

# 授 業 計 画

大学院 工学研究科  
エネルギーシステム工学専攻

2018年度

(平成30年度)



岡山工業大学

# 久留米工業大学

## 建学の精神

人間味豊かな産業人の育成

## 教育理念

知（技術の冴え）を磨き、  
情（心の花）を育み、  
意（不屈の意志）を鍛える 「知、情、意」のバランスのとれた人材の育成

### 【大学院 エネルギーシステム工学専攻】

#### ●カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

- ・ 共通科目のほか、熱・流体エネルギー工学、エネルギー機器システム工学、建築・環境システム工学の各系列を設置し、機械工学や建築学、環境工学の幅広い専門分野の高度な科目群を設ける。
- ・ 社会のニーズに沿ってエネルギーシステム工学分野の課題・問題点を分析し、計画的に研究を進め、自発的に解決する能力を養成するため、エネルギーシステム工学特別実験演習を開講する。
- ・ 研究者や技術者として倫理観をもって判断・行動できる能力を養成するために、エネルギーシステム工学特別実験演習で倫理教育を行う。
- ・ 研究者や技術者に必要な国際性を備えるために、科学技術英語特論を開講する。
- ・ 論文作成に必要な論理的思考、プレゼンテーション、コミュニケーション能力を養成するために、1年次末に中間発表会、2年次末に修論発表会、および修士論文の作成を義務づける。

#### ●ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

- A. 機械工学や建築学、環境工学の高度な専門知識や応用力を身につけている。
- B. エネルギーシステムに関する問題点や改善点を分析・解決することができる。
- C. 技術者や研究者としての倫理観や国際性を身につけている。
- D. 研究結果を論文やプレゼンテーションで発表し、他の研究者とのコミュニケーションができる。

エネルギーシステム工学特別セミナー	1
エネルギーシステム工学特別実験演習	3
エネルギーシステム工学特別講義Ⅰ	6
エネルギーシステム工学特別講義Ⅱ	9
応用数学特論Ⅰ	12
応用数学特論Ⅱ	15
応用物理工学	18
資源エネルギー工学特論	21
科学技術英語特論	24
流体エネルギー工学	27
熱流動工学特論	30
熱エネルギー工学特論	33
エネルギー変換工学	36
エネルギー材料強度学	39
エネルギー機器強度学	42
知能制御工学特論	45
振動・制御工学特論	48
エネルギー機械工学	51
エネルギー材料工学	54
マイクロ・ナノ加工学	57
環境エネルギー工学	59
建築熱環境計画	62
地域熱環境工学	64
建築環境計画特論Ⅰ	66
建築環境計画特論Ⅱ	69
建築環境計画特論Ⅲ	72
建築環境工学特論	75
建築構造工学特論	78

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修	2018	M1420	前期	1	2
授業科目名	エネルギーシステム工学特別セミナー			学習相談	
英字科目名	Advanced Seminars in Energy System Engineering			主論文指導教員および副論文指導教員	
代表教員名	担当教員名				
山本 俊彦	主論文指導教員				
使用テキスト					
なし					
授業の概要					
主論文指導教員のセミナーに参加し、修士論文のテーマ、研究内容、研究実施計画等を立案して、研究計画書にまとめて提出する。					
到達目標					
<p>(1)文献調査などの研究分野に関する基礎知識を習得する。</p> <p>(2)研究課題に関する国内外の学術論文を講読し、研究の現状を把握する。</p> <p>(3)主・副論文指導教員との討論を通じて、研究の意義を把握するとともに、研究目的の設定、研究内容・実施計画の立案能力を身に付ける。</p>					
履修上の注意					
各自が研究課題に積極的に取り組む姿勢が重要である。					
成績評価の方法・基準					
研究に取り組む姿勢（40%）および研究計画書（60%）で総合評価する。					
課題に対するフィードバック					
参考図書	主論文指導教員および副論文指導教員が必要に応じて指示する。				
関連科目	【エネルギーシステム工学特別セミナー】 → エネルギーシステム工学特別実験演習				
学位授与の方針との関連					

授業計画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	研究に関する問題点などを挙げておく。
		復習	問題点が解決されたかの確認。
(2)	研究分野に関する基本事項の学習（1）	予習	研究に関する問題点や希望を挙げておく。
		復習	授業内容の理解に努める。
(3)	研究分野に関する基本事項の学習（2）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(4)	研究分野に関する基本事項の学習（3）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(5)	研究課題に関連する文献の収集と購読（1）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(6)	研究課題に関連する文献の収集と購読（2）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(7)	研究課題に関連する文献の収集と購読（3）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(8)	研究課題に関連する文献の収集と購読（4）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(9)	研究内容，研究実施計画の立案（1）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(10)	研究内容，研究実施計画の立案（2）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(11)	研究内容，研究実施計画の立案（3）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(12)	研究内容，研究実施計画の立案（4）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(13)	研究内容，研究実施計画の立案（5）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(14)	研究計画書の作成（1）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。
(15)	研究計画書の作成（2）	予習	研究に関する問題点を見つける。
		復習	授業内容の理解に努める。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修	2018	M1430	通年	2.3.4	10
授業科目名	エネルギーシステム工学特別実験演習			学習相談	
英字科目名	Advanced Laboratory in Energy System Engineering			主論文指導教員および副論文指導教員	
代表教員名	担当教員名				
山本 俊彦	主論文指導教員				
使用テキスト					
なし					
授業の概要					
エネルギーシステム工学特別セミナーに引き続き、主論文指導教員の指導の下で、修士論文のテーマについて文献調査、実験、演習および解析等を行い、修士論文を完成させる。					
到達目標					
<p>(1)研究テーマへの取り組みを通して、研究課題に関連する専門知識の習得を図るとともに、主体的に学習、研究する能力を身に付ける。</p> <p>(2)修士論文の作成を通じて、文章作成能力を身に付ける。</p> <p>(3)討論や口頭発表を通して、説明能力、プレゼンテーション能力を身に付ける。</p>					
履修上の注意					
各自が研究テーマに積極的に取り組む姿勢が重要である。 指定された期限までに修士論文および論文概要を提出しなければならない。					
成績評価の方法・基準					
研究への取り組み状況(30%)、修士論文および研究成果(70%)で総合評価する。					
課題に対するフィードバック					
参考図書	主論文指導教員および副論文指導教員が必要に応じて指示する。				
関連科目	エネルギーシステム工学特別セミナー → 【エネルギーシステム工学特別実験演習】				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(2)	研究テーマに関する専門書・学术论文の購読。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(3)	研究テーマに関する専門書・学术论文の購読。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(4)	研究テーマに関する専門書・学术论文の購読。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(5)	研究テーマに関する専門書・学术论文の購読。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(6)	研究テーマに関する専門書・学术论文の購読。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(7)	研究テーマに関する専門書・学术论文の購読。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(8)	(8)～(30)研究テーマに関する演習・実験・解析。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(9)	(8)～(30)研究テーマに関する演習・実験・解析。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(10)	(8)～(30)研究テーマに関する演習・実験・解析。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(11)	(8)～(30)研究テーマに関する演習・実験・解析。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(12)	(8)～(30)研究テーマに関する演習・実験・解析。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。

(13)	(31)～(41) 修士論文の作成。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(14)	(42), (43) 修士論文概要の作成。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。
(15)	(44), (45) 修士論文報告審査会のための資料作成。	予習	自ら研究に対する種々の問題を見つける。
		復習	見つけ出した問題の解決法を考え指導教員との打合せを通して対処する。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1440	前期	1	2
授業科目名	エネルギーシステム工学特別講義 I			学習相談	
英字科目名	Advanced Topics in Energy System Engineering I			主論文指導教員および副論文指導教員、各授業担当教員	
代表教員名	担当教員名				
山本 俊彦	エネルギーシステム工学専攻・全教員				
使用テキスト	なし				
授業の概要	エネルギーシステム工学専攻に所属する各教員がオムニバス形式で、自分の専門分野について、最新の技術開発動向や研究動向、さらに自らの研究に関する話題等を講義する。				
到達目標	<p>(1)本専攻教員のそれぞれの専門分野での最新の技術開発動向や研究動向を理解する。</p> <p>(2) 上記(1)の技術開発動向や研究動向と各自の研究分野との関連性を理解する。</p>				
履修上の注意	選択科目であるが、必修科目に準ずるものとする。各教員による研究テーマの説明および特別講義の日程は掲示等により知らせる。				
成績評価の方法・基準	演習解題(40%)およびレポート課題(60%)で総合評価する。				
課題に対するフィードバック					
参考図書	講義中に随時紹介する。				
関連科目	【エネルギーシステム工学特別講義 I】 → エネルギーシステム工学特別講義 II				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(2)	各教員による研究テーマの説明(1)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(3)	各教員による研究テーマの説明(2)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(4)	各教員による研究テーマの説明(3)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(5)	各教員による特別講義(1)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(6)	各教員による特別講義(2)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(7)	各教員による特別講義(3)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(8)	各教員による特別講義(4)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(9)	各教員による特別講義(5)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。

