 WS
	Advanced Production Engineering	IV	6	3 WS
	Formation Evaluation	IV	6	3 WS

Tabelle 11: Lehrveranstaltungen des vierten Semesters (SS) an der University of Kurdistan
Hewlêr UKH

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	ECTS	empf. Sem
Reservoir Engineering	Advanced Well Testing	IV	6	4 SS
	Reservoir Modelling and Simulation	IV	6	4 SS

Studienzweig: Subsurface Field Development – UM

Tabelle 12: Lehrveranstaltungen des ersten Semesters (WS) an der Miskolc Universität

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	ECTS	empf. Sem
Economics and Management	HSE in Petroleum Engineering	IV	3	1 WS
	Petroleum Economics	IV	2	1 WS
	Geothermal Energy	IV	3	1 WS

Reservoir Characterization and Modelling	Applied Geology	IV	3	1 WS
	Reservoir Simulation	IV	5	1 WS
	Applied Geophysics	IV	3	1 WS
Computer Sciences	Numerical Methods and Optimization	IV	2	1 WS
	Computer Applications II	IV	3	1 WS
Production Technology and Processing	Artificial Lifting I	IV	5	1 WS
	Process Simulation using ASPEN HYSYS	IV	2	1 WS
Gesamt			31	

Tabelle 13: Lehrveranstaltungen des zweiten Semesters (SS) an der Miskolc Universität

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	ECTS	empf. Sem
Production Technology and Processing	Transport of Hydrocarbons	IV	3	2 SS
Reservoir, Production and Drilling Engineering	Reservoir Engineering Fundamentals	IV	6	2 SS
	Production Engineering Fundamentals	IV	6	2 SS
	Drilling Engineering I	IV	6	2 SS
Subsurface Technology	Subsurface Field Development	IV	4	2 SS
	NODAL Analysis Applications	IV	2	2 SS
Graduate Seminar	Graduate Research Seminar	SE	2	2SS
Gesamt			29	

Tabelle 14: Pflichtfächer/Kernmodule des dritten Semesters (WS) an der Montanuniversität Leoben

Pflichtfach	Kernmodul/ Lehrveranstaltung	KSt	Art	ECTS	empf. Sem.
Reservoir Management	Reservoir Management	3	M	5	1 WS
	Geological CO ₂ and H ₂ Storage	4	M	5	3 WS
Wells and Production	Geoenergy Modeling	4	M	5	1 WS
	Well Lifecycle Integrity and Abandonment	4	M	5	3 WS

Tabelle 15: Wahlfächer/Profilmodule des dritten Semesters (WS) an der Montanuniversität Leoben

Wahlfach	Profilmodul/ Lehrveranstaltung	KSt	Art	ECTS	empf. Sem.
Field Development	Field Development Project	1	SE	5	3 WS
	Carbon Capture, Utilization and Sequestration as climate protection measures	2	VO	3	1 WS
Reservoir Management	Enhanced Oil Recovery	4	M	5	3 WS
	Digital Rock Analysis	4	M	5	3 WS
Geomechanics	Wellbore and Reservoir Geomechanics	3	IV	3	1 WS
Energy Geosciences	Advanced Borehole Geophysics	3	IV	4	1 WS

§16 Seminar Masterarbeit Petroleum Engineering

Begleitend zur Masterarbeit ist die Lehrveranstaltung Seminar Masterarbeit Petroleum Engineering zu absolvieren. Das Seminar ist vom Betreuer / von der Betreuerin der Masterarbeit abzuhalten und gleichzeitig mit der Masterarbeit zu beurteilen.

§17 Masterarbeit

Im Masterstudium „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ ist eine wissenschaftliche Arbeit („Masterarbeit“) anzufertigen. Diese dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung ist so zu wählen, dass für die Studierende oder den Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist. Der Masterarbeit werden **25 ECTS-Anrechnungspunkte** zugewiesen.

(1) Die Masterarbeit kann an jeder Partneruniversität verfasst werden. Für die Abfassung der Masterarbeit und die Ablegung der Masterprüfung (Defensio) ist das vierte Semester vorgesehen.

(2) Das Thema der Masterarbeit ist aus einem Pflichtfach/ Kernmodul zu wählen. Die bzw. der Studierende ist berechtigt, das Thema der Masterarbeit und die Betreuerin oder den Betreuer der Masterarbeit vorzuschlagen oder aus einer Anzahl von Vorschlägen auszuwählen. Das Thema und die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit gelten als angenommen, wenn das zuständige studienrechtliche Organ nicht innerhalb eines Monats das Thema bzw. die Betreuung durch die vorgeschlagene Person untersagt.

(3) Die Masterarbeit ist innerhalb von fünf Wochen zu beurteilen. Die erfolgte Beurteilung ist durch ein Zeugnis zu bekräftigen.

Tabelle 5: Seminar Masterarbeit Petroleum Engineering

Lehrveranstaltung	KSt	Art	ECTS	empf. Sem.
Seminar Masterarbeit Petroleum Engineering	2	SE	3	4 SS
Defensio			2	4 SS
Masterarbeit			25	4 SS
			30	

III. Prüfungsordnung

§18 Prüfungen

Für die Montanuniversität besteht folgende Regelung:

- Mündliche Prüfungen sind Prüfungen, bei denen die Prüfungsfragen mündlich zu beantworten sind.
- Schriftliche Prüfungen sind Prüfungen, bei denen die Prüfungsfragen schriftlich zu beantworten sind.
- Einzelprüfungen sind Prüfungen, die jeweils von einzelnen Prüferinnen und Prüfern durchgeführt werden.
- Kommissionelle Prüfungen sind Prüfungen, die von Prüfungssenaten durchgeführt werden.
- Fachprüfungen sind die Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Fach dienen.
- Gesamtprüfungen sind Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fähigkeiten in mehr als einem Fach dienen.
- Lehrveranstaltungsprüfungen sind Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fähigkeiten dienen, die durch eine einzelne Lehrveranstaltung vermittelt wurden.
- Modulprüfungen sind Prüfungen, die dem Nachweis der Lernergebnisse (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen) eines Moduls dienen. Mit der positiven Beurteilung aller Teile einer Modulprüfung wird ein Modul abgeschlossen. Modulprüfungen sind von der Modulleitung abzuhalten und zu beurteilen. Bei Bedarf hat das Studienrechtliche Organ eine andere fachlich geeignete Prüferin oder einen anderen fachlich geeigneten Prüfer zu beauftragen. Eine Modulprüfung kann prüfungsimmanent (MI) und / oder in einem einzigen Prüfungsvorgang (MN) erfolgen.

Bei Lehrveranstaltungen ohne immanenten Prüfungscharakter findet die Prüfung in einem einzigen Prüfungsakt statt, der mündlich oder schriftlich oder mündlich und schriftlich stattfinden kann.

- Bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter erfolgt die Beurteilung nicht auf Grund eines einzigen Prüfungsaktes am Ende der Lehrveranstaltung, sondern auf Grund von regelmäßigen schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.
- Alle Lehrveranstaltungen mit Ausnahme der Vorlesungen (VO) weisen immanenten Prüfungscharakter auf. Die jeweilige Prüfungsmethode ist auch den Lehrveranstaltungstabellen zu entnehmen.
- Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) sind Lehrveranstaltungen, die aus einem prüfungsimmanenten Übungsteil und einem Vorlesungsteil bestehen, der in einem Prüfungsakt geprüft wird.

- l) Der positive Erfolg von Prüfungen und wissenschaftlichen Arbeiten wird mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4), der negative Erfolg mit „nicht genügend“ (5) beurteilt. Die positive Beurteilung von Exkursionen lautet „mit Erfolg teilgenommen“, die negative Beurteilung „ohne Erfolg teilgenommen“.

Für Prüfungen, die an den anderen Partneruniversitäten abgelegt werden, gelten die jeweiligen Prüfungsregelungen der Partneruniversitäten. Umrechnungstabellen für die Beurteilung von Prüfungen enthalten die Anhänge 1, 2, 3, 4 und 5.

§19 Anerkennung von Prüfungen

Für die Anerkennung von Prüfungen an der Montanuniversität Leoben gilt § 78 UG. Für die Anerkennung von Prüfungen an Partneruniversitäten gelten die studienrechtlichen Bestimmungen der Partneruniversitäten.

§20 Wiederholung von Prüfungen

(1) An der Montanuniversität Leoben dürfen negativ beurteilte Prüfungen viermal wiederholt werden (5 Prüfungsantritte). Auf die Zahl der zulässigen Prüfungsantritte sind alle Antritte für dieselbe Prüfung an der Montanuniversität Leoben und an allen beteiligten Partneruniversitäten anzurechnen. Für Prüfungswiederholungen gilt weiters § 43 des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen.

(2) Wurde eine Vorlesung mit integrierter Übung (VU) an der Montanuniversität Leoben negativ beurteilt, weil die Teilprüfung über den Vorlesungsteil nicht positiv bestanden wurde, sind die Studierenden berechtigt, bei den Wiederholungsantritten zur betreffenden VU nur den Vorlesungsteil zu absolvieren. Diese Regelung gilt für die erste und die zweite Wiederholung der VU, die innerhalb von drei Semestern nach positiver Absolvierung des Übungsteils in Anspruch genommen werden müssen. Ab der dritten Wiederholung (4. Prüfungsantritt) ist die gesamte VU (Übungsteil und Vorlesungsteil) zu wiederholen. Ab dem vierten Semester nach positiver Absolvierung des Übungsteils ist jedenfalls die gesamte VU (Übungsteil und Vorlesungsteil) zu wiederholen.

(3) Für die Wiederholung von Prüfungen an den Partneruniversitäten gelten die jeweiligen studienrechtlichen Bestimmungen der Partneruniversitäten.

§21 Masterprüfung (Defensio) und Studienabschluss

(1) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterprüfung (Defensio) ist die positive Absolvierung aller vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen aus den Pflicht- sowie freien Wahlfächern, die erfolgreiche Absolvierung der verpflichtenden Praxis sowie die positive Beurteilung der Masterarbeit.

(2) Die Masterprüfungen sind an den jeweils beteiligten Partneruniversitäten abzulegen.

(3) Die Masterprüfung an der Montanuniversität Leoben ist in Form einer Defensio. Dabei handelt es sich um eine kommissionelle Prüfung, die die Verteidigung der Masterarbeit sowie eine Fachdiskussion zum wissenschaftlichen Umfeld der Masterarbeit beinhaltet.

(4) Der Prüfungssenat für die Defensio an der Montanuniversität Leoben setzt sich möglichst aus der Betreuerin/dem Betreuer der Masterarbeit, wenn diese/dieser nicht zur Verfügung steht, aus einer Universitätslehrerin/einem Universitätslehrer mit Lehrbefugnis aus

dem Bereich der Masterarbeit und einem Universitätslehrer mit Lehrbefugnis aus dem Bereich des jeweils gewählten zweiten Pflichtfaches sowie einer dritten Person zusammen.

(5) Die Masterprüfung an der Partneruniversität erfolgt nach der dort geltenden Regelung für Masterprüfungen.

(6) Der Masterprüfung (Defensio) werden **2 ECTS-Anrechnungspunkte** zugewiesen.

(7) Mit der positiven Absolvierung der Masterprüfung (Defensio) wird das Masterstudium abgeschlossen.

§22 Prüfungsverfahren

(1) Für das Prüfungsverfahren an der Montanuniversität Leoben gelten die Bestimmungen der §§ 30 ff des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen der Montanuniversität Leoben in der jeweils geltenden Fassung.

(2) Für das Prüfungsverfahren an den Partneruniversitäten gelten die studienrechtlichen Bestimmungen der Partneruniversitäten.

(3) Die Leiterinnen und Leiter der Lehrveranstaltungen/Modulleitungen an der Montanuniversität Leoben haben vor Beginn jedes Semesters die Studierenden im Studieninformationssystem MUonline über die Ziele, die Inhalte und die Methoden ihrer Lehrveranstaltungen sowie über die Inhalte, die Methoden, die Beurteilungskriterien und die Beurteilungsmaßstäbe der Lehrveranstaltungsprüfungen in geeigneter Weise zu informieren (§ 76 Abs. 2 UG).

(4) Das Ergebnis von mündlichen Prüfungen ist den Studierenden im unmittelbaren Anschluss an die Prüfung mündlich mitzuteilen.

(5) Das Ergebnis von schriftlichen Prüfungen ist den Studierenden längstens innerhalb von vier Wochen nach Erbringung der zu beurteilenden Leistung mitzuteilen. An der Montanuniversität erfolgt die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses über MUonline.

