

**Teilimportmodul:**

[UW-UC2] <i>Environmental Analysis II</i>	Umweltanalytik II	Wahlpflicht-modul	3-9 CP = 90-270 h				2-7 SWS		
			Kontaktstudium 2-7SWS / 30-120h	Selbststudium 60-150 h					
<b>Inhalte</b>									
<p>Das Modul umfasst eine Vorlesung zu den Methoden der Umweltchemie, ein Praktikum sowie ein Seminar. Das umweltanalytische Seminar sollte im dritten Semester (Wintersemester) unmittelbar vor dem umweltanalytischen Praktikum absolviert werden. Das umweltanalytische Praktikum findet in der vorlesungsfreien Zeit im Anschluss an das dritte Semester statt.</p> <p><i>Das Praktikum und Seminar sind für Chemie-Studierende optional (WPF).</i></p>									
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>									
<p>In der Vorlesung „Methoden der Umweltchemie“ werden die wichtigsten analytischen Methoden zur organischen und anorganischen Spurenanalytik vermittelt. Insbesondere liegt der Schwerpunkt auf dem analytischen Workflow bestehend aus Probenvorbereitung (Anreicherungsverfahren), Trennmethode (Chromatographie), und Detektion (Massenspektrometrie). Anwendungsbeispiele aus der Umweltanalytik werden besprochen.</p> <p>Die Studierenden werden im umweltanalytischen Praktikum mit spurenanalytischen Methoden der organischen Geochemie, Hydrochemie und Atmosphärenchemie vertraut gemacht. Dazu gehören verschiedene Methoden der Probenvorbereitung und der Extraktion (Soxhlet-Extraktion, Festphasenextraktion, Festphasen-Mikroextraktion). Als analytische Tren- und Detektionsverfahren werden die Gaschromatographie mit Flammenionisationsdetektor und Gaschromatographie gekoppelt mit Massenspektrometrie eingesetzt. Weiterhin werden elementaranalytische Verfahren und UV/Vis-spektroskopische Methoden eingesetzt und für die Bestimmung organischer Summenparameter genutzt.</p> <p>Die Studierenden sollen befähigt werden, spurenanalytische Methoden im Labor selbstständig einzusetzen. Sie werden mit der computergestützten Auswertung und der Interpretation der Ergebnisse vertraut gemacht. Das umweltanalytische Seminar wird als Vorbereitung für das umweltanalytische Praktikum angeboten. Das Ziel der Veranstaltung besteht darin, grundlegende Begriffe der Spurenanalytik zu erlernen. Hierzu sollen die Studierenden einen vorgegebenen Artikel aus einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift präsentieren und kritisch diskutieren.</p>									
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>									
Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung „Methoden der Umweltchemie“ für das „Umweltanalytische Praktikum“.									
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>									
Keine									
<b>Organisatorisches</b>									
Importmodul, es gelten die Anmelde- und Rücktrittsfristen der Ordnung des Masters Umweltwissenschaften. (Die Prüfung erfordert eine online Anmeldung, spätestens 14 Tage vor dem Prüfungstermin. Bis eine Woche vor dem Prüfungstermin ist der Rücktritt ohne Angabe von Gründen möglich.)									
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Master Umweltwissenschaften / FB 11							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		M.Sc. Chemie, M.Sc. Geowissenschaften							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Jährlich im Wintersemester, Praktikum und Seminar als Blockkurs (2 Wochen ganztägig) nach dem Wintersemester							
<b>Dauer des Moduls</b>		1 Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Alexander Vogel							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>									
<b>Teilnahmenachweise</b>		TN für Praktikum und Seminar							
<b>Leistungsnachweise / Studienleistung</b>		-							
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Vorlesung, Praktikum, Seminar							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Deutsch							
<b>Modulprüfung</b>		<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>							
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>		<i>wenn nur die Vorlesung besucht wird:</i> Klausur zur Vorlesung							
<b>kumulative Modulprüfung bestehend aus:</b>		Klausur zur Vorlesung, Bewertung des Praktikumsprotokolls und des Seminarvortrags							
<b>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:</b>		Die Modulnote errechnet sich aus den Bewertungen der Klausur, des Praktikumsprotokolls (20-30 Seiten) und des Seminarvortrags im Verhältnis von 2:2:1 (gewichtetes arithmetisches Mittel)							
		LV-Form	SWS	Semester CP					
				1	2	3	4	5	6
	Pflicht: Methoden der Umweltchemie (Dr. Lars Müller)	V	2			3		3	
	WPF: Umweltanalytisches Praktikum	P	4			4		4	
	WPF: Umweltanalytisches Seminar	S	1			2		2	
	SUMME		7					3 - 9	