(10)	各教員による特別講義(6)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(11)	各教員による特別講義(7)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(12)	各教員による特別講義(8)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(13)	各教員による特別講義(9)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(14)	各教員による特別講義(10)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。
(15)	各教員による特別講義(11)	予習	この時間を担当する教員の専門に関する疑問などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた疑問が解決できたか、また授業が理解できたかの確認を行う。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1450	後期	2	2
授業科目名	エネルギーシステム工学特別講義Ⅱ			学習相談	
英字科目名	Advanced Topics in Energy Systemu Engineerign Ⅱ			主論文指導教員および副論文指導 教員，特別講義担当講師	
代表教員名		担当教員名			
山本 俊彦		学外の講師			
使用テキスト					
なし					
授業の概要					
エネルギーシステム工学に関係する学外の複数の学識経験者を招き、その専門分野のテーマで最新の技術動向や研究動向等の講義を集中的に行う。講義を通じて、エネルギーシステム工学に関する幅広い知識を習得し、知見を広げる。					
到達目標					
(1) エネルギーシステム工学に関する最新の技術動向や研究動向を修得する。 (2) 専門家の技術開発や研究開発に取り組む考え方、最新の技術を支える専門知識や技術等の重要性を学ぶ。					
履修上の注意					
選択科目であるが、必修科目に準ずるものとする。 当該科目の履修登録は2年次に行うが、1年次、2年次ともに受講すること。講義は夏季休暇中に集中講義形式で実施する。					
成績評価の方法・基準					
演習課題(40%)とレポート課題(60%)で総合評価					
課題に対するフィードバック					
参考図書	講義中に随時紹介される。				
関連科目	【エネルギーシステム工学特別講義Ⅰ】→ エネルギーシステム工学特別講義Ⅱ				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	学外の講師による特別講義Ⅰ(1)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(2)	学外の講師による特別講義Ⅰ(2)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(3)	学外の講師による特別講義Ⅰ(3)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(4)	学外の講師による特別講義Ⅰ(4)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(5)	学外の講師による特別講義Ⅱ(1)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(6)	学外の講師による特別講義Ⅱ(2)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(7)	学外の講師による特別講義Ⅱ(3)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(8)	学外の講師による特別講義Ⅱ(4)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(9)	学外の講師による特別講義Ⅲ(1)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(10)	学外の講師による特別講義Ⅲ(2)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(11)	学外の講師による特別講義Ⅲ(3)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。

(12)	学外の講師による特別講義Ⅲ(4)	予習	特別講義の題目に関連する社会的問題などを挙げておく。
		復習	予習で挙げた問題が解決されたか、講義内容を理解できたかの確認を行う。
(13)	学外講師による特別講義Ⅰに関するレポートの作成	予習	講義内容の要約を行う。
		復習	レポート内容の推敲を行う。
(14)	学外講師による特別講義Ⅱに関するレポートの作成	予習	講義内容の要約を行う。
		復習	レポート内容の推敲を行う。
(15)	学外講師による特別講義Ⅲに関するレポートの作成	予習	講義内容の要約を行う。
		復習	レポート内容の推敲を行う。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1460	前期	1	2
授業科目名	応用数学特論 I			学習相談	
英字科目名	Applied Mathematics I			3号館1階 金井研究室 e-mail: kanai@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名			
金井 政宏		金井 政宏			
使用テキスト					
なし、(講義ノート)					
授業の概要					
フーリエ解析について講義する。フーリエ解析はさまざまな振動現象、波動現象の周波数領域での表現、種々の工学的システムの動的特性の研究、信号処理、情報の表現などに不可欠な数学の道具である。さらに、昨今のデータサイエンスの動向に対応して、ビッグデータの取り扱いについても関連した話題を取り上げる。					
到達目標					
(1)周波数を理解し、フーリエ級数、フーリエ変換の計算ができるようになる。 (2)それらを用いて振動方程式を解くことができるようになる。 (3)雑音の除去、離散フーリエ変換の概要を修得する。 (4)ビッグデータの処理の基礎を学修する。					
履修上の注意					
問題をたくさん解くようにしてください。					
成績評価の方法・基準					
期末テスト 70%、演習 30%で総合評価					
課題に対するフィードバック					
講義中に出した課題や演習問題は最終講義までにフィードバックする。					
参考図書	近藤次郎著、「フーリエ変換とその応用」(培風館)				
関連科目	応用数学特論 I → 応用数学特論 II				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	Maclaurin 展開 種々の関数を Maclaurin 展開する	予習	学部のテキストの Maclaurin 展開を予習する。
		復習	授業の内容を復習する。演習問題を解く。
(2)	周波数(1) 周期、周波数の定義、角周波数	予習	教科書にない内容なので予習の必要はない。
		復習	授業の内容を復習する。演習問題を解く。
(3)	周波数(2) 波長、波数、角波数	予習	教科書にない内容なので予習の必要はない。
		復習	授業の内容を復習する。周波数、波長の問題を解く。
(4)	周波数の応用 電磁波、光、電波、音階	予習	周波数がどのようなところで使われているのかを調べる。
		復習	授業の内容を復習する。周波数がどのようなところで使われているのかを確認する。
(5)	1次元の振動方程式 振り子の運動とその周期	予習	振り子の運動方程式を調べる。
		復習	自力で振り子の運動方程式を解き、周波数を調べる。
(6)	Fourier 級数 Fourier 展開の公式、Fourier 展開の意味	予習	Fourier 展開の公式を調べる。Maclaurin 展開との違いを調べる。
		復習	種々の関数の Fourier 展開を求める。
(7)	複素形式の Fourier 展開 複素形式の Fourier 展開の公式	予習	オイラーの公式を調べる。
		復習	種々の関数の複素 Fourier 展開を求める。
(8)	Fourier 展開の例題 種々の関数を Fourier 展開する	予習	演習問題を解くので公式を確認しておく。
		復習	種々の関数の複素 Fourier 展開を求める。
(9)	振動方程式の解法 振動方程式の解法、その周波数	予習	偏微分方程式の振動方程式を調べる。
		復習	弦の振動方程式を解く。
(10)	Fourier 変換 Fourier 変換	予習	Fourier 変換について調べる。
		復習	種々の関数の Fourier 変換を求める。

(11)	無限区間での振動方程式 無限区間での振動方程式を解く	予習	予習の必要はない。
		復習	無限区間での振動方程式を Fourier 変換を用いて解いてみる。
(12)	超関数の Fourier 変換 デルタ関数	予習	デルタ関数を調べる。
		復習	デルタ関数の Fourier 変換を求めてみる。
(13)	雑音の除去 雑音の除去	予習	White noise を予習する。
		復習	雑音除去の理論的根拠を復習する。
(14)	離散 Fourier 変換	予習	離散 Fourier 変換について, アルゴリズムを理解する.
		復習	簡単な例で離散 Fourier 変換を計算する。
(15)	ビッグデータの処理の基礎	予習	ビッグデータの処理について調べる.
		復習	実際にデータ処理を行ってみる.

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1470	前期	1	2
授業科目名	応用数学特論Ⅱ			学習相談	
英字科目名	Applied Mathematics II			未定	
代表教員名	担当教員名				
森 和典 (Kazunori MORI)	森 和典 (Kazunori MORI)				
使用テキスト					
なし。ノート講義。必要に応じてプリントを配布する。					
授業の概要					
大学院の講義で必要になる基礎的な数学と力学を学ぶ。学部までの数学・力学を中心に復習してそれらの知識を十分に活用・応用できるようにする。次に、機械工学や電気工学などにおいて物理現象を解析する際に多用される微分方程式の基礎を学び、理解を深める。講義は演習中心に進め、レポート課題提出と理解度確認のための小テストを複数回実施する。					
到達目標					
(1) 学部までの数学を自由に操ることができる。 (2) 基礎的な力学問題を数式を用いて説明できる。 (3) 1階、2階の常微分方程式を解くことができ、物理現象を数理的に説明できる。					
履修上の注意					
演習問題は必ず自分で解くこと。講義ノートと学部の数学教科書を用いて、必ず予習をする。理解できなかったところがあれば質問できるようにしておく。					
成績評価の方法・基準					
レポート 20% 小テスト 30% 期末試験 50% で総合評価					
課題に対するフィードバック					
講義中に行った演習問題、レポートおよび小テストは添削を行ったうえで解説する。					
参考図書	学部までの数学と力学の教科書を活用すること。 微分方程式に関しては、阿部斉著「応用微分方程式」(森北出版) その他 図書館に種々揃えてある。				
関連科目					
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	三角関数(1) 三角比、弧度と一般角、三角関数、三角関数のグラフ、正弦定理、余弦定理を理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、三角関数(1)の範囲を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(2)	三角関数(2) 加法定理などの三角関数の公式を理解し、応用できるようにする。 三角関数全般の演習を行う。	予習	学部までの教科書を用いて、三角関数(2)の範囲を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(3)	指数関数と対数関数 指数・対数の定義、指数・対数関数のグラフ、指数・対数関数の公式を理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、指数関数・対数関数を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(4)	静力学と振動学 力・モーメントのつり合い、単振動を理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、静力学と単振動を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(5)	小テスト 三角関数、指数関数、対数関数、静力学と振動学の講義内容について小テストを行う。	予習	小テストの範囲の内容を十分に復習して、応用問題にも対応できるようにしておく。(120)
		復習	配布した小テストの解答を精査して、理解不足の内容を中心に復習する。(120)
(6)	複素数とベクトル解析(1) 複素数の定義、絶対値と偏角、複素平面、複素数の四則演算、極形式、ド・モアブルの公式を理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、複素数を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(7)	複素数とベクトル解析(2) 複素関数のオイラーの公式、ベクトルの定義、ベクトルの和と差、 $n$ 次元ベクトル、内積と外積、単位ベクトルを理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、講義内容の範囲である複素数とベクトル解析を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(8)	複素数とベクトル解析(3) 複素数とベクトル解析の応用として、座標変換および力とモーメント関連の演習を行い理解を深める。	予習	講義ノート、学部教科書などを用いて、これまでの講義内容を復習しておく。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、演習問題を中心に復習すること。(120)