§23 Beurteilung des Studienerfolgs

(1) Anlässlich des positiven Abschlusses des Masterstudiums ist für jedes Prüfungsfach eine Fachnote zu ermitteln.

(2) Prüfungsfächer iSd Abs. 1 sind:

Studienzweig: Advanced Well Construction and Operation Technology

Economics & Management

Drilling & Completion

Data Acquisition & Analysis

Solid & Fluid Mechanics

Freie Wahlfächer

Studienzweig: Global Energy Transportation and Storage

Advanced Fundamentals

Economics & Management

Data Acquisition & Analysis

Energy Transportation and Storage
Freie Wahlfächer

Studienzweig: Reservoir Management in CSM

Economics and Management
Reservoir Engineering
Wells and Production
Reservoir Engineering CSM

Studienzweig: Reservoir Management in UKH

Economics and Management
Reservoir Engineering
Wells and Production
Reservoir Engineering UKH
Reservoir Management UKH

Studienzweig: Subsurface Field Development in UM

Economics and Management
Reservoir Characterization and Modelling
Computer Science
Production Technology and Processing
Reservoir, Production & Drilling Engineering
Subsurface Technology
Field Development
Reservoir Management
Wells and Production

IV. Akademischer Grad

§24 Akademischer Grad

(1) An Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ wird seitens der Montanuniversität Leoben der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „MSc“ verliehen.

(2) An Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ wird seitens der internationalen Partneruniversität der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „MSc“ verliehen.

V. In-Kraft-Treten

§25 In-Kraft-Treten

(1) Das Curriculum für das Masterstudium „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ tritt nach rechtswirksamer Verlautbarung mit 1. Oktober 2017 in Kraft.

(2) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 11.06.2018, Stück Nr. 96, tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft.

(3) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 07.06.2019, Stück Nr. 104, tritt am 1. Oktober 2019 in Kraft.

(4) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 05.06.2020, Stück Nr. 116, tritt am 1. Oktober 2020 in Kraft.

(5) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 07.06.2021, Stück Nr. 154, tritt am 1. Oktober 2021 in Kraft.

(6) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 09.06.2022, Stück Nr. 175, tritt am 1. Oktober 2022 in Kraft.

(7) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 12.06.2023, Stück Nr. 167, tritt am 1. Oktober 2023 in Kraft.

(8) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 12.06.2024, Stück Nr. 173, tritt am 1. Oktober 2024 in Kraft.

(9) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 05.06.2025, Stück Nr. 196, tritt am 1. Oktober 2025 in Kraft.

(10) Die Novelle des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 28.04.2026, Stück Nr. 181, tritt am 1. Oktober 2026 in Kraft.

VI. Übergangsbestimmungen

§26 Übergangsbestimmungen

Dieses Curriculum gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2017/18 das Studium neu beginnen.

1) Die nach dem Curriculum 2017 (Stammfassung) positiv abgelegten Lehrveranstaltungsprüfungen der linken Spalte der Äquivalenzliste 1 werden auf die in der rechten Spalte genannten Lehrveranstaltungen des Curriculums idFd Novelle 2018 angerechnet.

2) Die nach dem Curriculum idFd Novelle 2018 positiv abgelegten Lehrveranstaltungsprüfungen der linken Spalte der Tabelle der Äquivalenzliste 2 sind äquivalent mit den in der rechten Spalte genannten Lehrveranstaltungen des Curriculums idFd Novelle 2019.

3) Die nach dem Curriculum idFd Novelle 2019 positiv abgelegten Lehrveranstaltungsprüfungen der linken Spalte der Tabelle der Äquivalenzliste 3 sind

äquivalent mit den in der rechten Spalte genannten Lehrveranstaltungen des Curriculums idFd Novelle 2020.

- 4) Die nach dem Curriculum idFd Novelle 2020 positiv abgelegten Lehrveranstaltungen der linken Spalte der Tabelle der Äquivalenzliste 4 sind äquivalent mit den in der rechten Spalte genannten Lehrveranstaltungen des Curriculums idFd Novelle 2021.
- 5) Die nach dem Curriculum idFd Novelle 2021 positiv abgelegten Lehrveranstaltungen der linken Spalte der Tabelle der Äquivalenzliste 5 sind äquivalent mit den in der rechten Spalte genannten Lehrveranstaltungen des Curriculums idFd Novelle 2022.
- 6) Die nach dem Curriculum idFd Novelle 2022 positiv abgelegten Lehrveranstaltungen der linken Spalte der Tabelle der Äquivalenzliste 6 sind äquivalent mit den in der rechten Spalte genannten Lehrveranstaltungen des Curriculums idFd Novelle 2023.
- 7) Die nach dem Curriculum idFd Novelle 2024 positiv abgelegten Lehrveranstaltungen der linken Spalte der Tabelle der Äquivalenzliste 7 werden für die in der rechten Spalte genannten Lehrveranstaltungen des Curriculums idFd Novelle 2025 anerkannt.
- 8) Die nach dem Curriculum idFd Novelle 2025 positiv abgelegten Lehrveranstaltungen der linken Spalte der Tabelle der Äquivalenzliste 8 können bis zum 30.09.2029 für den Abschluss des Masterstudiums verwendet werden.

Anhang 1: Umrechnungstabellen

Anhang 2: Äquivalenzlisten

Anhang 3: Modulbeschreibungen

Für den Senat:

Der Vorsitzende:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Markus Lehner

Anhang 1: Umrechnungstabellen

Studienzweig: Advanced Well Construction and Operation Technology

Hinweis*: Unter Berücksichtigung der derzeitigen geopolitischen Gegebenheiten wird der Studienzweig „Advanced Well Construction and Operation Technology“ vorübergehend ausgesetzt und bleibt bis zur Wiederaufnahme inaktiv. Weitere Informationen zum aktuellen Status erhalten Sie beim Studienbeauftragten.

Dieser Anhang regelt die Zuteilung von Studierenden zu Partneruniversitäten und definiert Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer des gemeinsamen Studienzweigs „Advanced Well Construction and Operation Technology“, basierend auf einem Abkommen vom Mai 2017 zwischen der Montanuniversität Leoben und der Gubkin Russian State University of Oil and Gas.

Die Internationale Kommission teilt die Studierenden für das Absolvieren der ersten drei Semester den einzelnen Partneruniversitäten zu. Das erste Semester kann zur Gänze sowohl an der Gubkin Russian State University of Oil and Gas, als auch an der Montanuniversität besucht werden. Kriterien für die Zuteilung sind:

1. Maßgeblich ist in erster Linie, von welcher anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung das vorausgesetzte Bachelor-Diplom vergeben wurde. Wurde dieses an der Gubkin Russian State University of Oil and Gas abgelegt, ist das erste Semester in Russland zu absolvieren. Dieselbe Regelung gilt sinngemäß auch für Bachelor-Abschlüsse der Montanuniversität.
2. Bewerber/innen, welche ihr Bachelor-Diplom nicht an der Gubkin Russian State University of Oil and Gas oder an der Montanuniversität abgeschlossen haben, stellen einen Antrag, an welcher der beiden Partneruniversitäten das erste Semester absolviert werden soll.
3. Insgesamt wird darauf Bedacht genommen, die Studienanfänger ausgewogen auf beide Partneruniversitäten zu verteilen.

Das zweite Semester des gemeinsamen Studienzweigs „Advanced Well Construction and Operation Technology“ wird ausschließlich an der Gubkin Russian State University of Oil and Gas absolviert, während das dritte Semester ausschließlich an der Montanuniversität Leoben absolviert wird.

Tabelle 1: Lehrveranstaltungen des ersten Semesters (WS) an der internationalen Universität Gubkin Russian State University of Oil & Gas

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem
Data Acquisition & Analysis	System Analysis and Modeling	VO	2	3	1 WS
Solid & Fluid Mechanics	Hydrodynamics of multiphase flow in wells and pipes	IV	3	3	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Advanced Borehole Geophysics	IV	2	3	1 WS
Economics & Management	Organization and Management of Oil and Gas Production	VO	2	3	1 WS
Drilling & Completion	Wellbore Drilling Process Engineering	IV	2	3	1 WS
Solid & Fluid Mechanics	Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Information and Communication Technologies (Data Mining)	IV	2	3	1 WS
Solid & Fluid Mechanics	Computational Continuum Mechanics	IV	2	3	1 WS
Drilling & Completion	Well Cementing	IV	2	3	1 WS
	Gesamt		20	27	

Tabelle 2: Lehrveranstaltungen des ersten Semesters (WS) an der Montanuniversität Leoben

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem
Data Acquisition & Analysis	Mathematical Foundations for Data Measurement	SE	2	2,5	1 WS
Solid & Fluid Mechanics	Flow of fluids in wells and pipes	IV	2	3	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Advanced Borehole Geophysics	IV	3	4	1 WS
Economics & Management	Entrepreneurship in Oil and Gas Industry - Special Topics	SE	2	3	1 WS
Drilling & Completion	Wellbore Drilling Process Engineering	IV	2	3	1 WS
Solid & Fluid Mechanics	Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Data Science for Engineers II	IV	2	3	1 WS
Solid & Fluid Mechanics	Computational Continuum Mechanics	IV	2	3	1 WS

Drilling & Completion	Well Integrity	IV	2	3	1 WS
	Gesamt		20	27,5	

Tabelle 3: Lehrveranstaltungen des zweiten Semesters (SS) an der internationalen Universität Gubkin Russian State University Oil & Gas

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem
Economics & Management	Risk Analysis	IV	2	3	2 SS
Economics & Management	Offshore Field Development	VO	2	3	2 SS
Drilling & Completion	Modern oil and gas technology	IV	2	3	2 SS
Drilling & Completion	Well Construction Equipment	IV	2	3	2 SS
Drilling & Completion	Well Control	IV	2	3	2 SS
Economics & Management	Ecological Protection in the Oil and Gas Complex	IV	1	2	2 SS
Drilling & Completion	Prevention and elimination of well construction and operation complications and accidents	IV	2	3	2 SS
Drilling & Completion	Advanced Drilling Technology and Well Planning	IV	3	5	2 SS
Drilling & Completion	Well Completion and Testing Technologies	IV	3	4	2 SS
	Gesamt		19	29	

Tabelle 4: Lehrveranstaltungen des dritten Semesters (WS) an der Montanuniversität Leoben

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem
Data Acquisition & Analysis	Measurement Control, Monitoring and Analysis	IV	3	4	3 WS
Solid & Fluid Mechanics	Well Construction Fluids Lab	IV	2	2	3 WS
Economics & Management	Drilling Process Evaluation and Planning	IV	2	3	3 WS
Data Acquisition & Analysis	Advanced Directional Drilling and Geo-steering	IV	3	5	3 WS
Data Acquisition & Analysis	Advanced Well Monitoring and Analysis	IV	3	4	3 WS

Drilling & Completion	Wellbore and Reservoir Geo-mechanics	IV	2	3	3 WS
Solid & Fluid Mechanics	The O&G Industry Machine and Equipment Design & Simulation	VO	3	3	3 WS
Solid & Fluid Mechanics	Computational Solids Mechanics	IV	2	3	3 WS
Drilling & Completion	Well Reconstruction, Workover & Abandonment	IV	3	4	3 WS
Gesamt			23	31	

Umrechnungstabelle Notenvergabe

Für Prüfungen, abgeschlossen an einer der Partneruniversitäten, gelten folgende Umrechnungstabellen für die jeweilig andere Partneruniversität.

Prüfung abgeschlossen an MUL			Gubkin äquivalente Benotung		
Note	Deutsche Bezeichnung	engl. Bezeichnung	Note	Russische Bezeichnung	engl. Bezeichnung
1	sehr gut	excellent	5	отлично	excellent
2	gut	good	4	хорошо	good
3	befriedigend	satisfactory	3	удовлетворительно	satisfactory
4	genügend	sufficient			
5	nicht genügend	failed	2	неудовлетворительно	failed

Prüfung abgeschlossen an Gubkin			MUL äquivalente Benotung		
Note	Russische Bezeichnung	engl. Bezeichnung	Note	Deutsche Bezeichnung	engl. Bezeichnung
5	отлично	excellent	1	sehr gut	excellent
4	хорошо	good	2	gut	good
3	удовлетворительно	satisfactory	3	befriedigend	satisfactory
2	неудовлетворительно	failed	5	nicht genügend	failed

Studienzweig: Global Energy Transportation and Storage

Hinweis*: Unter Berücksichtigung der derzeitigen geopolitischen Gegebenheiten wird der Studienzweig „Global Energy Transportation and Storage“ vorübergehend ausgesetzt und bleibt bis zur Wiederaufnahme inaktiv. Weitere Informationen zum aktuellen Status erhalten Sie beim Studiengangsbeauftragten.

