|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1a. Modultitel (deutsch)**  Planung und Betrieb geothermisch gespeister Wärmenetze | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| **2. Verwendbarkeit des Moduls** | | | | | | | | | | |
| Modul 1 im Micro-Degree-Programm **„GEOTermie4All“** Grundlageneinstieg für Fachkräfte der Energie- und Gebäudetechnik | | | | | | | | | | |
| **3. Modulverantwortliche(r)** | | | | | **4. Zuständige Fakultät** | | | **5. Modulnummer** | | |
| Prof. Dr.-Ing. Lars Kühl | | | | | Institute of Subsurface Energy Systems | | | M1 | | |
| **6. Sprache** | | **7. LP** | | | **8. Dauer** | | | **9. Angebot** | | |
| Deutsch | | 6 | | | [X] 1 Semester | | | [ ] jedes Semester | | |
| [ ] 2 Semester | | | [ ] jedes Studienjahr | | |
|  | | | [X] Berufsbegleitend (Virtuell) | | |
| **10. Lern-/Qualifikationsziele des Moduls** | | | | | | | | | | |
| Die Teilnehmenden lernen, geothermisch gespeiste Wärmenetze konzeptionell zu planen, technisch zu bewerten und wirtschaftlich zu beurteilen. Sie erlangen ein systemisches Verständnis für die Auslegung, Komponenten und Funktionsweise dieser Netze – von der Erzeugung über die Verteilung bis zur Übergabe.  **Kompetenzen nach Abschluss:**   * Bewertung von Wärmebedarfen (Heizung, Warmwasser, Lastprofile) * Planung von Netztopologien, Rohrnetzen und Erzeugerkonzepten * Kenntnis zu Temperaturkonzepten, hydraulischer Auslegung, Pumpenwahl * Anwendung von Planungsnormen (z. B. TAB) * Ökonomische und ökologische Bewertung von Systemlösungen | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| **Lehrveranstaltungen** | | | | | | | | | | |
| **11.Nr.** | **12. Lehrveranstaltungstitel (deutsch)** | | | **13. Dozent(in)** | | **14. LV-Nr.** | **15. LV-Art** | | **16. SWS** | **17. Arbeitsaufwand Präsenz-/Eigenstudium** |
| **1** | Planung und Betrieb geothermisch gespeister Wärmenetze | | | Prof. Dr.-Ing. Lars Kühl | | M1 | V/Ü | | 4 | 2 × Online, Selbststudium |
| **Summe:** | | | | | | | | | 4 | 60 h / 180 h |
| **Zu Nr. 1:** | | | | | | | | | | |
| **18a. Empf. Voraussetzungen** | | | Grundverständnis von Wärmeversorgung oder Gebäude-/Energietechnik von Vorteil | | | | | | | |
| **19a. Inhalte** | | | * Entwicklung & Komponenten von Wärmenetzen * Grundlagen der kommunalen Wärmeplanung * Lastabschätzung (Heizlast, Trinkwarmwasser) * Wärmebereitstellung (Geothermie, Spitzenlast) * Temperaturkonzepte (Vorlauf-/Rücklauf, Niedertemperatur) * Netzstruktur, Rohrsysteme, Pumpenauslegung * Wärmeverluste & Übergabesysteme * Technische Anschlussbedingungen (TAB) * Wirtschaftlichkeitsanalyse & Bewertung nach öko-/ökonomischen Kriterien * Übungen mit Planungsbeispielen | | | | | | | |
| **20a. Medienformen** | | | * Online-Vorlesungen via StudIP BBB * Übungsblätter und Rechenbeispiele * Digitale Skripte, Checklisten, Fallstudien * Interaktive Aufgaben & Moodle-Material | | | | | | | |
| **21a. Literatur** | | | Unterlagen des Dozenten (Skript, Übungsfälle, Excel-Vorlagen) | | | | | | | |
| **22a. Sonstiges** | | | * Die Veranstaltung ist interaktiv gestaltet mit regelmäßigen Übungen * Teilnahme via Moodle erforderlich * Eigene Beispiele aus dem beruflichen Umfeld können eingebracht werden | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Studien-/Prüfungsleistung** | | |  |  |  | |  |  |
| **23. Nr.** | **24. Zugeordnete Lehrveranstaltungen** | **25. P.-typ** | | | | **26. LP** | **27. Benotung** | **28. Anteil an der Modulnote** |
| **1** | Planung und Betrieb geothermisch gespeister Wärmenetze | Schriftliche Prüfung | | | | 6 | benotet | 70 % |
| **29. Prüfungsform / Voraussetzung für die Vergabe von LP** | | Projektarbeit mit Software-Anwendung (z. B. GIS-Analyse, Modellierung)  Gruppenpräsentation + kurzer Reflexionsbericht | | | | | | |
| **30. Verantwortliche(r) Prüfer(in)** | | Prof. Dr.-Ing. Lars Kühl | | | | | | |
| **31. Prüfungsvorleistungen** | | Keine | | | | | | |