(9)	微積分(1) 導関数、微分の公式、導関数の応用、極大と極小、変曲点を理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、微積分(1)の範囲を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(10)	微積分(2) 積分の考え方、不定積分、積分の公式、定積分と公式を理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、微積分(2)の範囲を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(11)	微積分(3) 線の長さ・面積・体積と積分、微積分と力学の関係などを理解し、応用できるようにする。	予習	学部までの教科書を用いて、微積分(3)の範囲を復習しておく。簡単な問題は自分で解くこと。(120)
		復習	講義ノート、学部教科書などを用いて、理解不足だった箇所および演習問題を中心に復習すること。(120)
(12)	微分方程式(1) 微分方程式の概念、1階常微分方程式における直接積分形、変数分離形などの解法を理解する。 簡単な1階常微分方程式を解くことができるようにする。	予習	参考文献などを用いて、微分方程式(1)の範囲を予習する。簡単な基礎問題は自分で解く努力をすること。(140)
		復習	講義ノート、参考文献などを用いて、演習問題を中心に復習する。簡単な応用問題は独力で解くこと。(100)
(13)	微分方程式(2) 2階線形微分方程式の性質と解法、線形常微分方程式の一般的解法を理解する。 2階線形微分方程式を解くことができるようにする。	予習	参考文献などを用いて、微分方程式(2)の範囲を予習する。簡単な基礎問題は自分で解く努力をすること。(140)
		復習	講義ノート、参考文献などを用いて、演習問題を中心に復習する。簡単な応用問題は独力で解くこと。(100)
(14)	微分方程式(3) 微分方程式の応用、振動学との関係について理解を深めるために演習を行う。	予習	講義ノート、参考文献などを用いて、これまでの講義の内容を復習しておくこと。(100)
		復習	講義ノート、参考文献などを用いて、演習問題を中心に復習する。簡単な応用問題は独力で解くこと。(140)
(15)	小テスト 複素数とベクトル解析、微積分、微分方程式の講義内容について小テストを行う。	予習	小テストの範囲の内容を十分に復習して、応用問題にも対応できるようにしておく。(140)
		復習	配布した小テストの解答を精査して、理解不足の内容を中心に復習する。(100)

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1750	前期	1	2
授業科目名	応用物理工学			学習相談	
英字科目名	Advanced course of applied physics			江藤（徹）研究室（図書館 1 階） e-mail: teto@kurume-it.ac.jp	
代表教員名	担当教員名				
江藤 徹二郎 (Tetsujiro ETO)	江藤 徹二郎 (Tetsujiro ETO)				
使用テキスト					
授業中に配付する資料（プリント）（ファイルに整理しておくこと）					
授業の概要					
講義・実験・発表を通して、身の回りにある物質が示す物理現象について、学部で履修した力学、電磁気、熱力学を基礎として その現象の理解を目指します。また、現代の高度に発展した電子情報・技術社会で、固体物理が果たす役割を考えます。					
到達目標					
(1)剛体力学を基礎にして大きさを持つ物体の運動方程式を記述し、その解を求めることができるようになる。 (2)身の回りや工学分野における物理的現象を微分方程式で記述し、その解を求めることができるようになる。 (3)物質の構成要素や成り立ちを理解し、X線回折法により結晶構造を同定できるようになる。					
履修上の注意					
<p>数学（ベクトル，三角関数，微積分など）や物理学（力学，熱力学，電磁気学など）の理解を前提に授業を行います。復習をして、勉強しておくこと。授業ごとの課題レポートは必ず提出すること。</p> <p>また、授業中に簡単な実験し、それについてのレポートを課します。欠席するとレポート提出ができなくなります。実験を記録するためにも、実験ノートを必ず持ってくること（講義ノートと兼ねてもよい）。</p>					
成績評価の方法・基準					
授業への取り組み（20%）、レポート（20%）、期末試験（60%）					
課題に対するフィードバック					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎回の小レポートは、当日の講義、もしくは次回の講義までにフィードバックする。</li> <li>・中間試験については、講義の中で解答例を板書する。試験内容が一定基準に未達の場合は、別途、学習サポートを行う。</li> <li>・期末試験については、希望者には解答例を提示する。江藤(徹)研究室まで来室のこと。</li> </ul>					
参考図書	巨海他著、「万人の基礎物理学」（改定版）（学術図書） 佐藤実著、「マンガでわかる微分方程式」（オーム社） C.Kittel 著、「キッテル 固体物理学入門 第8版<上>」（丸善）				
関連科目					
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	剛体の力学Ⅰ	予習	□物体の回転運動（角運動量、力のモーメント）について予習しておくこと
		復習	□物体の回転運動（角運動量、力のモーメント）について必ず復習すること
(2)	剛体の力学Ⅱ	予習	□剛体の重心、つり合いについて予習しておくこと
		復習	□剛体の重心、つり合いについて必ず復習すること
(3)	剛体の力学Ⅲ	予習	□剛体の慣性モーメントについて予習しておくこと
		復習	□剛体の慣性モーメントについて必ず復習すること
(4)	力学演習	予習	□質点系、および剛体の力学について予習しておくこと
		復習	□質点系、および剛体の力学について必ず復習すること
(5)	物理現象と微分方程式Ⅰ	予習	□微分方程式の基礎について予習しておくこと
		復習	□微分方程式の基礎について必ず復習すること
(6)	物理現象と微分方程式Ⅱ	予習	□マルサスのモデル、年代測定法、等について予習しておくこと
		復習	□マルサスのモデル、年代測定法、等について必ず復習すること
(7)	物理現象と微分方程式Ⅲ	予習	□ニュートンの冷却の法則について予習しておくこと
		復習	□ニュートンの冷却の法則について必ず復習すること
(8)	物理現象と微分方程式Ⅳ	予習	□流体におけるトリチェリの定理について予習しておくこと
		復習	□流体におけるトリチェリの定理について必ず復習すること
(9)	振動現象Ⅰ	予習	□ばねの特性、および減衰振動について予習しておくこと
		復習	□ばねの特性、減衰振動について必ず復習すること
(10)	振動現象Ⅱ	予習	□過減衰、臨界減衰について予習しておくこと
		復習	□過減衰、臨界減衰について必ず復習すること
(11)	振動現象Ⅲ	予習	□強制振動について予習しておくこと
		復習	□強制振動について必ず復習すること

(12)	固体物理学 I	予習	□物質の電子構造とエネルギー準位について予習しておくこと
		復習	□物質の電子構造とエネルギー準位について必ず復習すること
(13)	固体物理学 II	予習	□固体の原子配置について予習しておくこと
		復習	□固体の原子配置について必ず復習すること
(14)	固体物理学 III	予習	□X 線回折、ブラッグの法則について予習しておくこと
		復習	□X 線回折、ブラッグの法則について必ず復習すること
(15)	固体物理学 IV	予習	□X 線発生装置の原理、結晶構造の同定法について予習しておくこと
		復習	□X 線発生装置の原理、結晶構造の同定法について必ず復習すること

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1500	後期	2	2
授業科目名	資源エネルギー工学特論			学習相談	
英字科目名	Energy and Resources Engineering			担当教員に直接質問するか、メールでも質問を受け付ける。中村（美）研究室：3号館1階。メールアドレス：misanaka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名	担当教員名				
中村美紗	中村美紗				
使用テキスト					
ICT教材を適宜利用する。					
授業の概要					
産業の拡大と人口増加に伴い、地球規模で物質やエネルギーの大量消費が継続している。現在の生活を維持し、さらなる経済発拡充を求めるのであれば、既存の資源とエネルギーからの脱却が必要である。地球環境と資源、エネルギーの関係について現状を学び、これからのエネルギー資源について考え、新しい資源開発や新しいエネルギーの利用技術などの知識を得る。					
到達目標					
(1) 資源とエネルギーの生産や利用の現状について理解し、問題を提起できる。 (2) ICT教材を駆使した情報検索や現地調査などの経験を通し、調査を行う方法を身につける。 (3) 自ら課題を設定し、調査を行い、それをまとめて発表できるようになる。 (4) 発表に対し興味関心を持ち、積極的に討論できるようになる。					
履修上の注意					
自ら設定した課題に対し、ICT教材を駆使した情報検索や現地調査など積極的に行動してもらいたい。情報をまとめ、要点を整理し発表する力、また他者の発表に対して興味関心を持ち、積極的な討論によるディスカッション力とさらなる課題発見力も養ってもらいたい。					
成績評価の方法・基準					
授業態度（30%）、課題報告（20%）、自由課題発表（50%）で総合評価する。					
課題に対するフィードバック					
課題についてプレゼンテーションを行い、随時討論することでより深く理解考察してもらおう。不足があれば表現できるまで追加のプレゼンテーションを行う。					
参考図書	「エネルギーシステム工学概論」高橋一弘編（電気学会）				
関連科目	資源エネルギー工学特論→環境エネルギー工学				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	地球システム 物質循環	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行う。
		復習	ICT 教材を利用し情報を整理しておく。
(2)	地球環境問題 1 公害の歴史、気候変動	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し情報を整理しておく。
(3)	地球環境問題 2 経済発展と環境破壊	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
(4)	地球環境問題 3 課題報告 1	予習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
		復習	ICT 教材を利用し、情報を整理して発表資料を充実補完しておく。
(5)	エネルギー資源 1 既存資源	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し情報を整理しておく。
(6)	エネルギー資源 2 新しい資源	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し情報を整理しておく。
(7)	エネルギー資源 3 既存エネルギー	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し情報を整理しておく。
(8)	エネルギー資源 4 新しいエネルギー	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
(9)	エネルギー資源 5 課題報告 2	予習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
		復習	ICT 教材を利用し、情報を整理して発表資料を充実補完しておく。
(10)	エネルギーの有効利用 1 燃料電池、水素エネルギー	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し情報を整理しておく。