Dieser Anhang regelt die Zuteilung von Studierenden zu Partneruniversitäten und definiert Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer des gemeinsamen Studienzweigs „Global Energy Transportation and Storage“, basierend auf einem Abkommen vom Juni 2018 zwischen Montanuniversität Leoben und Ufa State Petroleum Technological University.

Die Internationale Kommission teilt die Studierenden für das Absolvieren der ersten drei Semester den einzelnen Partneruniversitäten zu. Das erste Semester kann zur Gänze sowohl an der Ufa State Petroleum Technological University, als auch an der Montanuniversität besucht werden. Kriterien für die Zuteilung sind:

1. Maßgeblich ist in erster Linie, von welcher anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung das vorausgesetzte Bachelor-Diplom vergeben wurde. Wurde dieses an der Ufa State Petroleum Technological University abgelegt, ist das erste Semester in Russland zu absolvieren. Dieselbe Regelung gilt sinngemäß auch für Bachelor-Abschlüsse der Montanuniversität.
2. Bewerber/innen, welche ihr Bachelor-Diplom nicht an der Ufa State Petroleum Technological University oder der Montanuniversität abgeschlossen haben, stellen einen Antrag, an welcher der beiden Partneruniversitäten das erste Semester absolviert werden soll.
3. Insgesamt wird darauf Bedacht genommen, die Studienanfänger ausgewogen auf beide Partneruniversitäten zu verteilen.

Das zweite Semester des gemeinsamen Studienzweigs „Global Energy Transportation and Storage“ wird ausschließlich an der Ufa State Petroleum Technological University absolviert, während das dritte Semester ausschließlich an der Montanuniversität Leoben absolviert wird.

Die ECTS-Anrechnungspunkte aus freien Wahlfächern werden beiden Universitäten zu gleichen Teilen zugerechnet.

Tabelle 1: Lehrveranstaltungen des ersten Semesters (WS) an der internationalen Universität Ufa State Petroleum Technological University

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem
Advanced Fundamentals	Multiphase Flow	IV	2	3	1 WS
Advanced Fundamentals	Environmental safety of oil and gas pipelines and gas and oil storage facilities	VO	2	2	1 WS

Economics & Management	Smart Field Development Management and Economics	IV	5	7	1 WS
Advanced Fundamentals	Modern resource-energy-saving technologies for the construction and repair of oil and gas pipelines	SE	2	3	1 WS
Advanced Fundamentals	Mathematical modeling in the oil and gas industry. Methods of mathematical physics	IV	2	3	1 WS
Economics & Management	Communication techniques in intercultural relations	IV	3	4	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Information techniques in research and practice activities	SE	2	2,5	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Analytical and experimental basics of research methodology	IV	2	3	1 WS
	Gesamt		20	27.5	

Tabelle 2: Lehrveranstaltungen des ersten Semesters (WS) an der Montanuniversität Leoben

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem
Advanced Fundamentals	Computational Continuum Mechanics	IV	2	3	1 WS
Advanced Fundamentals	Literature Review Project	SE	2	3	2 WS
Advanced Fundamentals	Health, Safety and Environment	VO	2	2	1 WS
Advanced Fundamentals	Flow of Fluids in Wells and Pipes	IV	2	3	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Mathematical Foundations for Data Measurement	SE	2	2,5	1 WS
Data Acquisition & Analysis	Data Science for Engineers II	IV	2	3	1 WS
Economics & Management	Decision Making and Risk Analysis	IV	3	4	1 WS
Economics & Management	Advanced Geoenergy Economics	IV	3	4	1 WS
Energy Transportation and Storage	Integrated Energy Landscape and Decarbonization	IV	2	3	1 WS
	Gesamt		20	27,5	

Tabelle 3: Lehrveranstaltungen des zweiten Semesters (SS) an der internationalen Universität Ufa State Petroleum Technological University

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSt	ECTS	empf. Sem
Advanced Fundamentals	Business Foreign Language	IV	2	2	2 SS

Advanced Fundamentals	Philosophy and Methodology of Science	VO	3	3	2 SS
Advanced Fundamentals	Fundamentals of pedagogy of vocational education and additional vocational education	VO	2	2	2 SS
Economics & Management	Design methodology in the oil and gas industry	IV	2	2	2 SS
Economics & Management	Feasibility study and project management	VO	2	2	2 SS
Advanced Fundamentals	Intercultural Competence and Communication	IV	2	2	2 SS
Energy Transportation and Storage	Technologies for Design and Operation of Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities	IV	3	3	2 SS
Energy Transportation and Storage	Construction and Repair of Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities	IV	2	2	2 SS
Energy Transportation and Storage	Design and Operation of water treatment facilities	IV	2	3	2 SS
Energy Transportation and Storage	Design, Construction and Operation of Offshore Pipelines	IV	2	3	2 SS
Energy Transportation and Storage	Flow assurance for water supply systems	IV	2	2,5	2 SS
	Gesamt		24	26,5	

Tabelle 4: Lehrveranstaltungen des dritten Semesters (WS) an der Montanuniversität Leoben

Pflichtfach	Lehrveranstaltung	Art	SSSt	ECTS	empf. Sem
Advanced Fundamentals	Computational Solids Mechanics	IV	2	3	3 WS
Advanced Fundamentals	Geothermal Energy Facilities	IV	2	3	3 WS
Advanced Fundamentals	Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	3 WS
Advanced Fundamentals	Improving Sustainability with Reliability Management	IV	2	3	3 WS
Advanced Fundamentals	Formation Impairment and Stimulation	VO	2	2	3 WS
Economics & Management	Entrepreneurship in Oil and Gas Industry – Special Topics	SE	2	3	3 WS
Data Acquisition & Analysis	Advanced Well Monitoring and Analysis	IV	3	4	3 WS
Energy Transportation and Storage	Energy Transport and Network	IV	2	3	3 WS

Energy Transportation and Storage	Underground Energy Storage Operation	IV	2	3	3 WS
Energy Transportation and Storage	Natural Gas and CO ₂ Technology	VO	2	3	3 WS
Energy Transportation and Storage	Geological Carbon & Hydrogen Storage	IV	2	3	3 WS
	Gesamt		26	33	

Umrechnungstabelle Notenvergabe

Für Prüfungen, abgeschlossen an einer der Partneruniversitäten, gelten folgende Umrechnungstabellen für die jeweilig andere Partneruniversität.

Prüfung abgeschlossen an MUL			UFA äquivalente Benotung		
Note	Deutsche Bezeichnung	engl. Bezeichnung	Note	Russische Bezeichnung	engl. Bezeichnung
1	sehr gut	excellent	5	отлично	excellent
2	gut	good	4	хорошо	good
3	befriedigend	satisfactory	3	удовлетворительно	satisfactory
4	genügend	sufficient			
5	nicht genügend	failed	2	неудовлетворительно	failed

Prüfung abgeschlossen an UFA			MUL äquivalente Benotung		
Note	Russische Bezeichnung	engl. Bezeichnung	Note	Deutsche Bezeichnung	engl. Bezeichnung
5	отлично	excellent	1	sehr gut	excellent
4	хорошо	good	2	gut	good
3	удовлетворительно	satisfactory	3	befriedigend	satisfactory
2	неудовлетворительно	failed	5	nicht genügend	failed

Studienzweig: Reservoir Management- CSM

Dieser Anhang definiert die Notenumrechnung und Notenvergabe des gemeinsamen Studienzweigs „Reservoir Management“, basierend auf einem Abkommen vom Dezember 2018 zwischen der Montanuniversität Leoben und der **Colorado School of Mines**.

Umrechnungstabelle Notenvergabe

Für Prüfungen, abgeschlossen an einer der Partneruniversitäten, gelten folgende Umrechnungstabellen für die jeweilig andere Partneruniversität.

ECTS Rang	Grade	English term
A	1,0 - 1,5	Excellent
B	1,6 - 2,0	Very good
C	2,1 - 3,0	Good
D	3,1 - 3,5	Satisfactory
E	3,6 - 4,0	Sufficient
F	≥ 4,1	Fail

Montanuniversitaet Leoben	Colorado School of MINES
1	A+, A
2	A-, B+, B
3	B-, C+, C
4	C-, D
5	F

Studienzweig: Reservoir Management- UKH

Dieser Anhang definiert die Notenumrechnung und Notenvergabe des gemeinsamen Studienzweigs „Reservoir Management“, basierend auf dem Kooperationsvertrag vom 23. April 2024 zwischen der Montanuniversität Leoben und der **Universität Hewlêr UKH** in Kurdistan.

Umrechnungstabelle Notenvergabe

Für Prüfungen, abgeschlossen an einer der Partneruniversitäten, gelten folgende Umrechnungstabellen für die jeweilig andere Partneruniversität.

ECTS Rang	Grade	English term
A	1,0 - 1,5	Excellent
B	1,6 - 2,0	Very good
C	2,1 - 3,0	Good
D	3,1 - 3,5	Satisfactory
E	3,6 - 4,0	Sufficient
F	≥ 4,1	Fail

University of Kurdistan Hewlêr Grade	Montanuniversität Leoben Grade
90 - 100	1
80 - 89	2
70 - 79	3
50 - 69	4
< 50	5

Studienzweig: Subsurface Field Development- UM

Dieser Anhang definiert die Notenumrechnung und Notenvergabe des gemeinsamen Studienzweigs „Subsurface Field Development“, basierend auf dem Kooperationsvertrag vom 18. Dezember 2024 zwischen der Montanuniversität Leoben und **Miskolc Universität**.

Umrechnungstabelle Notenvergabe

Für Prüfungen, abgeschlossen an einer der Partneruniversitäten, gelten folgende Umrechnungstabellen für die jeweilig andere Partneruniversität.

ECTS Rang	Grade	English term
A	1,0 - 1,5	Excellent
B	1,6 - 2,0	Very good
C	2,1 - 3,0	Good
D	3,1 - 3,5	Satisfactory
E	3,6 - 4,0	Sufficient
F	≥ 4,1	Fail

Montanuniversitaet Leoben	Miskolc Universität
1	5 (high), 5 (low)
2	4
3	3
4	2
5	1

Anhang 2: Äquivalenzlisten

Äquivalenzliste 1 zu § 26 Abs. 1

Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Stammfassung 2017					Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Novelle 2018				
Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfungs Methode	Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfung Methode
Mathematical Foundation for Data Measurement	IV	2	3	i	Data Science for Engineers II	IV	2	3	i
Probability, statistics & stochastic modeling of uncertainty	IV	2	3	i	System Analysis and Modeling	VO	2	3	s
Well Logging Technologies	IV	2	3,5	i	Well Logging Technologies	IV	2	3	i
Economics and Management of Oil and Gas Production	VO	3	4	s	Organization and Management of Oil and Gas Production	VO	2	3	s
Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	4	i	Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	i
The O&G Industry Machine and Equipment Design & Simulation	VO	3	3,5	s	The O&G Industry Machine and Equipment Design & Simulation	VO	3	4	s
Advanced Petroleum Economics Seminar	SE	3	4	s, m	Entrepreneurship in Oil and Gas Industry - Special Topics	SE	3	3	i
					Data Science for Engineers I: An Introduction Using MATLAB	IV	2	2,5	i
Philosophy and Methodology of Sciences	VO	2	2	s	Philosophical Problems in Science and Technology	VO	2	2	s
Well Completion	IV	2	3	i	Well Completion	IV	2	2	i

Äquivalenzliste 2 zu § 26 Abs. 2

Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) in der Fassung des Curriculums 2018					Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Novelle 2019				
Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfungs Methode	Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfung Methode
Data Science for Engineers I: An Introduction Using MATLAB	IV	2	2,5	i	Mathematical Foundations for Data Measurement	SE	2	2,5	i
Report writing and presentation skills	PS	2	2	i	Literature Review Project	SE	2	3	i

