Modulbezeichnung	Master Green-Engineering Modul 9 Wahlpflichtmodul Windenergie und Wasserkraft
Verwendbarkeit	Master Green Engineering - Nachhaltige ET+VT für die Bioökonomie
Lernziele / Kompetenzen	 Kenntnis über die naturwissenschaftlich-technischen Prinzipien der Windenergie und der Wasserkraft. Einsatzmöglichkeiten unter Beachtung standörtlicher Gegebenheiten. Entwicklungspotenziale und Wirtschaftlichkeit.
Lehrinhalte	 Windenergie derzeitige Bedeutung in Deutschland, EU, weltweit Potenziale der Windenergienutzung, physikalische Grundlagen (Betzgrenze, Höhenmodell der Windresourcen) Stromerzeugung mittels Windkraft, Aufbau von Großwindanlagen, Leistungskennlinie Technische Konzepte zur Erzeugung und Verwertung von Windkraft (Aerodynamik am Rotor, Rotorblattgestaltung, Getriebe / Direktantrieb, Generator) Zukünftige Nutzung der Windkraft (Off-Shore, Repowering, Waldstandorte) Einbindung in bestehende Versorgungssysteme, energietechnische, ökologische und ökonomische Aspekte (Amortisation, Ertragsberechnung) Wasserkraft Potenziale der Wasserkraftnutzung, physikalische Grundlagen Stromerzeugung aus Wasserkraft, Turbinenformen und ihre Einsatzgebiete Technische Konzepte zur Erzeugung und Nutzung von Wasserkraft (Großkraftwerke, Laufwasserkraftwerke, Pumspeicherkraftwerke, Kleine Wasserkraft) Auslegung von Wasserkraftanlagen (Werkleistungsplan) Einbindung in bestehende Versorgungssysteme, energietechnische, ökologische und ökonomische Aspekte
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Modulsprache	Deutsch
Voraussetzungen	Formal: keine Inhaltlich: keine
Prüfungsleistung	Referat
Kreditpunkte	3
Arbeits- Präsenzzeiten	30
aufwand Selbststudium	60
Schwerpunkte im Selbststudium	- Vorbereitung und Nachbereitung der Lehrveranstaltung
Angebot des Moduls	Wintersemester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Osterried
Lehrende/r	Prof. Dr. Osterried