

<b>Modul:</b> Angewandte Elektrochemie: Batterien, Brennstoffzellen und weitere Anwendungen			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen vertiefte Kenntnisse und kennen aktuelle Anwendungen der Elektrochemie auch im Alltag. Sie verfügen über Erfahrung mit dem aktuellen Stand der Grundlagenforschung und verstehen die Schritte in der Prozesskette bis zur Anwendung. Im begleitenden Seminar recherchieren die Studentinnen und Studenten Beispiele aus der aktuellen Forschung, präsentieren sie und erörtern sie kritisch in der Gruppe.			
<b>Inhalte:</b> Grundlagen (Doppelschichtmodelle, Nernst-Gleichung, Butler-Volmer Gleichung, Tafel-Geraden, elektrochemische Zellen), Batterien zur Energiespeicherung (Aufbau am Beispiel einer Lithiumionenbatterie, Diskussion von Herausforderungen und Grenzen der Batterietechnologie, Einsatz moderner Materialien und Konzepte wie Li-O und Li-S, Redox-Flow-Batterien), Brennstoffzellen zur Energieumwandlung (Entwicklung der Brennstoffzellentechnologie, Vergleich von Niedertemperatursystemen (Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle – PEMFC, Direktmethanolbrennstoffzelle – DMFC) und Hochtemperatursystemen (Festoxidbrennstoffzelle – SOFC), Design neuer Materialien und Herstellprozesse), Materialien und Methoden (Kohlenstoffmaterialien in Brennstoffzellen und Batterien, Kohlenstoffnanoröhrchen, Graphen, neue Elektrolyte (fest und flüssig), Methoden für die in-situ Untersuchung von Batterien und Brennstoffzellen, aktuelle Forschungsthemen im Fokus: Wasserelektrolyse, Chlor-Alkali-Elektrolyse, Konzept der photoelektrochemischen Wasserstofferzeugung, elektrochemische Sensoren, Elektrolumineszenz, Elektrophorese, Korrosionsschutz			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium Semesterwochenstunden = SWS	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand Stunden
Vorlesung	2	-	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussionsbeiträge	Vor- und Nachbereitung S 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Veranstaltungssprache</b>		Deutsch oder Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>		Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls</b>		ein Semester	
<b>Modulprüfung</b>		Seminarvortrag (ca. 30 Minuten)	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit</b>		Masterstudiengang Chemie	