Oil and Gas Production Principles	VO	3	4	s und/oder m	Energy Efficiency in Petroleum Production	IV	3	3,5	i
Intelligent Pigging of Pipelines	IV	2	2	i	Nodal Analysis and Flow Assurance	IV	2	3	i
Pipeline Engineering	VO	2	2,5	s und/oder m	Natural Gas Technology	VO	2	3	s und/oder m
Piping Network Simulations	IV	2	2	i	Flow of Fluids in Wells and Pipes	IV	2	2	i
Metallurgy and Corrosion for Petroleum Engineers	VO	2	3	m	Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	4	4	i
Project Management for Industrial Management	SE	2	3	i	Advanced Oil, Gas and Geothermal Energy Recovery	VO	2	2	s und/oder m
Project Management for Industrial Management	SE	2	3	i	Mathematical Foundations for Data Measurement	SE	2	2,5	i

Äquivalenzliste 3 zu § 26 Abs. 3

Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) in der Fassung des Curriculums 2019					Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Novelle 2020				
Lehrveranstaltung	Art	SSSt.	ECTS	Prüfungs Methode	Lehrveranstaltung	Art	SSSt.	ECTS	Prüfung Methode
Flow of Fluids in Wells and Pipes	IV	2	2	i	Hydrodynamics of multiphase flow in wells and pipes	IV	3	3	i
Philosophical Problems in Science and Technology	VO	2	2	s					
Well Logging Technologies	IV	2	3	i	Advanced Borehole Geophysics	IV	2	3	i
Wellbore Drilling Process Engineering	IV	2	2,5	i	Wellbore Drilling Process Engineering	IV	2	3	i
Computational Continuum Mechanics	IV	2	2,5	l	Computational Continuum Mechanics	IV	2	3	i
Well Placement	IV	2	2,5	i	Well Placement	IV	2	3	i
Flow of fluids in wells and pipes	IV	2	2	i	Flow of fluids in wells and pipes	IV	2	3	i
General Theory of Dynamic Systems	IV	2	2	l	Risk Estimation and analysis	IV	2	2	i
Project Management in the Oil & Gas Industry - Offshore Field Development	VO	2	3	s	Offshore Field Development	VO	2	3	s
Well Reconstruction, Workover and Abandonment	IV	2	3	i	Well Reconstruction, Workover & Abandonment	IV	2	2	i
Well Construction Equipment (training at NOV simulator)	IV	2	3	i	Well Construction Equipment	IV	2	3	i

Well Construction Problems and Solutions	IV	2	2	i	Prevention and elimination of well construction and operation complications and accidents	IV	2	2	i
Advanced Directional Drilling and Geo-steering	IV	3	5	i	Advanced Directional Drilling and Geo-steering	IV	3	4	i
The O&G Industry Machine and Equipment Design & Simulation	IV	3	4	i	The O&G Industry Machine and Equipment Design & Simulation	IV	3	3	i
					Modern oil and gas technology	IV	2	2	i
Multiphase flows	IV	2	2,5	i	Multiphase Flow	IV	2	3	i
Analytical and experimental basics of research methodology	SE	2	3	i	Theoretical and experimental methods of scientific research	SE	2	3	i
Modern resource-energy-saving technologies for the construction and repair of oil and gas pipelines	IV	5	6,5	i	Modern resource-energy-saving technologies for the construction and repair of oil and gas pipelines	IV	5	6	i
Mathematical modeling in the oil and gas industry. Methods of mathematical physics	IV	2	2	i	Mathematical modeling in the oil and gas industry. Methods of mathematical physics	IV	2	3	i
Energy Efficiency in Petroleum Production	IV	2	2,5	i	Energy Efficiency in Petroleum Production	IV	2	3	i
Nodal Analysis and Flow Assurance	IV	2	3	i	Flow Assurance, Well Intervention and Workover	IV	2	3	i
Project Management for Industrial Management	IV	3	3	i	Design methodology in oil and gas industry and project management	IV	3	3	i
Feasibility Analysis	VO	2	2	^s und/o der m	Feasibility study and project management	VO	2	2	^s und/o der m
Intercultural Competence and Communication B2	IV	1	1	i	Intercultural Competence and Communication	IV	1	1	i
Technologies for Design and Operation of Gas and Oil Pipelines and Gas and Oil Storage Facilities	IV	3	4	i	Technologies for Design and Operation of Gas and Oil Pipelines and Gas and Oil Storage Facilities	IV	3	3	i
On- and Offshore Production Facilities	VO	3	4	^s und/o der m	On- and Offshore Production Facilities	IV	3	4	i
Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	4	4	i	Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	i
Oil and Gas Storage Caverns	IV	2	2	i	Fluid Storage Facilities	IV	2	2	i
Artificial Lift Systems	VO	2	3	i	Artificial Lift Systems for Reservoir Engineers	VO	2	3	i
Introduction to Field Development Project	SE	1	2	i	Introduction to Field Development Project	SE	1	1	i

Äquivalenzliste 4 zu § 26 Abs. 4

Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) in der Fassung des Curriculums 2020					Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Novelle 2021				
Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfungs Methode	Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfungs Methode
General Theory of Dynamic Systems	IV	2	2	i	Risk Analysis	IV	2	3	i
Prevention and elimination of well construction and operation complications and accidents	IV	2	2	i	Prevention and elimination of well construction and operation complications and accidents	IV	2	3	i
Advanced Drilling Technology	IV	4	3	i	Advanced Drilling Technology	IV	2	3	i
Well Completion	IV	2	3	i	Well Completion	IV	2	3	i
Global Perspective in the Fuel and Energy Industry	IV	2	3	i					
Well Reconstruction, Workover & Abandonment	IV	2	2	i	Well Reconstruction, Workover & Abandonment	IV	2	3	i
Modern resource-energy-saving technologies for the construction and repair of oil and gas pipelines	IV	5	6	i	Modern resource-energy-saving technologies for the construction and repair of oil and gas pipelines	IV	2	3	I
Information techniques in research and practice activities	IV	4	5,5	i	Information techniques in research and practice activities	SE	2	2,5	I
					Analytical and experimental basics of research methodology	IV	2	3	I
Smart Field Development Management	VO	2	2	s/m	Smart Field Development Management and Economics	IV	5	7	i
Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	i					

On- and Offshore Production Facilities	IV	3	4	i	On- and Offshore Production Facilities & Water Processing	IV	2	3	I
Theoretical and experimental methods of scientific research	SE	2	3	i	Fundamentals of pedagogy of vocational education and additional vocational education	VO	2	2	s/m
Philosophy and Methodology of Science	VO	2	2	s/m	Philosophy and Methodology of Science	VO	3	3	s/m
Intercultural Competence and Communication	IV	1	1	i	Intercultural Competence and Communication	IV	2	2	I
Design methodology in oil and gas industry and project management	IV	2	2	i	Design methodology in the oil and gas industry	IV	2	2	i
Technologies for Design and Operation of Gas and Oil Pipelines and Gas and Oil Storage Facilities	IV	3	3	i	Technologies for Design and Operation of Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities	IV	3	3	i
Construction and Repair of Gas and Oil Pipelines and Gas and Oil Storage Facilities	IV	2	3	i	Construction and Repair of Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities	IV	2	2	i
Design and Operation of Oil and Gas Terminals	IV	2	3	i	Design and Operation of water treatment facilities	IV	2	3	i
Technical diagnostics of objects of transport and storage of hydrocarbons	IV	3	3,5	i	Flow assurance for water supply systems	IV	2	2,5	i
Design of Pipeline Systems	IV	4	4	i	Computational Solids Mechanics	IV	2	3	i
					Entrepreneurship in Oil and Gas Industry – Special Topics	SE	2	3	i
Natural Gas Technology	VO	2	3	s/m	Natural Gas and CO2 Technology	VO	2	3	s/m
Fluid Storage Facilities	IV	2	2	i	Fluid Storage Facilities	SE	2	2	i
Energy Efficiency in Petroleum Production	IV	2	3	I	Green Hydrogen Technology	VO	2	3	s/m

Production Data and Analysis Modelling	IV	3	3	I	Production Data Analysis and Modelling	IV	6	6	i
Advanced Production Data and Analysis Modelling	IV	2	2	I					

Äquivalenzliste 5 zu § 26 Abs. 5

Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) in der Fassung des Curriculums 2021					Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Novelle 2022				
Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfungs Methode	Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	Prüfungs Methode
Advanced Petroleum Economics	SE	3	4	i	Advanced Geoenergy Economics	IV	3	4	i
Crisis Management in the Petroleum Industry	IV	2	2	i	Crisis Management in the Geoenergy Industry	IV	2	2	i
Project Management for Industrial Management	SE	2	3	1	Project Management	SE	2	3	1
Reservoir Engineering 2: Storage, Sequestration and Geothermal Energy	IV	2	3	i	Geological Carbon & Hydrogen Storage	IV	2	3	i
Water Flooding	IV	2	3	i	Water Flooding	IV	3	4	i
Enhanced Oil Recovery	IV	2	3	i	Enhanced Oil Recovery	IV	3	4	i
Reservoir Characterization and Modelling	IV	4	5	i	Reservoir Characterization and Modelling	IV	3	4	i
Reservoir Management	IV	4	5	i	Reservoir Management	IV	3	4	i
Introduction to Field Development Project	SE	1	1	i	Well Testing Operations	IV	2	2	i
Flow of Fluids in Wells and Pipes	IV	2	3	i	Flow of Fluids in Wells and Pipes	IV	2	2,5	i
Advanced Borehole Geophysics	IV	3	3,5	i	Advanced Borehole Geophysics	IV	3	4	i
Well Placement	IV	2	3	i	Wellbore Drilling Process Engineering	IV	2	3	i
Advanced Drilling Technology	IV	2	3	i		IV	3	5	i

Health, Safety and Environment	VO	2	2	i	Advanced Drilling Technology and Well Planning				
Well Completion	IV	2	3	i	Well Completion and Testing Technologies	IV	3	4	i
Well Construction Fluids Lab	IV	2	3	i	Well Construction Fluids Lab	IV	2	2	i
Advanced Directional Drilling and Geo-steering	IV	3	4	i	Advanced Directional Drilling and Geo-steering	IV	3	5	i
Advanced Well Monitoring and Analysis	IV	3	3	i	Advanced Well Monitoring and Analysis	IV	3	4	i
Well Reconstruction, Workover & Abandonment	IV	3	3	i	Well Reconstruction, Workover & Abandonment	IV	3	4	i

Äquivalenzliste 6 zu § 26 Abs. 6

Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) in der Fassung des Curriculums 2022					Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Novelle 2023				
Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	empf Sem.	Lehrveranstaltung	Art	SSt.	ECTS	empf. Sem.
PE					PE				
Crisis Management in the Geoenergy Industry	IV	2	2	1	Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	1
Well Testing Operations	IV	2	2	2	Well Testing and Wellbore Heat Transfer for Drilling Engineers	IV	2	2	
Well Testing and Wellbore Heat Transfer	IV	4	5	2	Well Testing and Wellbore Heat Transfer	IV	3	4	2
Production Data Analysis and Modelling	IV	6	6	3	Advanced Well Monitoring and Analysis	IV	3	4	3
Fluid Storage Facilities	SE	2	2	3	Underground Energy Storage Operation	IV	2	3	3
Green Hydrogen Technology	VO	2	3	3	Hydrogen Technology	VO	2	3	3
On- and Offshore Production Facilities & Water Processing	IV	2	3	1	Integrated Energy Landscape and Decarbonization	IV	2	3	1

Äquivalenzliste 7 zu § 26 Abs. 7

Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) in der Fassung des Curriculums 2024					Lehrveranstaltungen "Joint International Master Program in Petroleum Engineering" (Double Degree Program) Novelle 2025				
Lehrveranstaltung	Art	SSSt.	ECTS	empf Sem.	Lehrveranstaltung	Art	SSSt.	ECTS	empf. Sem.
PE					PE				
Material Engineering in the Oil and Gas Industry	IV	3	3	1	Improving Sustainability with Reliability Management	IV	2	3	1
Hydrogen Technology	VO	2	3	3	Geological Carbon & Hydrogen Storage	IV	2	3	3

