

授業科目名	データサイエンス概論		
開講学科・専攻	博士前期課程（共通）（共通）		
科目区分・専攻分野	研究科共通科目、他専攻開講科目		
対象学年	1年	クラス	10
単位区分	選	単位数	2単位
開講学期	後期	授業形態	博士前◆研究科共通
曜日・時限	集中	講義室	
主担当教員	溝端 浩平		
担当教員	溝端 浩平		
授業のねらい(目標・内容・方法)	<p>この授業では、卓越大学院共通科目として、海洋学や水産学におけるデータサイエンスについて学ぶ。また、併せて、ビッグデータとハンドリングの解析手法についても例題とともに学ぶ。</p> <p>これらの学習を通じ、以下のディプロマ・ポリシーの目標を達成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋に対する科学的認識を深化させ、自然環境の望ましい活用方を提示し、実践する能力</li> <li>・豊かな人間性、幅広い教養、深い専門的知識・技術による課題探求、問題解決能力</li> </ul>		
到達目標	<p>(1) 地球科学・水産学におけるデータサイエンスやビッグデータについて理解し、説明することができる。</p> <p>(2) ビッグデータに対して、統計的手法を適用できる。</p>		
授業実施形態	遠隔(リアルタイム・オンデマンド)の併用		
授業の計画	<p>本講義では、地球科学・海洋学における研究事例を通じて、海洋観測データ・気候再解析データ、衛星データなどのビッグデータの解析手法、解析事例について学ぶ。</p> <p>以下が本科目で実施する授業内容である。</p> <p>(卓越大学院プログラム共通科目として、ビッグデータに関する内容を含む。)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. データサイエンス・ビッグデータについて</li> <li>2. 基礎統計、相関係数、線形回帰、ラグ相関、重回帰</li> <li>3. データ解析演習</li> <li>4. フーリエ解析</li> <li>5. スペクトル解析</li> <li>6. フィルタリング</li> <li>7. Wavelet</li> <li>8. コンポジット解析、次元削減(EOF)1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 主成分分析: 北極振動、太平洋十年規模変動、南極振動, etc.</li> <li>- 特異値分解: Sea level pressure vs. Sea surface temperature, etc.</li> </ul> </li> <li>9. 次元削減(EOF)2</li> <li>10. データ可視化 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1-D/2-D/3-D plots including Hovmoller, T-S diagram, Wind Rose etc. using GMT, MATLAB</li> </ul> </li> </ol>		
履修要件	なし ただし、統計推測法の基礎については、「生物資源解析学」の履修も併せて勧める。		
テキスト・教材・参考書 等	<p>参考図書:</p> <p>第1-5回</p> <p>「UNIX/Windowsを使った実践！気候データ解析」 松山洋・谷本洋一著 古今書院</p> <p>「気象学と海洋物理学で用いられるデータ解析法」 伊藤久徳・見延庄士郎著 気象研究ノート第221号 日本気象学会</p> <p>「Data analysis methods in Physical Oceanography」 by W. J. Emery and R. R. Thompson, Elsevier.</p>		
予習・復習	随時、下記URLで情報更新するので、授業回毎に復習しておくこと。		
成績評価の方法	講義内容の理解度を、期末試験(50%)、レポート(50%)の合計で評価する。		
成績評価の基準	以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。 データサイエンスやビッグデータとその解析手法について正確に理解している。 ビッグデータ解析の基礎を理解し、解析ができる。		
教員との連絡方法或いはオフィスアワー	<p>事前にアポイントメントをとること。</p> <p>メールアドレス: mizobata(at)kaiyodai.ac.jp</p> <p>※atは@に変更すること</p>		
その他履修上の注意	日本語での質問も受け付ける。		
URL(詳細ページへのリンク)	<a href="http://www2.kaiyodai.ac.jp/~mizobata/DataScience">http://www2.kaiyodai.ac.jp/~mizobata/DataScience</a>		
ナンバリングコード			
使用言語	英語(日本語対応も可)		
学習時間	<p>授業時間: 30時間</p> <p>復習時間: 30時間</p> <p>レポート作成時間: 30時間</p> <p>総学習時間: 90時間</p>		
ディプロマポリシーとの関連	広く深い専門的知識、海洋の環境および資源に関する基礎科学と応用、科学に関連する幅広く専門的な知識		
SDGs(持続可能な開発目標)との関係	<p>13 気候変動に具体的な対策を</p> <p>14 海の豊かさを守ろう</p>		