(11)	エネルギーの有効利用 2 コジェネレーション、ハイブリット、リサイクル	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題発見に努める。
		復習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
(12)	エネルギーの有効利用 3 課題報告 3	予習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
		復習	ICT 教材を利用し、情報を整理して発表資料を充実補完しておく。
(13)	地球と人類の未来 1 持続可能な循環型社会の形成	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題設定する。
		復習	ICT 教材を利用し情報を整理しておく。
(14)	地球と人類の未来 2 グローバリズムとローカリズム	予習	ICT 教材を利用し情報検索を行い、課題設定する。
		復習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
(15)	地球と人類の未来 3 自由課題発表	予習	ICT 教材を利用し発表資料を作成する。
		復習	ICT 教材を利用し、情報を整理して発表資料を充実補完しておく。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
共通・必修	2019	M1810	前期	3	2
授業科目名	科学技術英語特論			学習相談	
英字科目名	Advanced English for Science and Technology			各講師及び主論文指導教員	
代表教員名	担当教員名				
山本 俊彦	未定				
使用テキスト					
必要に応じ、資料等を配布する。					
授業の概要					
エネルギーシステム工学、電子情報システム工学、自動車システム工学の専門分野に関連する内容について、英語で講義を行う。各々の専門分野で使用される専門用語や説明で用いられる英語表現を学び、国際性を身につける。					
到達目標					
(1) エネルギーシステム工学に関連した技術について理解し、英語で説明できる。 (2) 電子情報システム工学に関連した技術について理解し、英語で説明できる。 (3) 自動車システム工学に関連した技術について理解し、英語で説明できる。					
履修上の注意					
3専攻合同の講義である。 内容は都合により変更し、順序を変更することがある。					
成績評価の方法・基準					
受講態度（40%）と課題等に対するレポート（60%）で、総合評価する。					
課題に対するフィードバック					
提出したレポート等のフィードバックについては、各講師で対応する。					
参考図書	各講義内で紹介する。				
関連科目					
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	エネルギーシステム工学に関するトピックス①	予習	エネルギーシステム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(2)	エネルギーシステム工学に関するトピックス②	予習	エネルギーシステム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(3)	エネルギーシステム工学に関するトピックス③	予習	エネルギーシステム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(4)	エネルギーシステム工学に関するトピックス④	予習	エネルギーシステム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(5)	エネルギーシステム工学に関するトピックス⑤	予習	エネルギーシステム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(6)	電子情報システム工学に関するトピックス①	予習	電子情報システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(7)	電子情報システム工学に関するトピックス②	予習	電子情報システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(8)	電子情報システム工学に関するトピックス③	予習	電子情報システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。

(9)	電子情報システム工学に関するトピックス④	予習	電子情報システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(10)	電子情報システム工学に関するトピックス⑤	予習	電子情報システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(11)	自動車システム工学に関するトピックス①	予習	自動車システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(12)	自動車システム工学に関するトピックス②	予習	自動車システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(13)	自動車システム工学に関するトピックス③	予習	自動車システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(14)	自動車システム工学に関するトピックス④	予習	自動車システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。
(15)	自動車システム工学に関するトピックス⑤	予習	自動車システム工学に関する論文や文献、記事などを読む。
		復習	講義に挙げたトピックスについて調査する。使用された専門用語や英語表現を復習する。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2019	M1520	前期	3	2
授業科目名	流体エネルギー工学			学習相談	
英字科目名	Fluid energy Engineering			3号館2階 田代研究室	
代表教員名	担当教員名				
田代 博之	田代 博之				
使用テキスト					
なし（ノート講義・輪講）					
授業の概要					
<p>流体のエネルギーを利用した一つの例として空気輸送をとりあげ、その原理や適用例などを輪講形式で学び同時に基礎的な流体および熱力学も理解していただくことを目標としている。また、英語力を身につける為に英語の空気輸送のプリントを使用する。</p>					
到達目標					
<p>(1) 流体力学の基礎的な内容（連続の式，オイラーの運動方程式，ナビエ・ストークスの方程式や2次元ポテンシャル流れなど）を理解する。</p> <p>(2) 英語の読解力を身に付ける。</p> <p>(3) 流体力学の応用例として空気輸送の概念を理解して身に付ける。</p>					
履修上の注意					
<p>順番に輪講形式で授業を行うので、欠席をすると担当箇所の前後の内容が把握できなくなり英語の訳を行うだけになるので欠席はしないこと。また欠席せざるを得ない場合は欠席当日担当の学生から英訳と内容を訊いておく必要がある。</p>					
成績評価の方法・基準					
輪講の内容（50%）、レポート（50%）の総合評価					
課題に対するフィードバック					
レポートや課題は次の講義の前に解説する。					
参考図書	上滝具貞 著 「空気輸送の基礎」（日刊工業新聞社）、日野幹雄 著「流体力学 理工学基礎講座 16」（朝倉書店）など				
関連科目	なし				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	授業内容の説明を行い、輪講用のプリントの配布および輪講の順と各自の範囲の決定を行う。	予習	シラバスで講義全体の概要を掴んでおく。
		復習	授業内容において疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(2)	英文の空気輸送の概要については輪講の当番学生が解説する。連続の式については講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(3)	英文の空気輸送の概要については輪講の当番学生が解説する。運動の取扱いに関するオイラーの方法とラグランジュの方法については講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(4)	英文の空気輸送の概要については輪講の当番学生が解説する。オイラーの運動方程式の構成については講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(5)	英文の空気輸送の概要については輪講の当番学生が解説する。オイラーの運動方程式の誘導については講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(6)	英文の空気輸送の概要については輪講の当番学生が解説する。ナビエ・ストークスの方程式の構成と誘導については講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(7)	英文の空気輸送の気流の流れについては輪講の当番学生が解説する。ポテンシャル流れにおける速度ポテンシャルについては講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(8)	英文の空気輸送の気流の流れについては輪講の当番学生が解説する。ポテンシャル流れにおける流れ関数については講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。

(9)	英文の空気輸送の気流の流れについては輪講の当番学生が解説する。ポテンシャル流れにおける複素ポテンシャルについては講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(10)	英文の空気輸送の気流の流れについては輪講の当番学生が解説する。2次元ポテンシャル流れについては講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(11)	英文の流体と粒子の力学については輪講の当番学生が解説する。2次元ポテンシャル流れについては講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(12)	英文の流体と粒子の力学については輪講の当番学生が解説する。2次元ポテンシャル流れについては講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(13)	英文の流体と粒子の力学については輪講の当番学生が解説する。粒子の運動方程式の構成については講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(14)	英文の流体と粒子の力学については輪講の当番学生が解説する。粒子群の場合の各粒子運動の取扱いについては講義を行う。	予習	他人の輪講の範囲でも英訳と内容の把握に努める。
		復習	輪講の範囲の内容の理解と整理を行う。講義内容の疑問点を見つけて次回の講義で質問する準備をする。
(15)	授業内容のまとめと理解を確認するための演習。	予習	今までの授業内容全体の把握に努める。
		復習	授業全体の内容の疑問点を見つけて質問する。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1530	後期	2	2
授業科目名	熱流動工学特論			学習相談	
英字科目名	Advanced Thermal Flow Engineering			3号館2階 高山研究室	
代表教員名	担当教員名				
高山 敦好	高山 敦好 (Atsuyoshi TAKAYAMA)				
使用テキスト					
丸茂榮佑・木本恭司著「工業熱力学」(コロナ社) 一色尚次・北山直方著「伝熱工学」(森北出版)					
授業の概要					
本講義は、蒸気、フーリエの法則、熱伝導、対流、輻射など熱が伝わるメカニズムを理解する。					
到達目標					
(1)エネルギー変換、ガス動力サイクルの原理を理解し、基本理論を学ぶ。 (2)物質の熱的性質を知り、工業的に応用するときの原理を理解する。 (3)蒸気について理解し、蒸気表を用いて計算できる。					
履修上の注意					
微分方程式及び指数計算を多く用いるので、数学関連科目を修得しておくこと。演習によって講義内容の理解を深めるので、自主的に解いてレポートとして提出すること。					
成績評価の方法・基準					
課題レポート 20%、小テスト 10%、期末試験 70%で総合評価					
課題に対するフィードバック					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中に出した課題や小テストは、15回目の総合演習でフィードバックする。</li> <li>・期末試験については、試験終了後、高山研究室にて開示する。</li> </ul>					
参考図書	丸茂榮佑・木本恭司著「工業熱力学」(コロナ社) 越智敏明、老固潔一、吉本隆光著「熱機関工学」(コロナ社)				
関連科目	熱力学および演習→伝熱工学→熱流動工学特論				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	実在気体の熱力学的性質① 蒸気の性質を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業内容を復習する。
(2)	実在気体の熱力学的性質② 蒸気の状態、P - V 線図、T - S 線図を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(3)	蒸気の状態変化① 等温変化、等積変化、等圧変化、断熱変化を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(4)	蒸気の状態変化② 等温変化、等積変化、等圧変化、断熱変化を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(5)	動力サイクル(カルノーサイクル) カルノーサイクルの T - s 線図と熱効率を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(6)	ガス動力サイクル(ブレイトンサイクル) ブレイトンサイクルの T - s 線図及び熱効率を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(7)	蒸気動力サイクル(ランキンサイクル) ランキンサイクルの T - s 線図及び熱効率を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(8)	冷凍・ヒートポンプサイクル 各サイクルを理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(9)	伝熱概論、フーリエの法則 伝熱の基本法則を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(10)	円筒の熱伝達 幾何形状の関与を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。

