

授業科目名(英文名)bbb / Course title	水環境計測特論 / Advanced Analytical Science for Sustainable Water Environment				
担当教員(所属) / Instructor	倉光 英樹(理学部生物圏環境科学科)				
授業科目区分 / Category	専門教育科目 グローバルSDGs専門科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	-	授業種別 / Type of class	講義科目		
開講学期曜限 / Period	2022年度 / Academic Year 第3ターム / Term 3 水/Wed 2	対象所属 / Eligible Faculty			
時間割コード / Registration Code	D43317	対象学年 / Eligible grade	1年 ,2年	単位数 / Credits	1単位
ナンバリングコード / Numbering Code					
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	倉光 英樹(kuramitz@sci.u-toyama.ac.jp 076-445-6669)				
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours	倉光 英樹(月曜5限、及び、12:00~13:00)				
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code					
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor					
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://lms.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2022_D43317				
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1					
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2					
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3					
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4					
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5					
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice	更新日				
原則対面型授業で実施					
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals				
<p>水環境の保全是持続可能な社会を維持・発展させるための根幹的な要素のひとつです。河川水、湖沼水、地下水、海水などの環境水には人間活動や自然に由来する多様な化学物質が含まれており、それらの濃度や形態を知ることが、現状の水環境を理解するために必要不可欠です。水質の把握は環境汚染を防止したり、発生した汚染の対策を考えたりするうえでも重要です。さらに、化学物質の計測は、農林水産業といった一次産業分野をはじめ、食品、工業、エネルギー、医療、医薬品などの様々な産業分野において必要不可欠なものであり、より安全・安心な生活環境が求められている現代社会においては、その重要性が一層高まっています。</p> <p>本講義では、特に環境水に含まれる化学物質の分析に必要な様々な方法論の理解を深めることで、分析化学と機器分析化学に関する実践的な知識の修得を到達目標とします。</p>					
<p>In a research in environmental science, it is essentially important to analyze the components of water, soil or air samples is indispensable. This course aims to enable the students to better understand analytical chemistry mainly through solving exercise questions.</p>					
達成目標 / Course Goals					
<ul style="list-style-type: none"> 分析化学におけるデータ処理と化学量論計算ができる。 化学平衡の概念を理解し、実践的な演算ができる。 酸塩基平衡を理解し、滴定のデータを使って実践的な演算ができる。 					
The students are expected to learn a variety of methods of analysis and learn how to use them for various purposes.					
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					

第1回：イントロダクション 第2回：分析化学におけるデータ処理（1） 第3回：分析化学におけるデータ処理（2） 第4回：化学量論計算について（1） 第5回：化学量論計算について（2） 第6回：化学平衡の一般概念について 第7回：酸塩基平衡と滴定 第8回：本講義のまとめ	
1. Introduction 2. Data analysis (1) 3. Data analysis (2) 4. Stoichiometry calculation (1) 5. Stoichiometry calculation (2) 6. Chemical equilibrium 7. Acid-base equilibrium and titration 8. Conclusions	
授業時間外学修（事前・事後学修） / Independent Study Outside of Class	
授業時間外学修は、授業1回分に対して0.5～2時間程度の自主学修が必要である。学修効果を高めるため、事前学修では主に各回の講義資料の熟読を行い、事後学修は宿題・レポートを完成する。	
The students are required to prepare for a class by tackling the study questions which will be given by the instructor (1.5 hr). After a class, they are expected to keep working on the questions and enhance their learning (1.5 hr).	
キーワード / Keywords	分析化学、水環境、分光分析、ポルタンメトリー、センサー Analytical chemistry, Instrumental methods in analytical chemistry
履修上の注意 / Notices	特になし Not in particular
教科書 / Required Text	
参考書 / Required Materials	
教科書・参考書に関するその他通信欄	Analytical Chemistry (Wiley), G. D. Christian, P. K. Dasgupta, K. A. Schug, ISBN: 978-1-118-80516-9 参考書：基礎から学ぶ分析化学、基礎から学ぶ機器分析化学
成績評価の方法 / Evaluation	合計8回の授業それぞれの小テストもしくはレポートの採点の合計によって評価する。 Grades will be given based on the quality of questions and answers in class (50%) and the term paper (50%).
関連科目 / Related course	水環境化学、環境計測化学
リンク先URL / URL of syllabus or other information	http://www.sci.u-toyama.ac.jp/env/kuramitz/indexJP.html
備考 / Notes	

授業計画詳細 / Course schedule

回 (日時) / Time (date and time)	主題と位置付け (担当) / Subjects and instructor's	学修方法と内容 / Methods and contents	備考 / Notes
1	イントロダクション	講義, 演習	
2	分析化学におけるデータ処理 (1)	講義, 演習	
3	分析化学におけるデータ処理 (2)	講義, 演習	
4	化学量論計算について (1)	講義, 演習	
5	化学量論計算について (2)	講義, 演習	
6	化学平衡の一般概念について	講義, 演習	
7	酸塩基平衡と滴定	講義, 演習	
8	本講義のまとめ	講義, 演習	

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語/英語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	講義内容に関連した課題への取り組み
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	可