Äquivalenzliste 7 zu § 26 Abs. 8

Äquivalente Lehrveranstaltungen Masterstudium Petroleum Engineering ab WS 2025/2026					Äquivalente Lehrveranstaltungen Masterstudium Petroleum Engineering ab WS 2026/27				
Lehrveranstaltung	Art	SSSt.	ECTS	empf Sem.	Lehrveranstaltung	Art	SSSt.	ECTS	empf. Sem.
PE					PE				
Field Development Project	1	SE	3	3	Field Development Project	1	SE	5	3 WS
Introduction to Field Development Project	1	SE	1	2					
Advanced Well Monitoring and Analysis	3	IV	4	3	Advanced Well Monitoring and Analysis	3	M	5	3 WS
Advanced Well Construction	4	IV	6	2	Well Construction Engineering Equipment	3	M	5	2 SS
Underground Energy Storage Operation	2	IV	3	3	Underground Energy Storage	3	M	5	2 SS
Lab in Energy Storage Project Evaluation	2	IV	2	2					
Well Integrity	2	IV	3	3	Well Lifecycle Integrity and Abandonment	4	M	5	3 WS
Reservoir Characterization and Modelling	3	IV	4	2	Reservoir Characterization and Modeling	4	M	5	2 SS
Geothermal Reservoir Engineering	2	IV	3	2	Geothermal Reservoir Engineering	4	M	5	2 SS
CO ₂ Capture, Storage and Utilization	2	IV	3	1	Geological CO ₂ and H ₂ Storage	4	M	5	3 WS
Geological Carbon & Hydrogen Storage	2	IV	3	3					

Computational Continuum Mechanics	2	IV	3	1	Mechanical Earth Modeling	3	M	5	3WS
Mechanical Earth Modeling	3	IV	5	2					
Introduction to Geomechanics	2	IV	3	1	Analytical and Numerical Methods in Geomechanics	3	M	5	1 WS
Numerical Methods in Geomechanics	5	IV	6	2					
Advanced Geoenergy Economics	3	IV	4	1	Geoenergy Economics	4	M	5	1/3 WS
Project Management	2	SE	3	3	Project Management	4	M	5	1/3 WS
Natural Gas and CO2 Technology	2	VO	3	3	Underground Energy Storage	3	M	5	2 SS
Pore Scale & Digital Rock Physics	2	IV	3	3	Digital Rock Analysis	4	M	5	3 WS
Special Core Analysis	3	IV	4	3					
Well Construction Equipment	2	IV	2	2	Well Construction Engineering Equipment	3	IV	4	2 SS
Well Control	2	IV	3	2	Well Control Engineering and Operations	2	UE	3	2 SS
Drilling Process Evaluation and Planning	2	IV	3	3	Drilling Process Evaluation and Planning	3	M	5	3 WS
Measurement Control, Monitoring and Analysis	3	IV	4	3	Measurement Control, Monitoring, and Analysis	3	M	5	3 WS
Sustainable Use of Wells, Plug & Abandonment	2	IV	3	2	Well Lifecycle Integrity and Abandonment	4	M	5	3 WS
Well Integrity	2	IV	3	3					
Well Construction Mechanical Lab	2	IV	2	2	Drilling and Well Construction Lab	4	UE	5	3 WS
Cementing Lab	2	IV	2	2					
Well Construction Fluids Lab	2	IV	2	3					
Well Testing and Wellbore Heat Transfer for Drilling Engineers	2	IV	2	2	Well Testing	3	M	5	2 SS

Well Testing and Wellbore Heat Transfer	3	IV	4	2					
Geothermal Energy Facilities	2	IV	3	3	Geoenergy Modeling	4	M	5	1
Artificial Lift Systems and EOR Production Technology	5	IV	6	2	Artificial Lift	4	M	5	2 SS
Automated Data Acquisition	3	IV	4	2	Data Acquisition and Management	4	M	5	2 SS

Anhang 3: Modulbeschreibungen

Geoenergy Economics: 5 ECTS

Inhalt:

Das Modul vertieft wissenschaftlich fundierte wirtschaftliche Kenntnisse und fördert zugleich ein anwendungsorientiertes Verständnis der Kosten- und Investitionsrechnung in industriellen und kommerziellen Umgebungen. Es werden erforderliche analytische und entscheidungsunterstützende Fähigkeiten vermittelt, um Geschäftsaktivitäten anhand von Finanz- und Betriebsdaten zu bewerten und die Ergebnisse in strukturierten Berichten, Visualisierungen sowie relevanten Leistungsindikatoren darzustellen.

Lernziele:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Muster, Trends und Abweichungen in Kosten-Nutzen-Analysen zu verstehen und
- alternative Szenarien zu bewerten.
- Kostenanalysen für Preisgestaltung, Budgetierung, Prognosen, Kostensenkung und Rentabilität durchführen und
- fortgeschrittene Methoden wie CVP- und Break-even-Analyse, Grenz- und Standardkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Investitionsbewertung sowie Sensitivitäts- und Risikoanalyse anzuwenden.

Inhaltliche Voraussetzungen:

- Cost Accounting and Investment Calculation

Project Management: 5 ECTS

Inhalt:

Dieses Modul behandelt die methodischen Kompetenzen ingenieurwissenschaftlicher Studienrichtungen zur strukturierten Analyse, Lösung und Umsetzung komplexer technischer und organisatorischer Problemstellungen. Aufbauend auf systematischen Problemlösungsansätzen werden Methoden zur Situationsanalyse, zur Entscheidungsfindung sowie zur Implementierung von Maßnahmen vermittelt. Ergänzend werden die Grundlagen des klassischen, agilen und hybriden Projektmanagements behandelt, einschließlich Projektplanung, Stakeholdermanagement, Risikoanalyse sowie Projektorganisation in Digitalisierungs- und Transformationsprojekten. Der Fokus liegt auf der interdisziplinären Zusammenarbeit, moderierten Problemlösungsprozessen sowie der erfolgreichen Umsetzung von Projekten in komplexen technischen und organisationalen Umgebungen.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses sind die Studierenden in der Lage:

- Komplexe technische und organisatorische Problemstellungen systematisch zu identifizieren und zu strukturieren,
- standardisierte Problemlösungsmethoden (z. B. PDCA-, DMAIC- oder Moderationszyklen) anzuwenden,
- geeignete Analyse-, Entscheidungs- und Implementierungsmethoden zur nachhaltigen Problemlösung auszuwählen und einzusetzen,

- Projekte unter Anwendung klassischer, agiler und hybrider Projektmanagementansätze zu planen und zu steuern,
- Projektziele, Risiken, Ressourcen und Stakeholder in interdisziplinären Projektumgebungen zu bewerten,
- Gruppenprozesse zu moderieren sowie Lösungsprozesse ziel- und ergebnisorientiert zu begleiten.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Erwartet werden außerdem grundlegende Kompetenzen in der Teamarbeit, in Präsentationstechniken sowie im analytischen Denken. Grundlagen der Ingenieurwissenschaften sowie Basiswissen zu technischen oder organisatorischen Prozessen werden empfohlen. Vorkenntnisse in Betriebswirtschaft, Qualitätsmanagement oder Prozessmanagement sind von Vorteil, jedoch nicht zwingend erforderlich.

Reservoir Characterization and Modelling: 5 ECTS

Inhalt:

Der Kurs zeigt, wie Informationen aus Kohlenwasserstofffeldern auf unterschiedlichen räumlichen Skalen zur Erstellung von Reservoirmodellen integriert werden können. Auf Feldskala werden strukturelle und stratigraphische seismische Attribute mit Bohrlochdaten kalibriert. Darüber hinaus werden AVO-Analysen und Ergebnisse seismischer Inversion zur Charakterisierung von Gestein und Fluiden genutzt. Geostatistische Methoden werden zur Analyse und Interpolation von Reservoireigenschaften eingeführt. Deterministische Verfahren wie Kriging und Co-Kriging sowie stochastische Methoden wie die Gaußsche Simulation werden zur Modellierung kontinuierlicher Reservoireigenschaften eingesetzt. Für diskrete Eigenschaften werden Methoden wie die objektbasierte Modellierung, die Indikatorsimulation und die Multi-Point-Statistik behandelt. Darüber hinaus werden Verfahren zur Mittelung und zum Upscaling geozellulärer Reservoirmodelle vorgestellt, um diese für Reservoirsimulationen nutzbar zu machen. Konzepte und Arbeitsabläufe werden mithilfe moderner Reservoirmodellierungssoftware sowie durch Übungen mit realen Felddaten veranschaulicht.

Lernziele:

Der Kurs vermittelt die Grundlagen der geophysikalischen Charakterisierung und Modellierung von Reservoirs. Studierende lernen, wie spärlich verfügbare Daten aus verschiedenen Disziplinen integriert werden können, um Reservoirmodelle zu erstellen und zu parametrisieren. Dabei wird ein Verständnis für geologische Informationen auf unterschiedlichen Skalen sowie deren Anwendung zur Gesteins- und Fluidcharakterisierung sowie zur Modellierung von Reservoireigenschaften entwickelt.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse auf BSc-Niveau in *Geoenergy Engineering*, *Petroleum Engineering* oder einem verwandten ingenieur- bzw. geowissenschaftlichen Fachgebiet.

Digital Rock Analysis: 5 ECTS

Inhalt:

Der Kurs verbindet etablierte Methoden der Special Core Analysis (SCAL) mit Ansätzen der Digital Rock Physics (DRP). Zunächst werden die Grundlagen von Fluid-Fluid- und Gestein-Fluid-Wechselwirkungen sowie deren Einfluss auf die Relativpermeabilitäts- und

Kapillardruckfunktionen behandelt. Anschließend wird der industrielle SCAL-Workflow vorgestellt, einschließlich der Bohrkerngewinnung, der Kernhandhabung und der Probenpräparation. Experimentelle Verfahren zur Bestimmung der Relativpermeabilität und des Kapillardrucks sowie Methoden zur Daten- und Unsicherheitsanalyse werden diskutiert.

Darauf aufbauend werden Methoden der Digital Rock Physics eingeführt, bei denen Strömungsfunktionen aus digitalisierten Gesteinsstrukturen mittels numerischer Simulationen abgeleitet werden. Themen sind die Strömung in vereinfachten Porennetzwerkmodellen sowie direkte (full-physics)-Simulationsmethoden für Mehrphasenströmung in digitalen Zwillingen realer Proben. Bildgebung mittels Röntgentomographie, Bildverarbeitung, petrophysikalische Eigenschaftsbestimmung und Netzwerkmodellierung werden behandelt.

Praktische Übungen umfassen die Planung von SCAL-Programmen, die Analyse experimenteller Daten sowie Simulationen porenskalenbasierter Mehrphasenprozesse. Studierende erarbeiten ein Verständnis von Drainage- und Imbibitionsprozessen, Relativpermeabilitäts- und Kapillardruckfunktionen einschließlich Hysterese sowie von Mechanismen der Fluidmobilisierung und -einschließung. Zudem wird die Verknüpfung von Porenskalenprozessen mit Kontinuumsmodellen unter Berücksichtigung von Unsicherheiten behandelt.

Lernziele:

Mehrphasenströmung steht im Zentrum vieler Herausforderungen des Reservoir Engineerings und erfordert sowohl experimentelle als auch digitale Charakterisierungsmethoden. Der Kurs vermittelt grundlegendes und vertieftes Wissen zur Bestimmung und Interpretation von Relativpermeabilitäts- und Kapillardruck-Sättigungsfunktionen. Diese Funktionen bestimmen sowohl die anfängliche Fluidverteilung in Reservoiren als auch die Effizienz der Verdrängung nicht mischbarer Fluide.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse auf Bachelor-Niveau in Geoenergy Engineering, Petroleum Engineering oder einem verwandten ingenieur- oder geowissenschaftlichen Fachgebiet. Erwartet werden insbesondere fundierte Grundlagen im Reservoir Engineering, in der mathematischen Beschreibung von Strömungsprozessen sowie in deren Anwendung auf Mehrphasenströmungen in porösen Medien.

Enhanced Oil Recovery: 5 ECTS

Inhalt:

Der Kurs vermittelt die theoretischen Grundlagen der Verdrängungsphysik und befähigt die Teilnehmenden, IOR- und EOR-Verfahren (Improved und Enhanced Oil Recovery) zu verstehen und zu konzipieren. Dabei werden Mehrphasenströmungsphänomene untersucht, die vom Porenmaßstab (mikroskopische Verdrängungseffizienz) bis zum Feldmaßstab (makroskopische Sweep-Effizienz) reichen, sowohl in Matrixreservoiren als auch in geklüfteten Karbonatreservoiren. Eine Reihe von EOR-Techniken wird behandelt, darunter optimierte Wasserflutungsverfahren (designed-water flooding), tensidbasierte Methoden, mischbare Gasinjektion, thermische Förderverfahren sowie Methoden zur Mobilitätskontrolle. Zudem werden die Auswirkungen dieser Verfahren auf Verdrängungs- und Sweep-Effizienz, ihre Sensitivität gegenüber Reservoirseigenschaften sowie ihre Anwendungsgrenzen und die damit verbundenen Risiken diskutiert.