(11)	拡大伝熱面 フィンの冷却原理を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(12)	熱伝達 熱伝達の種類とその大きさを理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(13)	対流伝熱 対流伝熱の整理式を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(14)	断熱 断熱法について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(15)	総合演習 伝熱工学で学んだ内容を総復習する。	予習	1～14回までの講義内容を整理しておく。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1540	後期	2	2
授業科目名	熱エネルギー工学特論			学習相談	
英字科目名	Advanced Thermal Energy Engineering			3号館2階 高山研究室	
代表教員名	担当教員名				
高山 敦好	高山 敦好 (Atsuyoshi TAKAYAMA)				
使用テキスト					
水谷幸夫著「燃焼工学」(森北出版)					
授業の概要					
熱エネルギーとして燃焼に関し基礎・応用的知見を習得し、燃焼器の仕組みや問題点を理解する。					
到達目標					
(1)火炎の種類、噴霧特性を理解する。 (2)燃焼速度を理解し、火炎伝播について理解する。 (3)燃焼反応方程式を立て、理論燃焼空気量、理論燃焼ガス量等を理解する。 (4)燃焼時に生成される有害物質の生成機構およびその抑制手法を理解する。					
履修上の注意					
学部における熱力学と伝熱工学および流れ学の基礎知識を十分理解しておくこと。ノート講義主体となる。					
成績評価の方法・基準					
課題レポート 50%、期末試験 50%で総合評価					
課題に対するフィードバック					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中に出した課題や小テストは、15回目の総合演習でフィードバックする。</li> <li>・期末試験については、試験終了後、高山研究室にて開示する。</li> </ul>					
参考図書	門出政則・茂地徹著「熱力学」(朝倉書店) 越智敏明、老固潔一、吉本隆光著「熱機関工学」(コロナ社)				
関連科目	熱力学および演習→伝熱工学→熱流動工学特論				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	燃焼 燃焼について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業内容を復習する。
(2)	燃料 燃料の種類について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(3)	燃焼反応① 燃焼反応方程式を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(4)	燃焼反応② 理論燃焼酸素量および空気量を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(5)	燃焼反応③ 理論燃焼ガス量を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(6)	燃焼反応④ 有害物質の生成機構を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(7)	燃焼反応④ 有害物質の生成機構を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(8)	燃焼反応⑤ 有害物質の低減手法を理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(9)	火炎① 層流火炎について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(10)	火炎② 乱流火炎について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。

(11)	火炎③ 拡散・蒸発火炎について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(12)	液体燃料の燃焼 液体燃料の燃焼について理解する。	予習	教科書 pp. 1～15 を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(13)	気体燃料の燃焼 気体燃料の燃焼について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(14)	固体燃料の燃焼 固体燃料の燃焼について理解する。	予習	授業計画の範囲の教科書を読んで理解する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(15)	総合演習 燃焼工学で学んだ内容を総復習する。	予習	1～14回までの講義内容を整理しておく。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1550	前期	1	2
授業科目名	エネルギー変換工学			学習相談	
英字科目名	Energy System and Conversion Engineering				
代表教員名	担当教員名				
未定	未定				
使用テキスト					
谷 辰夫・小山茂夫・大野吉弘 著 「エネルギー変換工学」 (コロナ社)					
授業の概要					
資源エネルギーと自然・再生エネルギーの構成内容と、どのような過程で熱エネルギーに変換されて、機械的エネルギーに活用されているのかを理解する。様々なエネルギーを変換する際には損失とともに温暖化や環境汚染を必ず伴うが、この関係についても学ぶ。					
到達目標					
(1)エネルギー変換の低コストと高効率化を説明できる。 (2)温暖化・環境汚染を可能な限り軽減する方法を説明できる。 (3)安全なエネルギー変換方式を身に付けることができる。					
履修上の注意					
原発事故以来、自然・再生エネルギーに注目されているが、あらゆるエネルギー問題に対して最新の情報に注目し、関心を持って講義に臨んで欲しい。					
成績評価の方法・基準					
期末試験(50%)、発表や課題レポート(40%)、授業態度(10%)で総合評価					
課題に対するフィードバック					
講義中の課題やレポートは最終講義までにフィードバックする。					
参考図書	松岡 譲 著 「エネルギーと環境の技術開発」(コロナ社) 斎藤孝基・飛原英治・版津昭彦 著「エネルギー変換」(東京大学出版会)				
関連科目	資源エネルギー工学特論、熱エネルギー工学特論				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	エネルギーと文明・環境 社会生活とエネルギーの関連性	予習	シラバスを読み、教科書 pp.1～13 のエネルギーと文明を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(2)	エネルギー問題の特質 自然エネルギーの低密度と不確実性	予習	シラバスを読み、教科書 pp.13～16 のエネルギー問題の特質を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(3)	エネルギー源の分類 自然エネルギー、化石エネルギー、核エネルギー	予習	シラバスを読み、教科書 pp.18～25 のエネルギー源の分類を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(4)	既存発電技術の効率向上 複合（コンバインド）発電サイクルの概要	予習	シラバスを読み、教科書 pp.26～40 の既存発電技術の向上を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(5)	燃料電池 燃料電池発電装置の構造と構成	予習	シラバスを読み、教科書 pp.40～69 の燃料電池を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(6)	太陽エネルギー 太陽光発電システムの概要	予習	シラバスを読み、教科書 pp.69～80 の太陽エネルギーを予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(7)	風力エネルギー 風力発電システムの概要	予習	シラバスを読み、教科書 pp.80～86 の風力エネルギーを予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(8)	地熱エネルギー 地熱エネルギー利用の現状	予習	シラバスを読み、教科書 pp.86～91 の地熱エネルギーを予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(9)	海洋発電 波力・海洋温度差発電の現状	予習	シラバスを読み、教科書 pp.92～94 の海洋発電を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(10)	その他のエネルギー変換技術 熱電発電、熱電子発電、アルカリ金属熱発電 変換の概要	予習	シラバスを読み、教科書 pp.94～102 のその他のエネルギー変換技術を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(11)	その他のエネルギー変換技術 電磁流体発電、スターリング発電の概要	予習	シラバスを読み、教科書 pp.102～110 のその他のエネルギー変換技術を予習する。
		復習	講義内容を整理する。

(12)	エネルギー利用技術 エネルギーの総合効率の算定	予習	シラバスを読み、教科書 pp.133～140 のエネルギー利用技術を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(13)	エネルギー技術・システムの評価 エネルギー技術の評価項目	予習	シラバスを読み、教科書 pp.142～154 のエネルギー技術の評価を予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(14)	エネルギー技術・システムの評価 エネルギーシステムモデルによる分析と評価	予習	シラバスを読み、教科書 pp.154～174 のエネルギーシステムの評価を予習 する。
		復習	講義内容を整理する。
(15)	将来のエネルギーのシステム 長期的エネルギーシステムの構成要素	予習	シラバスを読み、教科書 pp.176～182 の将来のエネルギーのシステムを予 習する。
		復習	1～15回目までの講義内容を整理し、 期末試験に備える。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1710	前期	1	2
授業科目名	エネルギー材料強度学			学習相談	
英字科目名	Strength of Materials for Energy System			3号館2階 林研究室	
代表教員名	担当教員名				
林 佳彦	林 佳彦				
使用テキスト					
ノート講義。必要に応じて資料を配布。					
授業の概要					
自動車に使用する材料の安全性、健全性を保証するためには、実働荷重および実働環境の下でその材料の力学的性質を十分に把握し、それに基づいた強度設計を行うことが必要不可欠である。本講義では、各種負荷条件の下での材料の強度と変形、エネルギー原理とその応用、材料の特性と破壊、破損の力学について学ぶ。					
到達目標					
(1) 引張・圧縮、曲げ、ねじりに関する応力とひずみの関係式を理解し、計算することができる。 (2) 組合せ応力状態における応力とひずみの関係式を理解し、応用することができる。 (3) 物体に蓄えられるひずみエネルギーを計算することができる。					
履修上の注意					
学部で履修した力学および材料力学を理解しておくこと。授業中に理解度を確認するための演習問題を、レポートとして提出を求める。					
成績評価の方法・基準					
演習内容 40% および課題レポート 60%で総合評価。					
課題に対するフィードバック					
講義中に行った演習問題は添削を行ったうえで解説する。					
参考図書	S.Timoshenko 著「Strength of Materials」(D.Van Nostrand Company)、日本材料学会編「改訂材料強度学」(日本材料学会)、「自動車新技術」(日本自動車整備振興会連合会)				
関連科目	自動車材料強度学、自動車機器強度学				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	概論	予習	平衡条件、強度設計の基礎
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(2)	基本的な荷重を受ける部材の解析手法 1	予習	引張、圧縮に関する応力とひずみの関係式
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(3)	基本的な荷重を受ける部材の解析手法 2	予習	引張・圧縮の不静定問題の解法
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(4)	基本的な荷重を受ける部材の解析手法 3	予習	はりの曲げモーメントと曲げ応力
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(5)	基本的な荷重を受ける部材の解析手法 4	予習	ねじりを受ける円形断面軸の応力と変形
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(6)	複雑な荷重を受ける物体の解析手法 1	予習	組合せ応力状態における応力と変形
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(7)	複雑な荷重を受ける物体の解析手法 2	予習	モールの応力円による平面応力場の解析
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(8)	複雑な荷重を受ける物体の解析手法 3	予習	曲げとねじりを受ける軸の強度設計
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(9)	圧力を受ける円筒の解析手法 1	予習	内圧を受ける薄肉円筒の応力と変形
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(10)	圧力を受ける円筒の解析手法 2	予習	内外圧を受ける厚肉円筒の応力と変形
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(11)	エネルギー原理とその応用 1	予習	引張・圧縮、曲げにおけるひずみエネルギー
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

