

2020年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	環境流体力学特論B (Environental Fluid Mechanics B)		
ナンバリングコード	R20212	大分類 / 難易度 科目分野	環境情報学専攻 / 標準レベル
単位数	2	配当学年 / 開講期	1年 / 後期
必修・選択区分	選択		
授業コード	M001901	クラス名	-
担当教員名	池畑 義人		
履修上の注意、 履修条件	微分積分学と力学の初歩の知識を身につけておくことが望ましいです。		
教科書	特にありません。		
参考文献及び指定図書	講義中に紹介します。		
関連科目	環境流体力学特論A		

○授業の目的・概要等	
授業の目的	1. 地球環境を理解する過程において、流体力学の知識が必要であることを理解する。 2. 流体力学を理解するために必要な数学の知識を身につける。 3. 流体力学に必要な基礎方程式の成立を理解する。 これらの内容の学修を通じて、専門分野(地球流体力学)及び関連する領域の幅広い知識と高度な技術を身に付け、それを応用し実践する能力の涵養を目指す。
授業の概要	まず、乱流の性質について解説し、平均流成分と乱れ成分を分離することによる乱流拡散方程式を導出する。k-e 法やLES、応力代数モデルなどの乱流モデルについても解説を行う。それに伴って、自然界に存在する乱流現象と、乱流が引き起こすカオス等の現象についても解説する。次にロスビー波やケルビン波など、地球の自転の効果によって発生する現象について解説する。最後に方程式の差分化など、数値流体力学の基本について学習する。
授業の運営方法	(1) 授業の形式 「講義形式」 (2) 複数担当の場合の方式 「該当しない」 (3) アクティブ・ラーニング 該当なし
地域志向科目	該当しない
実務経験のある教員による授業科目	該当者はいない

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	地球環境問題と流体力学を関連付けて考えることができる		20点	
【知識・理解】	流体力学と物理数学の基本的な部分を理解できる		60点	
【技能・表現・コミュニケーション】				
【思考・判断・創造】	物理法則を用いて流体の運動を記述できる		20点	
○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法) 講義中に出題された演習問題およびレポートによって評価します。				

○その他

## 2020年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	○授業計画
科目名：環境流体力学特論B (Environmental Fluid Mechanics B) 担当教員：池畑 義人	科目名：環境流体力学特論B (Environmental Fluid Mechanics B) 担当教員：池畑 義人
授業コード：M001901	授業コード：M001901
学修内容	学修内容
<b>1. 乱流の特性とカオス現象1</b> 乱流の性質について解説し、平均流成分と乱れ成分を分離することによる乱流拡散方程式を導出する。k-e 法やLES、応力代数モデルなどの乱流モデルについても解説を行う。それに伴って、自然界に存在する乱流現象と、乱流が引き起こすカオス等の現象についても解説する。	<b>9. 海洋の大規模流れ4</b> 海洋や大気における大規模な流れを考える場合には、地球の自転による効果から発生する力を考慮しなくてはならない。この講義では、ロスビー波やケルビン波など、地球の自転の効果によって発生する現象について解説する。
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)
<b>2. 乱流の特性とカオス現象2</b> 乱流の性質について解説し、平均流成分と乱れ成分を分離することによる乱流拡散方程式を導出する。k-e 法やLES、応力代数モデルなどの乱流モデルについても解説を行う。それに伴って、自然界に存在する乱流現象と、乱流が引き起こすカオス等の現象についても解説する。	<b>10. 海洋の大規模流れ5</b> 海洋や大気における大規模な流れを考える場合には、地球の自転による効果から発生する力を考慮しなくてはならない。この講義では、ロスビー波やケルビン波など、地球の自転の効果によって発生する現象について解説する。
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)
<b>3. 乱流の特性とカオス現象3</b> 乱流の性質について解説し、平均流成分と乱れ成分を分離することによる乱流拡散方程式を導出する。k-e 法やLES、応力代数モデルなどの乱流モデルについても解説を行う。それに伴って、自然界に存在する乱流現象と、乱流が引き起こすカオス等の現象についても解説する。	<b>11. 流体のコンピュータシミュレーション1</b> 流体力学の研究について、コンピュータシミュレーションを欠かすことはできない。この講義では、方程式の差分化など、数値流体力学の基本について学習する。
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)
<b>4. 乱流の特性とカオス現象4</b> 乱流の性質について解説し、平均流成分と乱れ成分を分離することによる乱流拡散方程式を導出する。k-e 法やLES、応力代数モデルなどの乱流モデルについても解説を行う。それに伴って、自然界に存在する乱流現象と、乱流が引き起こすカオス等の現象についても解説する。	<b>12. 流体のコンピュータシミュレーション2</b> 流体力学の研究について、コンピュータシミュレーションを欠かすことはできない。この講義では、方程式の差分化など、数値流体力学の基本について学習する。
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)
<b>5. 乱流の特性とカオス現象5</b> 乱流の性質について解説し、平均流成分と乱れ成分を分離することによる乱流拡散方程式を導出する。k-e 法やLES、応力代数モデルなどの乱流モデルについても解説を行う。それに伴って、自然界に存在する乱流現象と、乱流が引き起こすカオス等の現象についても解説する。	<b>13. 流体のコンピュータシミュレーション3</b> 流体力学の研究について、コンピュータシミュレーションを欠かすことはできない。この講義では、方程式の差分化など、数値流体力学の基本について学習する。
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)
<b>6. 海洋の大規模流れ1</b> 海洋や大気における大規模な流れを考える場合には、地球の自転による効果から発生する力を考慮しなくてはならない。この講義では、ロスビー波やケルビン波など、地球の自転の効果によって発生する現象について解説する。	<b>14. 流体のコンピュータシミュレーション4</b> 流体力学の研究について、コンピュータシミュレーションを欠かすことはできない。この講義では、方程式の差分化など、数値流体力学の基本について学習する。
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)
<b>7. 海洋の大規模流れ2</b> 海洋や大気における大規模な流れを考える場合には、地球の自転による効果から発生する力を考慮しなくてはならない。この講義では、ロスビー波やケルビン波など、地球の自転の効果によって発生する現象について解説する。	<b>15. 流体のコンピュータシミュレーション5</b> 流体力学の研究について、コンピュータシミュレーションを欠かすことはできない。この講義では、方程式の差分化など、数値流体力学の基本について学習する。
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)
<b>8. 海洋の大規模流れ3</b> 海洋や大気における大規模な流れを考える場合には、地球の自転による効果から発生する力を考慮しなくてはならない。この講義では、ロスビー波やケルビン波など、地球の自転の効果によって発生する現象について解説する。	<b>16.</b>
予習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h) 復習：講義中に出題された演習問題およびレポート (約2.0h)	予習： 復習：