

3.4.18 Umweltmesstechnik Wasser

Umweltmesstechnik Wasser

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB430U
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jan Hoinkis
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Werkstoffkunde, Grundlagen Chemie, Physikalische Chemie
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihr Wissen über: <ul style="list-style-type: none"> a) Abwasser und Abwasserreinigung b) Membrantrennverfahren c) Grundlagen umweltrelevanter analytischer Messmethoden d) die praktische Anwendung von fundamentalen Messmethoden (TOC, UV/VIS Spektroskopie, gängige Online-Messanalytik) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt: <ul style="list-style-type: none"> e) Massenbilanzen bei der Abwasserbehandlung durchzuführen f) Probleme bei der biologischen Abwasserreinigung zu analysieren g) komplexe Messgeräte unter Anleitung zu bedienen und die zugrundeliegenden Messprinzipien zu verstehen h) im Team gemeinsam eine komplexe Aufgabenstellung zu lösen i) Präzisionsmessungen zu planen, durchzuführen und zu analysieren
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden sowie ihr im Labor erworbenes Wissen werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 90 min) bewertet. Die praktischen Fähigkeiten werden bei den Laborversuchen durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu jedem Laborversuch bewertet.
Verwendbarkeit: Die Lehrinhalte bauen auf den naturwissenschaftlichen Grundlagen der Umweltmesstechnik auf und ergänzen sich mit dem Modul Bio- und Chemosensoren

Lehrveranstaltung: Umweltmesstechnik Wasser
EDV-Bezeichnung: EITB431U
Dozierende(r): Prof. Dr. Jan Hoinkis
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch

<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abwasser und Abwasserreinigung <ul style="list-style-type: none"> ○ Abwasserinhaltsstoffe ○ Abwasserreinigung durch kommunale Kläranlagen ○ Grundlagen des aeroben und anaeroben biologischen Abbaus von organischen Abwasserinhaltsstoffen ○ Grundlagen der Stickstoffelimination durch Nitrifikation und Denitrifikation ○ Weiterentwickelte Verfahren in der biologischen Abwasserreinigung • Membrantrennverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen und Arten der Membrantrennverfahren ○ Stofftransport bei Membrantrennverfahren ○ Technische Membranmodule • Analytische Messverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Bestimmung von Summenparameter im Wasser – TOC, TC, TN - Grundlagen ○ Wasseranalytik mittels Ionenchromatographie ○ Photometrische Bestimmung von Anionen und Kationen im Abwasser – UV/VIS Spektroskopie ○ Nachweisgrenzen, Analytische Möglichkeiten, Messdatenerfassung und Validierung
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemie für Ingenieure, Lehrbuch und Prüfungstrainer, Prof. Jan Hoinkis, 14. Auflage, WILEY VCH • Industrielle Wasseraufbereitung: Anlagen, Verfahren, Qualitätssicherung, Walter Wiedenmannott, WILEY VCH • Wasseranalysen - richtig beurteilt: Grundlagen, Parameter, Wassertypen, Inhaltsstoffe, Walter Koelle, WILEY VCH • Laborhandbuch Für Die Untersuchung von Wasser, Abwasser Und Boden, Hans Hermann Rump, WILEY VCH

Lehrveranstaltung: Labor Umweltmesstechnik Wasser
EDV-Bezeichnung: EITB432U
Dozierende(r): Prof. Dr. Jan Hoinkis
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Durchführung von Laborversuchen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der Trinkwasserqualitätsparameter mittels Ionenchromatografie und photometrischer Messanalytik (z.B. NO_3^-, F^-, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Wasserhärte). • Entfernung von gelösten anorganischen Substanzen aus Wasser mittels Umkehrosmose. Salzurückhaltanalyse über Messung der elektrischen Leitfähigkeit • Summenparameterbestimmung (CSB, TOC, TC, TIC, TN).

- Qualitative und quantitative Analyse von Farbstoffen im Textilabwasser mittels UV/VIS – Spektroskopie
- Behandlung eines Modellabwassers (Farbstoff) mittels UV-Strahlung/H₂O₂ und Messung des Abbaus mittels photometrischer Messung
- Nachweisgrenzen der analytischen Messtechnik

Literatur:

- Chemie für Ingenieure, Lehrbuch und Prüfungstrainer, Prof. Jan Hoinkis, 14. Auflage, WILEY VCH
- Industrielle Wasseraufbereitung: Anlagen, Verfahren, Qualitätssicherung, Walter Wiedenmannott, WILEY VCH
- Wasseranalysen - richtig beurteilt: Grundlagen, Parameter, Wassertypen, Inhaltsstoffe, Walter Koelle, WILEY VCH
- Laborhandbuch Für Die Untersuchung von Wasser, Abwasser Und Boden, Hans Hermann Rump, WILEY VCH