Lernziele:

Ziel des Kurses ist es, ein grundlegendes Verständnis der physikalischen und chemischen Prinzipien zu erwerben, die mikroskopische Verdrängungsprozesse und die Sweep-Effizienz auf Reservoirskala bestimmen. Dieses Wissen wird angewendet, um Methoden zur Steigerung der Förderung aus Erdölreservoirs zu verstehen, die bereits eine primäre Förderung (Primary Depletion) und sekundäre Fördermaßnahmen durchlaufen haben.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse auf BSc-Niveau in *Petroleum Engineering*, *Geoenergy Engineering* oder einem verwandten ingenieur- bzw. geowissenschaftlichen Fachgebiet. Erwartet werden insbesondere fundierte Kenntnisse in Reservoir Engineering, im Phasenverhalten von Kohlenwasserstoffen sowie in der physikalischen Chemie.

Geothermal Reservoir Engineering: 5 ECTS**Inhalt:**

Der Kurs gibt einen Überblick über Typen geothermischer Reservoirs und zentrale geothermische Betriebs- und Nutzungskonzepte. Geothermische Systeme werden nach ihrem geologischen Umfeld und ihren thermodynamischen Bedingungen klassifiziert, beispielsweise als hydrothermale oder Enhanced Geothermal Systems sowie als Niedrig- und Hochenthalpiesysteme. In diesem Zusammenhang werden auch geologische Potenziale, Technologien zur Wärmeengewinnung, der Wärmetransport über Pipelinesysteme sowie ökonomische Aspekte diskutiert. Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf dem Reservoir Engineering, einschließlich der Erschließung geothermischer Reservoirs, Strategien zur Steigerung der Wärmeengewinnung sowie der Vorhersage der langfristigen Wärmeproduktion. Die wissenschaftlichen Grundlagen umfassen die thermodynamischen Eigenschaften von Wasser-Dampf-Systemen und alternativen Arbeitsfluiden sowie Modelle für Fluidströmung und Wärmetransport in porösen Medien. Die Teilnehmenden wenden diese Konzepte in numerischen Simulationen mit modernen Simulationsmodellen an. Dabei werden die Leistungsfähigkeit verschiedener Reservoirtypen analysiert und Strategien zur Wärmeengewinnung sowie zur unterirdischen Wärmespeicherung entwickelt, einschließlich ATES (Aquifer Thermal Energy Storage).

Lernziele:

Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen des Geothermie-Reservoirengineering. Die Teilnehmenden lernen, geothermische Reservoirs zu bewerten, das geothermische Potenzial und die Wärmeengewinnung zu quantifizieren sowie Strategien zur Wärmeförderung und zur unterirdischen thermischen Energiespeicherung zu entwickeln.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse auf BSc-Niveau in *Geoenergy Engineering*, *Petroleum Engineering* oder einem verwandten ingenieur- bzw. geowissenschaftlichen Fachgebiet.

Geological Carbon & Hydrogen Storage: 5 ECTS**Inhalt:**

Der Kurs greift grundlegende Prinzipien des Reservoir Engineerings auf und erweitert diese um die Mechanismen der Speicherung von CO₂ und H₂ in unterschiedlichen geologischen Formationen. Besonderes Augenmerk liegt auf den thermodynamischen Eigenschaften und

der Mehrphasenströmung in CO₂-Sole-, H₂-Sole- und CO₂-Sole-Kohlenwasserstoff-Systemen sowie auf der Verknüpfung von molekularen und porenskalen Prozessen mit dem Verhalten auf Reservoirskala. Studierende analysieren Fluid-Fluid- und Gestein-Fluid-Wechselwirkungen, die durch Gasinjektion ausgelöst werden, und integrieren diese in reaktive Transportmodelle. Diese Modelle bilden die Grundlage zur Bewertung der Speichersicherheit, der Einschluss- und Remobilisierungsmechanismen, der Effizienz von Injektions- und Entnahmezyklen sowie der effektiven Speicherkapazität.

Darauf aufbauend behandelt der Kurs weiterführende und innovative Ansätze, darunter die Integration von CCS mit geothermischer Energienutzung, Wasserstoffspeicherung und potenziellen In-situ-Prozessen der Gasumwandlung sowie Negativemissionsstrategien wie Bioenergie mit CCS (BECCS).

Ausgehend von diesen Perspektiven lernen die Studierenden, Untergrundspeicherkonzepte hinsichtlich Kapazität, Effizienz und Betriebssicherheit kritisch zu bewerten. Fallstudien aktueller CCS- und Wasserstoffspeicherprojekte stellen einen Praxisbezug her, während theoretische Inhalte durch analytische und numerische Übungen sowie die kritische Diskussion aktueller wissenschaftlicher Literatur vertieft werden.

Lernziele:

Dieser Kurs führt in die Herausforderungen des Klimawandels sowie in die Rolle von Kohlenstoff- und Energiespeicherung ein, mit besonderem Fokus auf die Technologiekette der Carbon Capture and Storage (CCS) und die unterirdische Wasserstoffspeicherung. Zentrale Elemente wie CO₂-Abscheidung, Transport und geologische Speicherung werden behandelt, wobei der Schwerpunkt auf den Prozessen der Speicherung und Zirkulation von CO₂ und H₂ im Untergrund liegt.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse auf BSc-Niveau in *Geoenergy Engineering*, *Petroleum Engineering* oder einem verwandten ingenieur- bzw. geowissenschaftlichen Fachgebiet. Erwartet werden insbesondere fundierte Kenntnisse im Reservoir Engineering, in der mathematischen Formulierung von Strömungsproblemen sowie in der physikalischen Chemie.

Reservoir Management: 5 ECTS

Inhalt:

Der Kurs behandelt Prinzipien des Reservoirmanagements als strategischen Ansatz über den gesamten Lebenszyklus einer Lagerstätte – von der Entdeckung und Erkundung über die Entwicklung und Produktion bis hin zur Stilllegung. Dabei wird insbesondere die Integration geologischer, geophysikalischer, ingenieurtechnischer und wirtschaftlicher Informationen für ein effektives Reservoirmanagement hervorgehoben. Zu den behandelten Themen gehören Datenerhebung und -integration, Reservoirbeschreibung und -modellierung, Unsicherheitsanalyse sowie Methoden des Reservoirmonitorings und der Produktionsüberwachung. Darüber hinaus werden Verfahren zur Prognose der zukünftigen Reservoir-Performance und zur wirtschaftlichen Bewertung vorgestellt, um zu zeigen, wie integrierte Arbeitsabläufe fundierte Entscheidungen im Reservoirmanagement unterstützen.

Lernziele:

Dieser Kurs vermittelt ein Verständnis für integriertes Reservoirmanagement sowie für interdisziplinäre Ansätze, die erforderlich sind, um die wirtschaftliche Förderung von Erdöl- und Erdgaslagerstätten zu optimieren. Die Teilnehmenden lernen, wie technische, operative und

ökonomische Aspekte miteinander verknüpft werden, um fundierte Entscheidungen über den gesamten Lebenszyklus eines Reservoirs hinweg zu treffen. Die ursprünglich für Kohlenwasserstofflagerstätten entwickelten Konzepte des Reservoirmanagements werden im Kurs erweitert und auf andere Untergrundnutzungen übertragen, beispielsweise auf geothermische Systeme, unterirdische Wärmespeicher sowie potenzielle CO₂-Speicherstätten.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse auf BSc-Niveau in *Geoenergy Engineering*, *Petroleum Engineering* oder einem verwandten ingenieur- bzw. geowissenschaftlichen Fachgebiet.

Artificial Lift: 5 ECTS

Inhalt:

Dieser Kurs vermittelt den Teilnehmenden Kenntnisse über die wichtigsten künstlichen Förderverfahren (Artificial-Lift-Systeme) in der Öl-/Gas- und Geothermieindustrie, darunter Stangenpumpen (Sucker Rod Pumps), Gaslift-Systeme, elektrische Unterwasserpumpen (Electrical Submersible Pumps), Exzentrerschneckenpumpen (Progressive Cavity Pumps), hydraulische Pumpen sowie Line-Shaft-Pumpen. Funktionsprinzipien, Einsatzgrenzen, Anwendungsbereiche sowie praktische industrielle Aspekte werden ausführlich behandelt. Darüber hinaus werden die Auslegung und Optimierung dieser Systeme erläutert und im Rahmen von Übungen anhand von Handrechnungen sowie mit aktueller Fachsoftware trainiert. Für Schulungszwecke wird außerdem Laborausstattung eingesetzt. Ein Überblick über neue Technologien und Entwicklungen vermittelt den Studierenden den aktuellen Stand der Technik sowie mögliche Perspektiven für zukünftige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Dabei werden sowohl Anwendungen in konventionellen Lagerstätten als auch in unkonventionellen Vorkommen behandelt.

Der Kurs beinhaltet außerdem eine Einführung in verschiedene Arten von Bohrlochtests, darunter Absenkversuche (Drawdown-Tests), Druckaufbauversuche (Build-up-Tests) und Drill-Stem-Tests. Zusätzlich werden die Auswahl geeigneter Testausrüstung sowie Aspekte der praktischen Anwendung im Feld behandelt.

Lernziele:

Erfolgreiche Teilnehmer sind in der Lage, die Funktionsweise gängiger künstlicher Förderanlagen zu verstehen und Konstruktions- sowie Optimierungsverfahren sowohl mit als auch ohne kommerzielle Software anzuwenden. Darüber hinaus können sie den Betrieb von Pumpen diagnostizieren, Schwachstellen identifizieren und geeignete Lösungen oder Ersatzmaßnahmen vorschlagen. Die Teilnehmer verstehen die Grundlagen der Bohrlochprüfung und der dafür eingesetzten Geräte und können einfache Analysen durchführen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Chemie, Maschinenbau, Physik, Geoenergie-Produktionssystemen sowie in numerischen Methoden.

Geoenergy Modeling: 5 ECTS

Inhalt:

Dieser Kurs konzentriert sich auf die grundlegenden Prinzipien geothermischer Anlagen, Bohrlochauslegungen und numerischer Modellierungsansätze für Geoenergiesysteme, einschließlich Bohrlöchern, oberirdischer Anlagen und Energietransportnetze.

Er bietet eine Einführung in die Chemie geothermischer Fluide sowie in technische Lösungen für betriebliche Herausforderungen. Zudem erfolgt eine detaillierte Analyse von Heiz- und Kühlsystemen sowie Kraftwerken, einschließlich der Vorplanung von Dampf- und ORC-basierten Kraftwerken, Druckbehältern, Rohrleitungen und Wärmepumpensystemen. Verschiedene Bohrlochlayouts und Bohrlochkomponenten werden vorgestellt, und konstruktive sowie betriebliche Herausforderungen werden erörtert. Darüber hinaus behandelt der Kurs die rechtlichen Rahmenbedingungen für Bau und Betrieb von Geoenergiesystemen.

Der Kurs vermittelt die maßgeblichen Gleichungen für Mehrphasenströmung und Wärmeübertragung in porösen Medien, die Modellierung der transienten Wärmeübertragung im Bohrloch sowie die Leistungsbewertung von Oberflächenanlagen. Die Studierenden lernen gekoppelte thermohydraulische Prozesse, die Wechselwirkung zwischen Reservoir und Bohrloch sowie die grundlegende Modellierung von Fernwärmenetzen kennen. Praktische Übungen umfassen die numerische Umsetzung und Simulation unter Verwendung moderner Open-Source-Tools wie OpenGeoSys und TESPpy.

Lernziele:

Studierende, die diesen Kurs erfolgreich abschließen, sind in der Lage, die Zusammensetzung geothermischer Fluide und die damit verbundenen technischen Herausforderungen zu verstehen. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten zur Nutzung geothermischer Energie und sind mit Bohrlochstrukturen sowie der erforderlichen Bohrlochausrüstung vertraut. Ebenso sind sie mit der Anordnung und Auslegung von Oberflächenanlagen zur Wärme- und Stromerzeugung vertraut.