(12)	エネルギー原理とその応用 2	予習	カスティリアノの定理とその応用
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(13)	エネルギー原理とその応用 3	予習	不静定はりのたわみ
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(14)	材料の特性と破壊、破損の力学 1	予習	材料の機械的性質
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。
(15)	材料の特性と破壊、破損の力学 2	予習	破損と破壊に関する法則
		復習	講義中に行った演習問題を復習し、関連する項目を図書館で文献調査すること。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1580	前期	1	2
授業科目名	エネルギー機器強度学			学習相談	
英字科目名	Structural Strength of Energy Equipment			3号館3階 井川研究室	
代表教員名	担当教員名				
井川 秀信	井川 秀信 (Hidenobu IGAWA)				
使用テキスト					
必要に応じてプリント配布					
授業の概要					
<p>本講義は弾性力学の基礎から始まり、弾性体の応力と変形、エネルギー変化と弾・塑性体の変形、次いで亀裂の成長に伴うエネルギー解放率と応力拡大係数の関係、ひずみエネルギーとJ積分の関係を解説する。また、実際の疲労破壊による事故を例に破壊力学に基づく材料の強度評価法を学ぶ。</p>					
到達目標					
<p>(1)材料力学の知識を身に付けることができる。  (2)機械材料の基本的な強度評価を行うことができる。  (3)機械の設計・開発への応用力が養われる。</p>					
履修上の注意					
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。					
成績評価の方法・基準					
レポート(50%)と小テスト(50%)で総合評価					
課題に対するフィードバック					
講義中に出した課題や小テストは、最終講義までにフィードバックする。					
参考図書	S. Timoshenko & J. N. Goodier 「Theory of Elasticity」 McGraw-Hill				
関連科目	エネルギー材料強度学				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	材料力学史	予習	材料力学で学んだ内容を復習しておく。
		復習	講義内容を整理しておく。
(2)	応力とひずみ 垂直応力と変形，せん断応力と変形の解説	予習	材料力学の応力とひずみの内容を理解しておく。
		復習	講義内容を整理しておく。
(3)	引張試験と材料特性 軟鋼の応力・ひずみ線図の解説	予習	軟鋼の引張試験について調べておく。
		復習	講義内容を整理しておく。
(4)	応力とひずみの関係 フックの法則の説明	予習	材料力学のフックの法則について理解しておく。
		復習	講義内容を整理しておく。
(5)	材料の強度 応力集中、応力拡大係数、疲労破壊の解説	予習	応力集中について調べておく。
		復習	講義内容を整理しておく。
(6)	応力成分1 斜断面の応力の計算	予習	直交座標系の応力成分について調べておく。
		復習	講義内容を整理しておく。
(7)	応力成分2 主応力と最大せん断応力の計算	予習	極座標系の応力成分について調べておく。
		復習	講義内容を整理しておく。
(8)	Airy の応力関数1 応力関数の概説	予習	応力関数について調べておく。
		復習	講義の内容を整理しておく。
(9)	Airy の応力関数2 円孔を持つ無限板の引張りの計算	予習	複素関数の基礎を理解しておく。
		復習	講義の内容を整理しておく。
(10)	Airy の応力関数3 円孔周辺の応力分布の求め方	予習	複素関数の基本的な微分法を理解しておく。
		復習	講義の内容を整理しておく。
(11)	破損基準 ミーゼス，トレスカの破損基準の解説	予習	ミーゼス，トレスカの破損基準について調べておく。
		復習	講義の内容を整理しておく。
(12)	ひずみエネルギー ひずみエネルギーとJ積分の解説	予習	ひずみエネルギーについて調べておく。
		復習	講義の内容を整理しておく。
(13)	機械要素設計1 ピストン，シリンダーの設計	予習	内圧を受ける薄肉円筒の応力について調べておく。
		復習	講義の内容を整理しておく。

(14)	機械要素設計 2 クランク軸の設計	予習	材料力学のはりの曲げについて理解しておく。
		復習	講義の内容を整理しておく。
(15)	まとめ 総合演習と小テスト	予習	1～14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	1～15 回までの講義の内容をまとめる。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2019	M1650	前期	3	2
授業科目名	知能制御工学特論			学習相談	
英字科目名	Advanced Intellectual Control Engineering			3号館2階 山本研究室 yamamoto@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名			
山本俊彦		山本俊彦			
使用テキスト					
なし。必要に応じてプリントを配付する。					
授業の概要					
速度の遅い計算機しか使用できない環境下では、サンプリングによる演算時間遅れなどの問題により、従来の連続時間系手法では思った通りの制御を実現できない。ここでは、以上の問題点を考慮した離散時間制御系の解析・設計手法の基礎を学ぶ。					
到達目標					
(1)連続時間系と離散時間系のインパルス関数、ステップ関数の説明ができる。 (2)Z変換について理解し、指数関数・三角関数などのZ変換方法を身に付ける。 (3)離散時間系の安定判別法を理解し、安定判別ができる。					
履修上の注意					
線形代数(行列演算)や制御工学(古典制御理論)を事前に学習しておくことが望ましい。また、授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出させることがある。					
成績評価の方法・基準					
レポート(30%)、小テスト(20%)と期末試験(50%)で総合評価					
課題に対するフィードバック					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義中の課題や小テストは次の週の授業でフィードバックする。</li> <li>・期末試験については、試験終了後、研究室の前に解答例を掲示する。</li> </ul>					
参考図書	中溝高好・田村捷利・山根裕造・申鉄龍 著 「デジタル制御の講義と演習」 (日新出版) 三多 勉・原 辰次・近藤 良 著 「基礎デジタル制御」 (コロナ社)				
関連科目	振動・制御工学特論→ 知能制御工学特論				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	制御のために必要な数学 行列の定義と行列演算に必要な公式の理解	予習	授業で使用した線形代数のノートや教科書を事前に読み、講義の予習をする。
		復習	授業の内容を基に復習する。また、演習問題の逆行列を求める。
(2)	連続時間系の信号 信号の違い, インパルス関数・ステップ関数の理解	予習	インパルス関数やステップ関数について調べる。
		復習	授業中の演習を復習する。
(3)	離散時間系の信号 インパルス関数・ステップ関数の理解	予習	参考書等で離散時間系のインパルス関数やステップ関数について調べる。
		復習	授業中の演習を復習する。
(4)	状態方程式 連続時間系と離散時間系の状態方程式の理解	予習	参考書等で状態方程式について調べる。
		復習	授業中の演習を復習し、出題された問題を解く。
(5)	Z変換と逆変換(1) Z変換の理解	予習	参考書等でZ変換について調べる。
		復習	授業中の内容を復習し、Z変換の簡単な問題を解く。
(6)	Z変換と逆変換(2) Z変換の演習	予習	先週のZ変換の定義や演習問題を見直す。
		復習	授業中の内容を復習する。
(7)	Z変換と逆変換(3) システムの固有値による挙動の理解と演習	予習	Z変換・逆変換に慣れるように、2週間分の講義ノートで予習する。
		復習	授業中の内容を復習する。
(8)	Z変換の定理 推移定理, 最終値の定理, 初期値の定理の理解	予習	参考書等で各種定理を調べる。
		復習	授業中の内容を復習する。
(9)	安定判別法(1) 連続時間系の安定判別の理解	予習	参考書等で安定判別について調べる。
		復習	授業中の内容を復習し、演習問題を解く。
(10)	安定判別法(2) ジュリーの安定判別法による離散時間系の解き方	予習	特性方程式について事前にノートで予習する。
		復習	授業中の演習問題のレポートを作成する。
(11)	安定判別法(3) 双一次変換による安定判別法の解き方	予習	参考書等で双一次変換について調べる。
		復習	授業中の内容を復習する。

