

**6.10.85 Zweite Änderung der Ausführungsbestimmungen für den  
Masterstudiengang Geothermal Engineering an der Technischen  
Universität Clausthal,  
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften  
Vom 28. April 2015**

Die Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Geothermal Engineering vom 16. September 2014 mit der ersten Änderung vom 13. Januar 2015 werden mit Beschluss der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften vom 28. April 2015 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 02. Juni 2015 wie folgt geändert:

### Abschnitt I

Der Abschnitt **Ziel des Studiums** wird durch folgenden Text ersetzt:

(1) Der konsekutive Masterstudiengang Geothermal Engineering bildet Ingenieurinnen und Ingenieure aus, die in der Lage sind, die komplexen Fragestellungen geothermaler Systeme in einer zunehmend diversifizierten Energieversorgung unter besonderer Berücksichtigung von Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit zu beurteilen sowie entsprechende Lösungsansätze zu entwickeln und umzusetzen. Sie verstehen die aktuellen technischen Konzepte der Geothermischen Industrie, können diese kritisch hinterfragen und bei der Entwicklung Geothermischer Projekte in internationalen und multidisziplinären Teams einbringen.

(2) Der Master in Geothermal Engineering ist ein ingenieurwissenschaftlicher Studiengang, der auf Tätigkeiten der geothermischen Projektentwicklung vorbereitet, wobei sämtliche Aspekte von der Aufsuchung einer geothermischen Lagerstätte bis zur ihrer wirtschaftlichen Nutzung betrachtet werden. Aufbauend auf den im Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnissen wird den Studierenden ein breites Spektrum an Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen vermittelt. Inhaltlich werden dabei sowohl tiefengeothermische Lagerstätten als auch die oberflächennahe Geothermie berücksichtigt, um die Studierenden mit der geografischen Mannigfaltigkeit geothermaler Erscheinungen weltweit vertraut zu machen. Aufbauend auf einem intensiven Verständnis der verschiedenen Typen geothermaler Ressourcen und der entsprechenden Nutzung, entwickeln die Studierenden notwendige Kompetenzen, um die technischen Aspekte spezifischer Entwicklungsprojekte zu beurteilen und ihre Kenntnisse und Fähigkeiten für problembezogene Analysen und Lösungen einzusetzen.

(3) Das Curriculum gewährleistet eine thematisch breite und inhaltlich vertiefte Ausbildung in den Bereichen

- a) der grundlegenden Konzepte der Erkundung geothermaler Ressourcen, der Charakterisierung geothermaler Lagerstätten, der Erstellung von Bohrungen und deren Performance, der Produktion von Wärme und Strom;

- b) des Zusammenwirkens der verschiedenen Parameter, sowohl im Untergrund als auch an der Oberfläche;
- c) der Prozesse der Einbeziehung und Verarbeitung aller verfügbaren Informationen im Rahmen eines gegebenen ingenieurwissenschaftlichen Projektes, inklusive Projektmanagement und Projektleitung;
- d) des gegenwärtigen und zukünftigen Potentials geothermischer Energie im Zusammenspiel mit dem globalen Energie-Portfolio.

(4) Der Masterstudiengang Geothermal Engineering dient der wissenschaftlichen Qualifizierung für den Bereich Forschung und Entwicklung. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, grundlegende und aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden aus verschiedenen Bereichen zu integrieren, um neue Erkenntnisse zu gewinnen und neue Verfahren zu entwickeln. Darüber hinaus entwickeln sie ein vertieftes Verständnis für die mit neuen Technologien verbundene professionelle und ethische Verantwortung für Menschen und Umwelt.

(5) Das Studium versetzt die Studierenden in die Lage die Arbeit in internationalen und multidisziplinären Teams konstruktiv und verantwortlich zu gestalten und zu steuern. Die dazu erforderlichen Kompetenzen im Bereich der Kommunikation und Teamarbeit werden weiter gefördert.

(6) Im Rahmen der Projektarbeit sowie der Masterarbeit praktizieren die Studierenden Methoden selbständiger wissenschaftlicher Arbeitsweise und werden auf nationale und internationale Tätigkeiten in der industriellen und universitären Forschung und auf Führungsaufgaben vorbereitet.

(7) Der internationalen Ausrichtung des konsekutiven Studiengangs entsprechend werden die Lehrveranstaltungen ausschließlich in englischer Sprache angeboten.

In „Anlage 1 - Module des Master-Studiengangs Geothermal Engineering“ werden folgende Änderungen durchgeführt:

- 1) Im „Modul 1 - Soft Skills & Technical Reporting“ wird die Modulprüfung umgewandelt in 3 Modulteilprüfungen. Die Veranstaltung Technical English II wird entsprechend der gelehrten Inhalte umbenannt in Technical Writing. Das Modul erhält folgende Neufassung:

| <b>Modul 1: Soft Skills &amp; Technical Reporting</b> | <b>6</b> | <b>9</b> |    |     |     | <b>0,075</b> |
|---|----------|----------|----|-----|-----|--------------|
| Intercultural Competence                              | 2        | 3        | PF | V/Ü | B+R | 0,300        |
| Technical Writing                                     | 2        | 2        | PF | V/Ü | A/K | 0,200        |
| Advanced Seminar Topics                               | 2        | 4        | PF | S   | B+R | 0,500        |

- 2) Im „Modul 3 - Geothermal Geology & Exploration“ wird die Veranstaltung Surface Geothermal Exploration um 1 SWS gekürzt. Das Modul erhält folgende Neufassung:

|  |          |          |    |     |     |              |
|--|----------|----------|----|-----|-----|--------------|
| <b>Modul 3: Geothermal Geology &amp; Exploration</b> | <b>4</b> | <b>8</b> |    |     |     | <b>0,067</b> |
| Geothermal Geology                                   | 2        | 4        | PF | V/Ü | K/M | 1            |
| Surface Geothermal Exploration                       | 2        | 4        | PF | V/Ü |     |              |