Erfolgreiche Teilnehmer können Oberflächenanlagen zur Gewinnung geothermischer Energie entwerfen und optimieren. Gesetzliche Anforderungen sowie Wartungs- und Betriebsaspekte werden verstanden und angewendet. Darüber hinaus entwickeln die Studierenden ein fundiertes Verständnis für thermohydraulische Prozesse in Bohrlöchern, leiten die maßgeblichen Gleichungen für den gekoppelten Stoff- und Energietransport ab und interpretieren diese. Sie sind in der Lage, unterirdische und oberirdische Komponenten in ein einheitliches Geoenergiesystem zu integrieren und die Leistung sowie die grundlegende Energieübertragungseffizienz der Oberflächenanlagen zu bewerten.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Chemie, Maschinenbau, Physik, Geoenergy-Production, numerischen Methoden sowie in MATLAB, Python oder einer anderen Programmiersprache

Mechanical Earth Modeling: 5 ECTS

Inhalt:

Dieses Modul vermittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden, die für die Erstellung mechanischer Erdmodelle erforderlich sind, darunter logbasierte eindimensionale Modelle sowie numerische dreidimensionale Modelle, die anhand praxisnaher Beispiele veranschaulicht werden. Zu den Verfahren zur Erstellung mechanischer Erdmodelle gehören

die Abschätzung mechanischer Eigenschaften (z. B. Dichte, Poisson-Zahl, Elastizitätsmodul) sowie des Porendrucks für logbasierte Modelle. Bei numerischen Modellen auf Basis der Finite-Elemente-Methode umfasst der Arbeitsablauf die Vorverarbeitung (z. B. Netzgenerierung), die Entwicklung des Konstitutionsmodells sowie die Nachbearbeitung und Interpretation der Simulationsergebnisse.

Der theoretische Teil behandelt die Grundlagen der Geomechanik und der Finite-Elemente-Methode. Anwendungsbeispiele der mechanischen Erdmodellierung umfassen die Analyse der Bohrlochstabilität, die Simulation von Hydraulic Fracturing, die Vorhersage von Bodensenkungen, die Bewertung der Reaktivierung von Verwerfungen sowie die Beurteilung der Integrität von Deckschichten im Kontext von Geoenergieanwendungen.

Lernziele:

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- ein vertieftes Verständnis der Konzepte und Komponenten mechanischer Erdmodelle (Mechanical Earth Models, MEM) entwickeln.
- grundlegende Methoden und Arbeitsabläufe anwenden, um mechanische Erdmodelle selbstständig zu erstellen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse in Geomechanik auf Bachelor-Niveau

Data Acquisition and Management: 5 ECTS

Inhalt:

Die Welt ist voller Daten, und die Datenmengen nehmen explosionsartig zu. Gleichzeitig fehlt oft die Möglichkeit, diese Daten effektiv zu nutzen. Der Kurs beginnt mit der Datenerfassung und dem Verständnis der Messkette. Er behandelt die Grundlagen von Sensoren, Messtechnik sowie Datenerfassungs- und Überwachungssystemen, wie sie in der Erdöl- und Geothermieindustrie eingesetzt werden, wobei der Schwerpunkt auf zentralen Konzepten, praktischen Anwendungen, Genauigkeit und Zuverlässigkeit liegt.

Ziel des Kurses ist es, den Teilnehmenden das Wissen und die Fähigkeiten zu vermitteln, die für eine effektive Messtechnik und Messung erforderlich sind, einschließlich der Absicherung von Anlagen in Pipelinesystemen. Theoretische Einheiten werden durch praktische Übungen ergänzt, in denen die Teilnehmenden mit Sensoren, speicherprogrammierbaren Steuerungen und einem Datenserver arbeiten, um die Prinzipien der Datenerfassung und Datenqualität zu verstehen. Im zweiten Teil des Kurses werden Grundlagen der Datenverarbeitung und des Datenmanagements vermittelt.

Lernziele:

Erfolgreiche Bewerber sind in der Lage, Digitalisierungsmaßnahmen in industriellen Prozessen umzusetzen, zu bearbeiten und beratend zu begleiten.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlagen der Elektrotechnik, Statistik und Mathematik.

Analytical and Numerical Methods in Geomechanics: 5 ECTS

Inhalt:

Dieses Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse und anwendungsbezogene Fähigkeiten zur Lösung geomechanischer Probleme im Zusammenhang mit der Geoenergiegewinnung. Zu den wichtigsten Themen zählen Bodensenkungen, Verwerfungsstabilität, Bohrlochstabilität, die Integrität der Deckschicht sowie Hydraulic Fracturing.

Der Kurs beginnt mit einer Einführung in die grundlegenden Konzepte der Mechanik, darunter Spannung, Dehnung, Verschiebung und lineare Elastizität, die die Grundlage für die nachfolgenden Diskussionen bilden. Auf diesen Prinzipien aufbauend, behandelt das Modul anschließend die Poroelastizität (hydromechanische Kopplung) sowie die Plastizität. Die Studierenden untersuchen, wie sich Spannungen im Untergrund entwickeln und wie sie sich als Reaktion auf die Entnahme von Masse und Wärme verändern. Dabei werden analytische Lösungen sowie Beispiele wie Bohrlochstabilitätsanalysen und Bodensenkungen herangezogen.

In der zweiten Hälfte des Moduls konzentrieren sich die Studierenden auf die numerische Lösung geomechanischer Probleme unter Verwendung der Finite-Elemente-Methode. Zu den Kursbeispielen und Aufgaben gehören grundlegende Programmierübungen unter Verwendung einer Hochsprache wie Python oder Julia.

Lernziele:

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- die Rolle geomechanischer Prozesse in Geoenergie-Produktionssystemen verstehen und erläutern.
- potenzielle geomechanische Risiken im Zusammenhang mit Geoenergieanwendungen identifizieren.
- geeignete geomechanische Analysen für die Entwicklung und den sicheren Betrieb von Geoenergieprojekten bewerten und auswählen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse in Mechanik auf Bachelor-Niveau

Advanced Well Placement: 5 ECTS

Lernziele:

Am Ende dieses Moduls werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer folgende Lernziele erreichen:

- Ein umfassendes Verständnis der Richtbohrtechnik (Directional Drilling), einschließlich ihrer Prinzipien und Anwendungen, entwickeln.
- Grundlegende Kenntnisse über den Bau von Horizontalbohrungen sowie über Techniken des Sidetrackings bei Horizontalbohrungen erwerben.
- Einblick in die Funktionsweise von Measurement While Drilling (MWD)-Systemen gewinnen.
- Die Grundlagen von Telemetriesystemen kennenlernen, die bei Richtbohrarbeiten eingesetzt werden.
- Die Funktionsprinzipien verschiedener Rotary Steerable Systeme (RSS) verstehen und lernen, das geeignetste System für spezifische Bohrherausforderungen auszuwählen.

- Die Methoden verstehen, die zur Erstellung des Unsicherheitsellipsoids (Ellipsoid of Uncertainty) für verschiedene Vermessungswerkzeuge im Richtbohren verwendet werden.
- Lernen, wie der Separation Factor berechnet wird, ein entscheidender Parameter im Richtbohren.
- Problemlösungsfähigkeiten entwickeln, um kritische Herausforderungen beim Einsatz fortgeschrittener Richtbohrtechniken zu bewältigen.
- Strategien zur Risikoreduzierung und zur Verbesserung der Genauigkeit der Bohrlochplatzierung in komplexen Lagerstätten entwickeln.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Studierenden müssen über Vorkenntnisse in den Grundlagen der Bohrtechnik (Drilling Engineering) verfügen. Dazu gehört ein solides Verständnis der Bohrlochbauprozesse, der Bohrmechanik, grundlegender Prinzipien der Petroleumtechnik sowie der Berechnung von Bohrlochtrajektorien. Kenntnisse über Bohrspülungen, Bottom-Hole-Assemblies (BHA) und grundlegende Geomechanik werden empfohlen. Zudem sollten die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Reservoirtechnik verfügen.

Drilling and Well Construction Lab: 5 ECTS

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

- Bohrspülungen für verschiedene Bohrlochabschnitte, einschließlich produktiver Zonen (Pay Zones), zu entwerfen, vorzubereiten und zu optimieren, um Formationsschäden zu minimieren, die Lochreinigung zu verbessern und die Bohrlochstabilität zu kontrollieren.
- Wasserbasierte und ölbasierte Bohrspülsysteme zu bewerten und zu vergleichen sowie geeignete Fluidsysteme entsprechend den Bohrlochbedingungen und betrieblichen Anforderungen auszuwählen.
- Standard-Laboruntersuchungen für Bohrspülungen durchzuführen und zu interpretieren, einschließlich Rheologie-, Filtrations- und Dichtemessungen sowie Behandlungsverfahren entsprechend der Praxis am Bohrstandort.
- Felsmechanische Labortests (z. B. UCS-Test, triaxiale Tests, Zugfestigkeitstests und Point-Load-Tests) durchzuführen und die Ergebnisse zur Optimierung der Rate of Penetration (ROP) und zur Bewertung von Drill-Off-Tests zu analysieren.
- Prinzipien der Bohrprozessoptimierung anzuwenden, einschließlich Drill-Off-Tests und Leistungsanalysen, um die Bohreffizienz und die operative Leistung zu verbessern.
- Zementschlämme zu entwerfen, indem Schlammzusammensetzungen berechnet, geeignete Additive ausgewählt und Formulierungen an spezifische Bohrlochanforderungen angepasst werden.
- Standard-Laboruntersuchungen für Zement durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren, um das Design von Zementschlämme für verschiedene Zementierarbeiten zu validieren und zu optimieren.
- Zementierungsberechnungen durchzuführen und die Leistung von Zementierarbeiten zu bewerten, einschließlich des Verständnisses von Zementierequipment, Chemikalien, Zementierungsarten und Zementevaluierungstechniken.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Eine solide Grundlage in Petroleum Engineering, insbesondere in den Bereichen Bohrspülungen, Grundlagen der Zementierung und grundlegende Felsmechanik, wird vorausgesetzt. Die Studierenden sollten Spannungs-Dehnungs-Beziehungen sowie das mechanische Verhalten von Gesteinen verstehen und mit gängigen Laborprüfverfahren vertraut sein. Grundkenntnisse im Completion Engineering werden empfohlen, einschließlich Konzepten zu Completion Fluids, Mechanismen von Formationsschäden und Aspekten der Bohrlochintegrität. Darüber hinaus werden grundlegende Kenntnisse der Petrophysik erwartet, einschließlich Porosität, Permeabilität, grundlegender Formationsevaluierung und Eigenschaften von Reservoirgesteinen, da diese Parameter die Auswahl von Fluidsystemen, das Zementdesign und Entscheidungen zur Bohrprozessoptimierung beeinflussen.

Well Lifecycle Integrity and Abandonment: 5 ECTS**Lernziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

- Die Prinzipien der Integrität über den gesamten Lebenszyklus eines Bohrlochs zu erklären, einschließlich Barrier-Philosophie, Well-Integrity-Managementsystemen und relevanten regulatorischen Rahmenbedingungen.
- Funktion, Auslegung und mögliche Versagensmechanismen von primären und sekundären Barriereelementen zu analysieren sowie deren technische und wirtschaftliche Auswirkungen auf Bohrlochoperationen zu bewerten.
- Zweckgerechte (fit-for-purpose) Barriersysteme zu entwerfen, um eine sichere und wirtschaftlich nachhaltige Energieproduktion aus dem Untergrund zu gewährleisten.
- Technische Risiken und Unsicherheiten bei Plug-and-Abandonment-(P&A)-Operationen zu bewerten, einschließlich ihrer Auswirkungen auf Kosten und Zeitplanung.
- Konventionelle und neue P&A-Technologien zu beurteilen, einschließlich rig-basierter und rigloser Stilllegungslösungen für Onshore- und Offshore-Anwendungen.
- Aktuelle europäische P&A-Standards und -Regulierungen zu interpretieren, deren Grenzen zu identifizieren und mögliche Verbesserungsbereiche zu diskutieren.
- Die technischen und regulatorischen Anforderungen für die Umnutzung von Öl- und Gasbohrungen für alternative Energieanwendungen zu bewerten, unter Berücksichtigung notwendiger Infrastrukturänderungen und langfristiger Integritätsherausforderungen.
- Industrielle Softwaretools zur Bewertung der Bohrlochintegrität, zum P&A-Design und zur Analyse von Barriersystemen anzuwenden.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Studierenden sollten über Vorkenntnisse in den Grundlagen des Bohrlochbaus und der Bohrtechnik verfügen, einschließlich Casing-Design, Grundlagen der Zementierung und grundlegender Bohrlochhydraulik. Ein solides Verständnis zentraler Petroleum-Engineering-Konzepte, einschließlich Reservoirverhalten, Grundlagen der Produktionstechnik und Completion Engineering, wird vorausgesetzt. Kenntnisse der Well-Barrier-Philosophie, Well-Control-Prinzipien und unterirdischer Druckregime werden empfohlen. Darüber hinaus sollten die Studierenden über grundlegende Kenntnisse in Felsmechanik und Geomechanik sowie

über Basisprinzipien der Risikoanalyse im Zusammenhang mit unterirdischen Operationen verfügen.