(12)	離散時間系のパルス伝達関数 パルス伝達関数の導出方法の理解	予習	参考書等でパルス伝達関数について調べる。
		復習	授業中の内容を復習する。
(13)	可制御性と可観測性 連続時間系と離散時間系の違いの理解	予習	参考書等で可制御性、可観測性について調べる。
		復習	授業中の内容を復習する。
(14)	状態フィードバック 離散時間系の固有値の決定方法の理解	予習	参考書等で状態フィードバックについて調べる。
		復習	授業中の演習問題を復習する。
(15)	総合演習 全体的な復習と小テストによる到達度の確認	予習	1～14回までの講義内容を整理しておく。
		復習	配付したプリントを確認し、演習問題を解く。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1590	後期	2	2
授業科目名	振動・制御工学特論			学習相談	
英字科目名	Introduction to Intellectual Control Engineering 2			3号館2階 白石研究室 e-mail: siraisi@cc.kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名			
白石 元 (Hajime Shiraishi)		白石 元 (Hajime Shiraishi)			
使用テキスト					
なし。ノート講義。					
授業の概要					
PID 制御を発展させた、2自由度 PID 制御、また実際の工学的問題におけるモデル作成方法について解説する。続いてファジィ制御と遺伝的アルゴリズムのプログラム作成についても解説する。					
到達目標					
PID 制御とその応用技術を実際に機器に適用できることを目指す。					
履修上の注意					
授業中に理解度を確認するためレポートの提出を求める。					
成績評価の方法・基準					
レポート90%、質疑応答10% レポートは課題を要求以上のものを提出した場合加点する。また自主的な調査レポート等も加点となる。					
課題に対するフィードバック					
提出レポートについて不足している部分を解説する。					
参考図書	須田信英「PID 制御」(朝倉書店)				
関連科目	システム工学 (機械システム工学科 2年後期)				
学位授与の方針との関連					

授業計画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	制御工学復習1 制御工学の基礎、ブロック線図、ラプラス変換・逆変換、運動方程式の復習を行い、受講生の理解度を測る。	予習	制御工学の授業項目を復習理解すること。
		復習	不完全な項目の理解をする。
(2)	制御工学復習2 ボード線図、安定判別法、不安定現象、1次、2次遅れ要素の復習を行う。	予習	制御工学の授業項目を復習理解すること。
		復習	不完全な項目の理解をする。
(3)	PID制御概要1 PID制御とはどのようなものか概要を解説する。	予習	PID制御とは何か概要を調べる。
		復習	PID制御の概要を完全にする。
(4)	PID制御2 PID制御の要素別の特徴について述べる。	予習	PID制御の要素は何か理解する。
		復習	PIDの要素別の働きについて理解する。
(5)	2自由度PID制御基礎 2自由度PIDとはどのようなものか概要を述べる。	予習	PID以外の制御方法にどのようなものがあるか調べる。
		復習	2自由度PIDとはなにか概要を理解する。
(6)	2自由度PID制御応用 2自由度PIDの適用されている応用例について述べる。	予習	2自由度PIDの適用分野を調べる。
		復習	2自由度PIDの有効性を理解する。
(7)	2自由度PID設計 実際に2自由度PIDをどのように設計してゆくのか、その方法について解説する。	予習	2自由度PIDの設計をどのようにしたらよいか各自考えておく。
		復習	実際の設計法について理解する。
(8)	モデル作成法1 モデリングとはどのようなものか開設する。	予習	モデリングとはなにか調べる。
		復習	モデルの作成法の基礎を理解する。
(9)	モデル作成法2 モデルを実際の問題に基づいて作成する。	予習	モデル作成の実際について調査する。
		復習	モデル作成法を理解する。
(10)	制御系設計 実際のモデルを作成し制御系を設計する。	予習	制御系の復習をしておくこと。
		復習	制御系設計を理解する。
(11)	ファジィ制御概要 ファジィとはどのように推論を行ってゆくのか解説する。	予習	ファジィ推論方法を調べる。
		復習	ファジィ推論方法を理解する。
(12)	ファジィプログラム作成法 ファジィ理論を適用するためのプログラミング方法について述べる。	予習	C言語の復習を行う。
		復習	プログラム作成法の理解。
(13)	遺伝的アルゴリズム概要 遺伝的アルゴリズムとはいかなるものか解説する。	予習	遺伝的アルゴリズムの概要調査。
		復習	遺伝的アルゴリズムの理解。

(14)	遺伝的アルゴリズムプログラム作成法 実際 に遺伝的アルゴリズムを作成するための プログラミング方法について解説する。	予習	c 言語の復習を行う。
		復習	遺伝的アルゴリズムの作成理解。
(15)	総まとめ これまでの講義で受講者が理解 不足だったところを解説する。	予習	理解不良のところの復習。
		復習	講義のまとめ。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1620	後期	2	2
授業科目名	エネルギー機械工学			学習相談	
英字科目名	Energy and mechanical engineering			松尾研究室（3号館2階） (matsuo@kurume-it.ac.jp)	
代表教員名	担当教員名				
松尾 重明	松尾 重明 (Shigeaki MATSUO)				
使用テキスト					
プリント配布					
授業の概要					
<p>モノが動作する場合，多くの機械部品が集合し，それらが連動して動作を行う．機械を連動させるには機構学と同時に，信号の授受によりの確な連動を行うことで可能となる．</p> <p>この講義では，機械に限らずモノが情報の授受を行い連動し，一つの機械として動作するメカニズムについて講述する．</p>					
到達目標					
モノが動作するときの機構および応力について，運動方程式および計算機によるシミュレーションによって明らかにし，その正当性について考察できる解析力を得ることを目標とする．					
履修上の注意					
情報システム工学，計測システム，機構学等の基礎学力を必要とします．講義は輪講形式も含まれます．計算機シミュレーションを行うため，計算機および材料力学・応用力学など高度な知識が必要になります．					
成績評価の方法・基準					
小テスト 30%，レポート 30%，調査結果の分析とレポート発表 60%で総合評価					
課題に対するフィードバック					
小テストやレポートを時間内に返却し解説を行う。					
参考図書	小川鑛一・加藤了三共著，「初めて学ぶ 基礎ロボット工学」，東京電機大学出版局				
関連科目	エネルギー機械工学				
学位授与の方針との関連					

授業計画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	エネルギー機械工学概論	予習	シラバスを熟読しておく。
		復習	講義時間内に配られたプリントを復習する。
(2)	輪読1 関連研究論文(英語)の輪読を行う。論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などを学習する。	予習	配布された研究論文(英語)を読解しておく。
		復習	輪読した論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などまとめる。
(3)	輪読2 関連研究論文(英語)の輪読を行う。論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などを学習する。	予習	配布された研究論文(英語)を読解しておく。
		復習	輪読した論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などまとめる。
(4)	輪読3 関連研究論文(英語)の輪読を行う。論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などを学習する。	予習	配布された研究論文(英語)を読解しておく。
		復習	輪読した論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などまとめる。
(5)	輪読4 関連研究論文(英語)の輪読を行う。論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などを学習する。	予習	配布された研究論文(英語)を読解しておく。
		復習	輪読した論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などまとめる。
(6)	輪読5 関連研究論文(英語)の輪読を行う。論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などを学習する。	予習	配布された研究論文(英語)を読解しておく。
		復習	輪読した論文の内容、構成、実験方法、結果の導き方などまとめる。
(7)	力学の基礎 計算機シミュレーションを行うために、基本的な力学を再確認する。	予習	学部時代の材料力学、応用力学を復習しておく。
		復習	学部時代の材料力学、応用力学を確実にする。
(8)	力学の応用 計算機シミュレーションを行うために、力学を再確認する。	予習	学部時代の材料力学、応用力学を復習しておく。
		復習	学部時代の材料力学、応用力学を確実にする。
(9)	現代の応力解析 計算機シミュレーションの実用性について学ぶ。	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	講義内容を振り返りながら配布したプリントをもう一度理解する。
(10)	応力解析の基礎 計算機シミュレーションによる解析を行う。	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	講義内で行ったシミュレーションを再度行い、検証する。

