|  |
| --- |
| **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  |