- 3) Im „Modul 5 - Geothermics & Hydrogeology“ wird die Veranstaltung Hydrogeology for Geothermal Energy Production um 1 CP gekürzt und das Modul um die Veranstaltung Geothermal Practical ergänzt. Das Modul erhält folgende Neufassung:

|  |          |          |    |     |     |              |
|--|----------|----------|----|-----|-----|--------------|
| <b>Modul 5: Geothermics &amp; Hydrogeology</b> | <b>5</b> | <b>7</b> |    |     |     | <b>0,075</b> |
| Principles of Geothermics                      | 2        | 3        | PF | V/Ü | K/M | 1            |
| Geothermal Practical                           | 1        | 1        | PF | P   |     |              |
| Hydrogeology for Geothermal Energy Production  | 2        | 3        | PF | V/Ü |     |              |

- 4) Im „Modul 10 – Energy Management“ wird die Veranstaltung Energy Law umbenannt in Energy Law II. Das Modul erhält folgende Neufassung:

|                                    |          |           |    |     |     |              |
|------------------------------------|----------|-----------|----|-----|-----|--------------|
| <b>Modul 10: Energy Management</b> | <b>7</b> | <b>10</b> |    |     |     | <b>0,083</b> |
| Energy Project Management          | 2        | 3         | PF | V   | K/M | 0,300        |
| Energy Law II                      | 2        | 3         | PF | V   | K/M | 0,300        |
| Fossil & Renewable Energy Sources  | 3        | 4         | PF | V/Ü | K/M | 0,400        |

- 5) In der Liste Art der Veranstaltung wird (P) Praktikum ergänzt.

- 6) In der Liste der Prüfungsformen wird (A) Theoretische Arbeit ergänzt.

„Anlage 2 – Modellstudienplan Masterstudiengang Geothermal Engineering“  
wird durch den folgenden Modellstudienplan ersetzt:

| SWS | 1. Semester WS                            | 2. Semester SS                         | 3. Semester WS                       | 4. Semester SS                           |
|-----|---|--|--------------------------------------|--|
| 1   | Intercultural Competence<br>3 CP          | Adv. Seminar Topics<br>4 CP            | Advanced Production<br>4 CP          | Project Work<br>6 CP                     |
| 2   |   |  |                                      |  |
| 3   | Technical Writing<br>2 CP                 | Technical<br>Thermodynamics II<br>4 CP | Geothermal Power Plants<br>4 CP      |  |
| 4   |   |  |                                      |  |
| 5   | Fluid Mechanics<br>3 CP                   | Heat Transfer I<br>4 CP                | Direct Use / Heat Pumps<br>4 CP      |  |
| 6   |   |  |                                      |  |
| 7   | Geothermal Geology<br>4 CP                | Well Logging II<br>4 CP                | Energy Project Mngt.<br>3 CP         |  |
| 8   |   |  |                                      |  |
| 9   | Surface Geothermal<br>Exploration<br>4 CP | Hydrogeology<br>3 CP                   | Energy Law II<br>3 CP                |  |
| 10  |   |  |                                      |  |
| 11  | Petrophysics I<br>4 CP                    | Geoth. Reserv. Eng'g<br>4 CP           | Fossil & Ren. Energy<br>Sources 4 CP | Master Thesis +<br>Presentation<br>24 CP |
| 12  |   |  |                                      |  |
| 13  | Principles of Geothermics<br>3 CP         | Project Geoth. Res. 2 CP               | Well Test Analysis<br>WPF 4 CP       |  |
| 14  |   |  |                                      |  |
| 15  | Advanced Drilling<br>Technology I<br>6 CP | Completion and<br>Work Over<br>5 CP    | Stimulation Technology<br>WPF 4 CP   |  |
| 16  |   |  |                                      |  |
| 17  |   | Geothermal Practical 1CP               | Rock Mechanics II<br>WPF 4 CP        |  |
| 18  |   |  |                                      |  |
| 19  |   |  |                                      |  |
| 20  |   |  |                                      |  |
| 21  |   |  |                                      |  |
| 22  |   |  |                                      |  |
| 23  |   |  |                                      |  |
|     |   |  |                                      |  |
| SWS | 17  | 21                                     | 20                                   |  |
| CP  | 29  | 31                                     | 30                                   | 30                                       |

## **Abschnitt II**

Diese Änderungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft. Sie finden erstmalig zu Beginn des Prüfungszeitraums des SS 2015 Anwendung.

### **Übergangsbestimmungen zur 2. Änderung**

(1) Studierende, die das Studium ab dem Sommersemester 2015 aufnehmen, werden nach dieser Version der Ausführungsbestimmungen geprüft.

(2) Studierende, die vor dem Sommersemester 2015 in diesem Studiengang eingeschrieben waren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gelten folgende Übergangsregelungen:

- Studierende, die die bisher geltenden Module bereits erfolgreich abgelegt haben, werden diese Module weiterhin angerechnet.
- Studierende, die in Modul 1 bereits Leistungen erbracht haben, aber dieses noch nicht endgültig abgeschlossen haben, wird nach Rücksprache mit der Lehrinheit Energie und Rohstoffe weiterhin eine Prüfungsmöglichkeit nach bisheriger Version (Modulprüfung) gegeben. Alternativ kann Modul 1 nach der neuen Version (Modulteilprüfungen) abgelegt werden.