Measurement Control, Monitoring, and Analysis: 5 ECTS

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

- Die Funktionsprinzipien von Rig-Sensoren und Oberflächen-Datenerfassungssystemen zu erklären, einschließlich Messunsicherheiten und systembedingter Einschränkungen.
- Die Datenqualität zu bewerten und geeignete Qualitätssicherungsverfahren anzuwenden, um eine zuverlässige Interpretation von Bohr- und Mud-Logging-Daten sicherzustellen.
- Echtzeit-Bohrdaten zu interpretieren und Überwachungs- sowie Analyseaufgaben durchzuführen, wie sie typischerweise in Real-Time Operation Centers (RTOCs) erfolgen.
- Hydraulische Leistung, Torque-and-Drag-Verhalten, Porendrucktrends sowie Indikatoren für Bohrlochstabilität anhand von Felddaten zu analysieren.
- Die Bohrleistung zu bewerten und Abweichungen von erwarteten Trends zu identifizieren, um operative Entscheidungen zu unterstützen.
- Die Rolle von Mud-Logging-Systemen für Sicherheit, geologische Interpretation, Kohlenwasserstoffbewertung und die Vermeidung von Bohrgefahren zu erklären.
- Mehrere Datenströme zu integrieren, um kritische Informationen zur Reservoirerkennung, zur Festlegung von Casing-Punkten sowie zur Minderung operativer Risiken zu identifizieren.
- Datenmanagement, Speicheranforderungen und branchenübliche Datenaustauschstandards wie WITS und WITSML sowie deren Bedeutung für digitale Bohrprozesse zu verstehen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Ein solides Verständnis grundlegender Bohrparameter, wie Weight on Bit (WOB), Drehmoment, Rate of Penetration (ROP), Zirkulationssysteme sowie grundlegender Well-Control-Prinzipien, wird vorausgesetzt. Kenntnisse über Mud-Logging-Konzepte, Grundlagen der Formationsevaluierung sowie Porendruck-Grundlagen werden empfohlen. Darüber hinaus sollten Studierende über grundlegende Kenntnisse in Datenanalyse und ingenieurtechnischen Berechnungen verfügen, einschließlich Basisstatistik, Einheitenumrechnungen und der Interpretation zeitbasierter Betriebsdaten.

Drilling Process Evaluation and Planning: 5 ECTS

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

- Einen umfassenden Bohrlochplan zu entwickeln, einschließlich technischer Auslegungsaspekte, Zeit-Tiefen-Planung sowie der Erstellung einer Authorization for Expenditure (AFE).
- Produktive Zeit, Non-Productive Time (NPT), Flat Time und Invisible Lost Time zu unterscheiden und zu analysieren sowie deren Einfluss auf Bohrlochleistung und Kosten zu bewerten.

- Methoden zur Schätzung der Bohrzeit anzuwenden, um Zeit–Tiefen-Kurven unter Verwendung statistischer Daten und Offset-Well-Daten zu erstellen.
- Bohrlochkosten zu schätzen und detaillierte Kostenstrukturen zu erstellen, wobei technische und operative Unsicherheiten berücksichtigt werden.
- Verschiedene Bohrvertragsarten und Ausschreibungsstrategien zu bewerten und deren Auswirkungen auf Kosten und Risikoverteilung zu analysieren.
- Geeignete Key Performance Indicators (KPIs) auszuwählen und anzuwenden, um Bohreffizienz und operative Leistung zu messen.
- Risikomanagementtechniken, einschließlich Monte-Carlo-Simulationen, anzuwenden, um Unsicherheiten zu quantifizieren und Wahrscheinlichkeitsbereiche für Bohrdauer und Kosten vorherzusagen.
- Strategien zur Kostenoptimierung von Bohrungen und kontinuierliche Verbesserungsprogramme zu entwickeln, unter Einbeziehung von Lernkurvenanalysen und Leistungsbenchmarking.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Studierenden sollten über Vorkenntnisse in den Grundlagen der Bohrtechnik verfügen, einschließlich Bohrlochbauprozessen, grundlegender Casing-Auslegung, Bohrhydraulik und der operativen Abfolge von Bohraktivitäten. Ein solides Verständnis von Bohrprozessen, Zeitverfolgungskonzepten und grundlegenden Kostenkomponenten beim Bohrlochbau wird vorausgesetzt. Kenntnisse über Bohrleistungsparameter, die Analyse von Offset-Well-Daten und grundlegende Konzepte der Petroleumökonomie werden empfohlen. Darüber hinaus sollten Studierende über grundlegende Kenntnisse in Ingenieurmathematik und Statistik verfügen, einschließlich Wahrscheinlichkeitskonzepten und grundlegenden Datenanalysetechniken, die für Zeit- und Kostenschätzungen relevant sind.

Advanced Well Monitoring and Analysis: 5 ECTS

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

- Große Mengen an Bohrloch- und Reservoir-Lebenszyklusdaten (geologische, bohrtechnische, produktionsbezogene, wirtschaftliche und operative Daten) zu organisieren und zu verwalten, um eine systematische Überwachung und Analyse zu unterstützen.
- Operative Daten zu validieren, zu interpretieren und in umsetzbare Informationen umzuwandeln, wobei die Bedeutung zeitnaher Analysen für die Aufrechterhaltung der Bohrloch- und Reservoirleistung erkannt wird.
- Zeitreihenanalysemethoden anzuwenden, um Trends, Oszillationen und ungewöhnliche Signale in Produktionsdaten (Öl, Wasser, Gas) zu identifizieren und zugrunde liegende operative Probleme zu diagnostizieren.
- Key Performance Indicators (KPIs) zu entwickeln und anzuwenden, um die Leistung von Bohrlöchern, Reservoiren und Feldern zu quantifizieren und die operative Effizienz zu bewerten.
- Data-Mining- und Diagnosewerkzeuge zu nutzen, um Symptome zu erkennen, funktionale Zusammenhänge zwischen Ereignissen und Leistungsabfällen herzustellen sowie Ursachen von Produktionsproblemen zu identifizieren.

- Bohrlöcher für Workover- und Stimulationsmaßnahmen zu priorisieren, basierend auf technischen Auswahlkriterien, operativer Historie und Leistungsindikatoren.
- Wirtschaftliche Bewertungsmethoden anzuwenden, um technische Eingriffe zu rechtfertigen und potenzielle Produktionssteigerungen sowie Kosteneinsparungen abzuschätzen.
- Technische, operative und wirtschaftliche Analysen zu integrieren, um datenbasierte Entscheidungen zu unterstützen und die Produktion sowohl aus reifen Feldern (Brownfields) als auch aus neuen Entwicklungen (Greenfields) zu optimieren.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Studierenden sollten über umfassende Kenntnisse der Bohrloch-Lebenszyklusoperationen verfügen, einschließlich Bohrtechnik, Formationsevaluierung und Logging, Bohrlochtestung, Completion Engineering, Well Servicing, Reservoirmanagement und Produktionstechnik. Ein solides Verständnis von Produktionssystemen, Artificial-Lift-Methoden, Workover-Operationen und der Analyse der Reservoirleistung wird vorausgesetzt. Vertrautheit mit täglichen Well-Surveillance-Praktiken, der Interpretation von Produktionsdaten und operativer Berichterstattung wird dringend empfohlen. Die Studierenden sollten außerdem mit zentralen Konzepten der Reservoirtechnik vertraut sein, wie Materialbilanz, Decline-Curve-Analyse, Druckverhalten und Strömung von Fluiden in porösen Medien.

Darüber hinaus werden grundlegende Kenntnisse in Datenanalyse, Zeitreiheninterpretation und wirtschaftlichen Bewertungsmethoden erwartet, die für Entscheidungen im Zusammenhang mit Feldentwicklung und technischen Interventionen relevant sind.

Advanced Well Construction: 5 ECTS

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

- Technisch fundierte Bohrlochbauprogramme für Standard- und komplexe Bohrungen zu entwerfen, unter Einbeziehung von Bohrtrajektorie, Bottom-Hole-Assembly (BHA), Verrohrung (Casing) und hydraulischen Anforderungen.
- Geomechanische Modelle zu entwickeln und anzuwenden, um die Bohrlochstabilität zu analysieren und sichere Bohrprozesse zu unterstützen, einschließlich Spannungstransformationen und der Bewertung von Spannungskonzentrationen.
- Formations- und Frakturdruck mithilfe von Felddaten zu bestimmen sowie FIT-, LOT- und XLOT-Tests zu interpretieren, um Orientierung und Größenordnung der in-situ Spannungen zu bestimmen.
- Den Einfluss der Bohrtrajektorie auf Torque, Drag, Ermüdung und Bohrlochstabilität zu analysieren und optimierte Bottom-Hole-Assemblies (BHAs) zu entwerfen, die den operativen Anforderungen entsprechen.
- Erweiterte hydraulische Berechnungen durchzuführen, einschließlich Druckverlusten, Equivalent Circulating Density (ECD), Surge- und Swab-Drücken sowie der Optimierung von Zirkulationssystemen.
- Die Lochreinigungsleistung zu bewerten und zu optimieren, Rig-Indikatoren für unzureichende Lochreinigung zu interpretieren sowie konventionelle und fortgeschrittene Maßnahmen zur Problemlösung anzuwenden.

- Fortgeschrittene Casing-Programme zu entwerfen, unter Berücksichtigung von Lastfällen, Ermüdungsverhalten und Anforderungen an die Bohrlochintegrität.
- Geomechanik, Hydraulik und mechanische Designprinzipien zu integrieren, um die Bohrleistung zu verbessern, operative Risiken zu reduzieren und die Bohrlochintegrität zu erhöhen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Studierenden sollten über fundierte Grundkenntnisse in Bohrtechnik und Bohrlochbau verfügen, einschließlich Grundlagen der Casing-Auslegung, Bohrhydraulik, Richtbohrprinzipien und Komponenten von Bottom-Hole-Assemblies (BHAs). Grundkenntnisse in Felsmechanik und Geomechanik sind erforderlich, einschließlich in-situ Spannungszuständen, Grundlagen des Porendrucks und Frakturdrucks. Der vorherige Besuch von Lehrveranstaltungen wie Well Design, Drilling Engineering, Rock Mechanics oder vergleichbare praktische Industrieerfahrung in Bohrprozessen wird dringend empfohlen.

Well Testing: 5 ECTS

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

- Die grundlegende Theorie der Bohrlochtestanalyse anzuwenden, um Drucktransientdaten zu interpretieren und das Strömungsverhalten im Reservoir zu erklären.
- Strömungsregime und Reservoirmodelle mithilfe konventioneller und fortgeschrittener Interpretationsmethoden zu analysieren und zu diagnostizieren, einschließlich der Derivatanalyse.
- Ein umfassendes Bohrloch-Testprogramm zu entwerfen, geeignete Testmethoden und Testabläufe auszuwählen sowie operative Strategien entsprechend den Reservoirzielen festzulegen.
- Geeignete Downhole- und Oberflächenausrüstung auszuwählen und deren Einsatz für eine sichere und effektive Durchführung von Bohrlochtestungen zu begründen.
- Bohrlochtestdaten mit modernen Methoden zu interpretieren, einschließlich Dekonvolution, und die Datenqualität sowie die Zuverlässigkeit des Tests kritisch zu bewerten.
- Bohrlochleistung und Produktionsverhalten auf Grundlage interpretierter Testergebnisse und abgeleiteter Reservoirparameter vorherzusagen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Studierenden sollten über eine solide Grundlage in Reservoirtechnik und Produktionstechnik verfügen, einschließlich Fluidströmung in porösen Medien sowie grundlegender Konzepte der Bohrlochkomplettierung und Bohrtechnik. Ein grundlegendes Verständnis der Petroleumgeologie ist erforderlich, um Testergebnisse mit Reservoirmerkmalen in Beziehung zu setzen. Darüber hinaus sollten die Studierenden über ausreichende mathematische Kenntnisse verfügen, insbesondere in Differentialgleichungen und grundlegenden numerischen Methoden, um die Theorie der Drucktransienten und deren Interpretationsmethoden nachvollziehen zu können.