

Modulbeschreibung AnC3 Analytische Chemie 3**Studiengangstitel: Bachelor Chemie**

| 1) Angaben zum Modul | |
|--|--|
| Modulkennzeichen | 02-03-04 AnC3 |
| Titel/Name des Moduls | Analytische Chemie 3 |
| Englischer Titel | <i>Analytical Chemistry 3</i> |
| Zuordnung zum Curriculum/Studienprogramm | VF (Pflicht), PF (Wahl), M. Ed. (Wahl) |
| Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen | AnC1 |
| Lerninhalte | <p>Grundprinzipien der Gas- und Flüssigchromatographie, Geschichte und Vokabular der Chromatographie, Anwendungsfelder, Rolle der Chromatografie in Chemie, Biologie, Pharmazie, Umweltwissenschaften sowie in Forschung und Entwicklung</p> <p>GC-Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Theoretische Grundlagen der Gaschromatographie – Aufbau eines Gaschromatographen (Injektoren, Säulen, Detektoren) – Säulenmaterialien in der Gaschromatographie – Probenvorbereitung und Derivatisierung – Beispiele für gaschromatographische Trennungen <p>LC-Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Theoretische Grundlagen der Flüssigchromatographie (LC), van-Deemter Gleichung, stationäre LC-Phasen – Mobile LC-Phasen, Elutionsprofile, Theorie und Beispiele für Chromatographie an Normal- und Umkehrphasen, HILIC, Größenausschlusschromatographie, Ionenaustauschchromatographie – Beziehungen zwischen chemischer Struktur der Analyte, stationärer und mobiler Phase. Kriterien und Regeln zur chromatographischen Methodenwahl. – Prinzipien und Einsatz unterschiedlicher LC-Detektoren (UV/VIS, PDA, Fluoreszenz, Lichtstreuung, Lichtbrechung, Leitfähigkeit). – Massensensitive Detektoren, Funktionsweise, Einsatzmöglichkeiten in der gekoppelten LC-MS – Spezialanwendungen der LC-MS (z. B. Metabolomics) |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p><i>Basic principles of gas-liquid and liquid-liquid chromatography, history and vocabulary of chromatography, areas of application, importance of gas-liquid and liquid-liquid chromatography in chemistry, biology, pharmacy, environmental sciences and in research and development</i></p> <p><i>GLC:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Theoretical background of gas-liquid chromatography</i> – <i>Technical setup of a gas chromatograph (injector types, columns, types of detectors)</i> – <i>Column materials in gas-liquid chromatography</i> – <i>Sample preparation and derivatisation</i> – <i>Examples for gas-liquid separations</i> <p><i>LC:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Theoretical background of liquid chromatography (LC), van-Deemter equation, stationary LC phases</i> – <i>Mobile LC phases, elution profiles, theory and examples for chromatographic separations with normal and reversed phases, HILIC, size exclusion chromatography, ion exchange chromatography</i> – <i>Relationship between chemical structure of analytes, stationary phase and mobile phase. Criteria and rules for the selection of chromatographic methods.</i> – <i>Principles and application of different LC detectors (UV/VIS, PDA, fluorescence, light scattering, optical refraction, potentiometry).</i> – <i>Mass sensitive detectors, function and application in coupled LC-MS</i> – <i>Special applications of LC-MS (e.g. metabolomics)</i> |
| Lernergebnisse/Kompetenzen | <p>Ziel des Moduls ist es, Studenten und Studentinnen der Chemie im Volfach grundlegende Einblicke in die moderne instrumentelle Chromatographie und in Trennverfahren zu geben. Dabei stehen Anwendung und praktische Durchführung der Verfahren im Vordergrund.</p> <p>Die Studenten sollen dadurch – zusammen mit den Lehrveranstaltungen zur organischen Strukturaufklärung (Module AnC1 und AnC2) zum experimentellen Design und der Auswertung von analytischen Fragestellungen in Industrie, Analysenlabor, Behörde oder Forschung befähigt werden.</p> <p><i>The module intends to give students elementary insights in modern instrumental chromatography and separation techniques. The module is mainly focussed on the application and the practical usage of the discussed methods.</i></p> <p><i>By these means the students should be enabled - together with the modules on organic structure elucidation AnC1 and AnC2 - to design and to solve analytical problems in industry, analytical laboratories, public authorities or research.</i></p> |
| Workloadberechnung | <p><u>Vorlesung (2 SWS) + Praktikum (3 SWS)</u> Präsenzzeit 28 h (Vorlesung) + 42 h (Praktikum), Selbststudium 110 h</p> |

| | |
|--|---|
| Unterrichtssprache(n) | Deutsch |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Peter Spitteller |
| Häufigkeit | WiSe, jährlich |
| Dauer | 1 Semester, Vorlesung semesterbegleitend, Praktikum als zweiwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit |
| ECTS-Punkte | 6 CP |
| SWS | 5 SWS |
| 2) Angaben zur Modulprüfung | |
| Prüfungsart <i>Modulprüfung (MP)</i> <i>Kombinationsprüfung (KP)</i> <i>Teilprüfung (TP)</i> | KP |
| Leistungen PL = Prüfungsleistung (Bestandteil der MP/KP/TP) SL = Studienleistung PVL = Prüfungsvorleistung (Freiwillig zu Übungszwecken als Selbstkontrolle, siehe AT 2010) | 1 PL 1 SL = Versuchsprotokolle |
| Prüfungsform | Klausur |
| Prüfungsdauer | 120 min |
| Bearbeitungsfrist | Abgabefrist der Protokolle (SL): spätestens 4 Wochen nach dem Praktikum |
| Anteil Note | 100% |
| 3) Angaben zu den Lehrveranstaltungen des Moduls | |
| Name/Titel der Lehrveranstaltung VAK 02-03-5-AnC3-3 | Einführung in die Chromatographie <i>Introduction to chromatography</i> |
| Häufigkeit | WiSe, jährlich |
| Gibt es parallele Veranstaltung | Nein |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Dozent(en) | Prof. Dr. Peter Spitteller (Gaschromatographie), Prof. Dr. Tilmann Harder (Flüssigchromatographie) |

| | |
|--|---|
| Lehrform(en) | Vorlesung |
| Literatur | Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung mitgeteilt. |
| Name/Titel der Lehrveranstaltung VAK 02-03-5-AnC3-4 | Praktikum Chromatographie <i>Practical Laboratory Course in Chromatography</i> |
| Häufigkeit | WiSe, jährlich |
| Gibt es parallele Veranstaltung | Nein |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Dozent(en) | Prof. Dr. Peter Spiteller, Prof. Dr. Tilmann Harder |
| Lehrform(en) | Praktikum |
| Literatur | Weiterführende Literatur wird im Praktikum mitgeteilt. |