

授業科目名(英文名)bbb / Course title	化学海洋学 / Chemical Oceanography				
担当教員(所属) / Instructor	張 勁(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		
開講学期期限 / Period	2022年度 / Academic Year 第1ターム / Term 1 木/Thu 2	対象所属 / Eligible Faculty			
時間割コード / Registration Code	D43319	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	張 勁(張 勁(電話番号 : 076-445-6665 Email : jzhang@sci.u-toyama.ac.jp) JING ZHANG(Tel : 076-445-6665 Email : jzhang@sci.u-toyama.ac.jp))				
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours	張 勁(張 勁(18:00 19:00 Thursday (student should contact by email in advance; my office is B327 in the Science Building) 毎週木曜日 18:00 ~ 19:00、事前にメールで連絡すること。居室は理学部B棟B327室。))				
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code	D43319				
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor	張 勁				
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://lms.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2022_D43319				
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				
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				
In order to understand the diverse phenomena occurring in the natural environment, it is necessary to have a basic knowledge of the hydrosphere, especially the ocean, and to know the role ocean circulation plays in the Earth's ecosystem. This course aims to helps students (1) gain exposure to some of the latest observational research projects, (2) understand the chemical structure of the ocean and its geochemical development in history, and (3) learn about the behavior and circulation of important materials in the ocean environment. Furthermore, from the viewpoint of global warming and other environmental issues, students will be urged to think about the relationships between humans and the marine environment.					
本授業では、海洋に関する基礎知識を習得し、地球システム中での海洋循環の役割を正確に知ることを目的とする。具体的に、授業を通して最新の観測実事を紹介するとともに、化学分析を主な手法として、海洋の化学的成り立ちと、海洋環境における物質の挙動や循環を学ぶ。さらに温暖化等の地球環境問題を通して、人間と海洋環境の関係について考察することも学習する。					
達成目標 / Course Goals					

<p>By the end of the course, students are expected to achieve the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand the basics of hydrosphere chemistry. - Acquire basic knowledge of the ocean and understand the role of ocean circulation in the Earth system. - Deepen their understanding of the distribution of chemical compositions and material circulation in the ocean. - Discuss cogently global warming and other environmental issues as well as human relationships with the ocean environment. <p>以下を身につけることを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> *海洋に関する基礎知識を習得し，地球システム中での海洋循環の役割を正確に知る。 *海洋における化学成分の分布や物質の循環に関する理解を深める。 *温暖化等の地球環境問題を通して，人間と海洋環境の関係について考察できる 	
<p>授業計画（授業の形式、スケジュール等） / Class schedule</p>	
<p>Session 1: Orientation; General oceanic circulation Session 2: Nutrient cycle in the ocean Session 3: Transport and circulation of atmospheric pollutants in the oceans Session 4: Material circulation in the oceans: Trace elements and Isotopes I Session 5: Material circulation in the oceans: Trace elements and Isotopes II Session 6: Global warming: Relationships between humans and the marine environment - Issues raised and Group Discussion I Session 7: Global warming: Relationships between humans and the marine environment - Group Discussion II Session 8: Summary and test</p>	
<p>第1回 ガイダンス，海洋大循環 第2回 海洋における栄養塩の循環 第3回 海洋における大気汚染物質の輸送と循環 第4回 微量元素と同位体からみる海洋の物質循環I 第5回 微量元素と同位体からみる海洋の物質循環II 第6回 地球温暖化：人と海洋環境の関わり～問題提起とグループディスカッションI 第7回 地球温暖化：人と海洋環境の関わり～グループディスカッションII 第8回 まとめ，テスト</p>	
<p>授業時間外学修（事前・事後学修） / Independent Study Outside of Class</p>	
<p>Students are required to study on their own for 0.5~2 hours outside of class for every class session. To fully benefit from a class, they are advised to prepare for it by reviewing the previous classes, and to do the assignments and write reports after the class.</p> <p>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である。学修効果を高めるため，事前学修では主にこれまで授業内容の復習を行い，事後学修は宿題・レポートを完成する。</p>	
<p>キーワード / Keywords</p>	<p>Material and oceanic circulation, global environmental issues, interaction between human activities and the ocean environment</p> <p>物質と海洋循環・地球環境問題・人間と海洋環境の相互作用</p>
<p>履修上の注意 / Notices</p>	<p>The classes will consist of group work and student presentations, as well as the instructor's lectures. A report will be assigned at the end of each section.</p> <p>授業は，講義に合わせグループ演習とプレゼンテーション等も加える。</p>
<p>教科書 / Required Text</p>	
<p>参考書 / Required Materials</p>	
<p>教科書・参考書に関するその他通信欄</p>	<p>No textbook specified; lecture materials will be provided in the lesson.</p> <p>The following reference book will be used (other study guides will be introduced as needed). " Invitation to Oceanography ", Paul R. Pinet, Jones and Bartlett Publishers Inc.</p> <p>教科書は特に指定しない。必要資料は授業で配布する。</p> <p>参考書： 「 Invitation to Oceanography 」 (Paul R. Pinet, Jones and Bartlett Publishs Inc.) その他は，講義で指示する。</p>

成績評価の方法 / Evaluation	<p>Students are expected to attend all classes. Evaluation will be done in a comprehensive manner based on reports as well as student participation and attitude.</p> <p>出席を原則とする。授業中の意欲・態度，レポートなどに基づき，総合的に評価する。</p>
関連科目 / Related course	<p>Sustainability Environmental Science, Climate Change Analysis サステナビリティ環境科学，気候変動解析</p>
リンク先URL / URL of syllabus or other information	<p>https://toyama-geochem-keisoku2.jimdofree.com/ (https://researchmap.jp/read0083133)</p>
備考 / Notes	

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語および英語
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	積極的なディスカッションを双方向で実施し、科学的・論理的思考力、および、情報編集力を育成する。
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 /	否