Nachhaltigkeit in der Chemie (SUST)					Stand: 01.03.2021
Studiengang: B. Sc. Chemie					Modus: Freier Wahlbereich
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester	
4	120	1 Semester	SoSe	flexibel	

Lehrveranstaltungen	Typ	Umfang [SWS]	Arbeits-aufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppen-größe
Nachhaltigkeit in der Chemie	V	2	60	30	30
SUST Praktikum	P exp	2	60	30	10

Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Laura Hartmann, Prof. Dr. Michael Schmitt	
Beteiligte Dozenten		
Sprache	deutsch	
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang	Modus
	B. Sc. Biochemie B. Sc. Wirtschaftschemie	Wahlpflichtbereich Wahlmodul

Lernziele und Kompetenzen

- Die Studierenden erwerben ein Verständnis für den Begriff der Nachhaltigkeit.
- Sie lernen die Nachhaltigkeitsziele der UN kennen.
- Nachhaltigkeitsinitiativen der chemischen Industrie werden in Beziehung zum Begriff der Nachhaltigkeit im Alltagsleben gesetzt.
- Die Studierenden lernen Emissionen nach Scope 1 bis 3 zu bewerten.
- Die Studierenden lernen die relevanten nationalen Gesetzgebungen zur Nachhaltigkeit kennen.
- Sie diskutieren moderne Syntheseplanung anhand von Nachhaltigkeitsaspekten.
- Sie lernen Nachhaltigkeitsaspekte der Polymere in Forschung und Anwendung.

Inhalte

Vorlesung

- Was verstehen wir unter Nachhaltigkeit?
- Die globalen Nachhaltigkeitsziele der UN.
- Initiativen der Industrie zur Nachhaltigkeit (Chemie^3, HOCH^N, Allianz für Entwicklung und Klima).
- Erste Beispiele für Nachhaltigkeit aus unserem Alltagsleben.
- Begrifflichkeiten aus dem Bereich der Abfallwirtschaft (Vermeidung, Wiederverwendung, Recycling, Verwertung, Deponierung), Darstellung am Beispiel der Polymere
- Abfallpyramide, Abfallvermeidungsstategien der EU.
- Bewertung von Emissionen in der Industrie nach Scope 1 bis Scope 3.
- Nationale Gesetzgebung (Kreislaufwirtschaftsgesetz, Bundesimissionsschutzgesetz, Arbeits-schutzgesetz), Europäische Gesetzgebung, Direktiven der EU.
- Was ist *green chemistry*?
- Prinzipien der *Circular Economy*, Darstellung am Beispiel der Polymere
- Syntheseplanung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.
- Begrifflichkeit der Atomeffizienz beziehungsweise Atomökonomie.
- Nachhaltigkeit in der aktuellen Forschung an der HHU.
- Beispiele für Nachhaltigkeit in Prozessen der chemischen Industrie, Gastvortrag aus der Industrie

Praktikum

Chemisches Recycling von PET, Hydrolyse von Kunststoffen, Sammeln und Analyse von Mikroplastik, Synthese von Treibstoffen und Polymeren aus nachwachsenden Rohstoffen, Trennung und Recycling von Lösungsmittelgemischen zur Rückgewinnung für den Laborgebrauch.

Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Studienleistungen (ggf. als Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung)	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung und Praktikum.		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur zum Gesamtmodul	90	unbenotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			

Sonstige Informationen

Dieses Modul des freien Wahlbereichs kann durch ergänzende experimentelle Arbeiten im Bereich der makromolekularen Chemie oder der physikalischen Chemie zu einem Qualifizierungsmodul mit 8 CP erweitert werden. Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.

Literatur

- https://www.chemiehoch3.de
- https://www.vci.de/themen/nachhaltigkeit/sustainable-development-goals/uebersicht.jsp
- https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3734.pdf