(11)	応力解析の応用 計算機シミュレーションによる解析を行う。	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	講義内で行ったシミュレーションを再度行い、検証する。
(12)	解析の応用例 輪講で読んだ内容を計算機シミュレーションで行い、検証する。	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	講義内で行ったシミュレーションを再度行い、検証する。
(13)	実験とシミュレーションの合理性 輪講で読んだ内容を計算機シミュレーションで行い、検証する。	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	講義内で行ったシミュレーションを再度行い、検証する。
(14)	実験装置設計 計算機シミュレーションと実験結果との整合性を高めるために、実験装置デザイン(設計)を行う。	予習	配布したプリントを読んでおく。
		復習	講義内容を鑑み、実験装置のアイデアを練る。
(15)	実験装置設計と結果確認 自信の実験装置アイデアを基に実験装置の設計を行い計測を行う。シミュレーションと実験との整合性を確認する。	予習	実験装置のアイデアを練る。
		復習	シミュレーションと実験との整合性を確認する。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2019	M1790	前期	3	2
授業科目名	エネルギー材料工学			学習相談	
英字科目名	Materials for Energy System			3号館2階 益本研究室 実験棟B 材料工学実験室	
代表教員名		担当教員名			
益本 広久		益本 広久			
使用テキスト					
市販の参考書は用いません。授業内容および予・復習に必要な資料(pdf)を納めたCDを配布します。					
授業の概要					
<p>現代社会を支える電気エネルギーの多くは、熱エネルギーに由来するがその変換効率は材料の高温特性に大きく支配される。</p> <p>本講義では高温環境下における様々な素材の挙動を学ぶことで、将来の新技术開発への示唆が目的であるが、特にエネルギー変換効率の向上のためには、使用環境温度を高める必要があることから、高融点金属と耐熱金属材料に軸をおいた講義内容である。また、研究室で作製した複合化装置による複合化材料の作製に加え自らが分析・解析することで材料特性の評価方法を修得する。</p>					
到達目標					
<p>(1) 高融点金属や耐熱材料の機械的特性及び高温特性を習得すると共にその特性に及ぼす溶質元素の影響を理解する。</p> <p>(2) 高温下における素材の特性評価方法に熟知し、設計に必要な知識を習得する。</p> <p>(3) 新素材の創製技術について知り、材料の創製手法を修得し、新素材の開発に携われる技術を習得する。</p>					
履修上の注意					
ノートの作り方を最初に説明します。配布CDの授業内容を必ずノートに書き写しておき、講義中の解説等の説明を記入し、復習を行う。					
成績評価の方法・基準					
期末試験(100%)のみで評価					
課題に対するフィードバック					
期末試験の模範解答を配布し、自己採点して頂きます。なお、試験用紙は5年間保管した後、廃棄します。					
参考図書	必要と思われる資料は、全てCDにpdfファイルで納めますので、特に必要はありませんが、下記の図書を推奨します。 日本材料科学会編:先端材料シリーズ、「複合化と材料」、裳華房(1993)等				
関連科目					
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	熱エネルギーを電気エネルギーに変換するために利用されている様々な材料の概略と問題点に関して、概説を行うことで、この講義の趣旨を把握する。	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(2)	実用高融点金属(1)として、Va族のニオブ及びタンタル及びそれらの合金について、製法、物理的特性に加え冶金学的観点から見たこれらの素材の特性について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(3)	実用高融点金属(2)として、VIa族のモリブデン及びタングステン及びそれらの合金について、製法、物理的特性に加え冶金学的観点から見たこれらの素材の特性について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(4)	実用高融点金属(3)として、(1)及び(2)以外の高融点金属とそれらの合金について、製法、物理的特性にくわえや冶金学的観点から見たこれらの素材の特性について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(5)	コバルトを基調とした耐熱材料について、製法、物理的特性にくわえや冶金学的観点から見たこれらの素材の特性について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(6)	使用環境下における材料特性の挙動、特に高温雰囲気における素材の物理的特性及び機械的特性等について、評価方法及び解析方法の解説を行う。	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(7)	使用環境下における材料特性の挙動、特に高温雰囲気における高融点金属及び耐熱材料の材料劣化①として、応力腐食、水素ぜい化及び高温劣化挙動について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める

(8)	使用環境下における材料特性の挙動、特に高温雰囲気における高融点金属及び耐熱材料の材料劣化②として、クリープ挙動、その試験方法及び解析方法について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(9)	使用環境下における材料特性の挙動、特に高温雰囲気における高融点金属及び耐熱材料の材料劣化③として、耐食性及び耐摩耗性の観点から解説を行う。	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(10)	先端プロセッシング技術と極限環境(1)として、材料の複合化による特性改良及び表面改質技術を駆使した新たな特性付加技術について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(11)	先端プロセッシング技術と極限環境(2)として、ビームテクノロジー技術による特性改良及び微小重力下表面改質技術を駆使した新たな特性付加技術について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(12)	複合材料の作製実験及び解析実習(1) 既存の素材特性で有りながら、異なる材料を複合化することで新たな特性を発現できる複合化材料の製作方法を解説した後、3週にわたり本学の複合化装置を用い習得	予習	配布 CD に納めている本学複合化装置の基本特性を把握しておく
		復習	体験した事象に関して、材料工学の観点からノートの整理方法等を習得する
(13)	複合材料の作製実験及び解析実習(2) 製作した複合化材料の界面特性方法を習得するため、電子顕微鏡及びエネルギー分散型 X線回折装置を用いた実習を行う。	予習	配布 CD に納めている材料特性の評価方法について、その概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	体験した事象に関して、複合化材料の特性評価方法を整理すると共に得られたデータの整理を行う
(14)	複合材料の作製実験及び解析実習(2) 製作した複合化材料の機械的特性の評価方法を習得するため、ヌーブ式硬さ試験による界面近傍の特性把握及び破断面の解析方法を電子顕微鏡を用いて習得	予習	複合化材料の機械的特性の評価方法を調査整理しておくと共に、用いる装置について調査を行う
		復習	体験した事象に関して、複合化材料の特性評価方法を整理すると共に得られたデータの整理を行う
(15)	全講義内容及び実験内容に関する総括を行った後、理解度を把握するために質疑応答を行う	予習	全講義内容及び実験内容の整理を行っておく
		復習	理解不足と指摘された項目に関して、再検討を行う

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2019	M1800	前期	3	2
授業科目名	マイクロ・ナノ加工学			学習相談	
英字科目名	Micro and Nano Machining			澁谷秀雄 3号館2階 hideo@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名			
澁谷 秀雄		澁谷 秀雄			
使用テキスト					
マイクロ・ナノ領域の超精密技術 日本学術振興会将来加工技術第136委員会編 オーム社					
授業の概要					
携帯電話やデジタルカメラの使用されている半導体・光学デバイスはマイクロ・ナノメートルオーダーの超精密加工が施されている。本授業では、これらを支えるマイクロ・ナノ領域の超精密技術について学習する。					
到達目標					
(1) マイクロメートルやナノメートルの世界を理解する。 (2) マイクロ・ナノメートルオーダーの超精密加工を支える技術を理解する。					
履修上の注意					
成績評価の方法・基準					
レポート (50%) と課題 (50%) の総合評価					
課題に対するフィードバック					
レポート等については、必要に応じて最終講義までにフィードバックする。					
参考図書					
関連科目					
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	超精密の概念	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(2)	超精密微細加工技術① 研削・研磨技術	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(3)	超精密微細加工技術② ナノ・マイクロデバイス形成技術	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(4)	超精密微細加工技術② 半導体加工技術	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(5)	デバイス創生技術① MEMS	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(6)	デバイス創生技術② 半導体デバイス	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(7)	デバイス創生技術③ 超伝導デバイス	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(8)	デバイス創生技術④ フラットパネルディスプレイ	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(9)	デバイス創生技術⑤ ナノ光デバイス	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(10)	デバイス創生技術⑥ ネオカーボン系デバイス	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(11)	洗浄技術① 超精密洗浄の原理と最新	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(12)	洗浄技術② 超高压マイクロジェット洗浄とマイクロバブル洗浄	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(13)	洗浄技術① 超精密洗浄の原理と最新	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(14)	洗浄技術① 超精密洗浄の原理と最新	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。
(15)	洗浄技術② 超高压マイクロジェット洗浄とマイクロバブル洗浄	予習	テキストで該当箇所を確認しておく。
		復習	学習内容をレポートにまとめる。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1640	後期	2	2
授業科目名	環境エネルギー工学			学習相談	
英字科目名	Environment and Energy Engineering				
代表教員名	担当教員名				
未定	未定				
使用テキスト					
なし。必要に応じてプリントを配布する。					
授業の概要					
現代の人口増加と生活水準の向上は、その相乗積としてエネルギー及び資源消費量の増大をもたらしている。エネルギー及び資源の大量消費は開発による環境破壊と多量の廃棄物による環境汚染を生じている。これらの現状について学ぶ。					
到達目標					
(1)発電所や工場の煙突からの排煙や自動車の排出ガスによる大気汚染問題を中心に、汚染物質の拡散輸送等から大気環境問題について説明できる。					
(2)地球規模になった地球温暖化、酸性雨、オゾン層破壊、熱帯林の減少、砂漠化について説明できる。					
(3)大気汚染に起因した問題を発生メカニズムや相互の因果関係及び環境対策について論じることができる。					
履修上の注意					
各人が分担で勉強し、その内容を発表し、討論を進めることもある。ある程度の一般化学・物理学の基礎を理解しておく必要がある。					
成績評価の方法・基準					
提出課題やレポートの合計点(100点)で総合評価					
課題に対するフィードバック					
講義中の課題やレポートは最終回の授業までにフィードバックする。					
参考図書	(1) 川合真一郎・山本義和 著 「明日の環境と人間」(化学同人)				
	(2) 岡本真一 著 「大気環境予測講義」(ぎょうせい)				
関連科目	資源エネルギー工学特論 → 環境エネルギー工学				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	エネルギー資源と環境保全 1 エネルギー資源と自然エネルギーと環境問題	予習	参考図書(1)の pp.224～234 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(2)	エネルギー資源と環境保全 2 再生可能エネルギーと環境問題の解決の理解	予習	参考図書(1)の pp.234～257 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(3)	気象と大気汚染 1 大気の科学 (気象と大気汚染の関係)	予習	参考図書(2)の pp.1～7 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(4)	気象と大気汚染 2 地域汚染から地球環境までの時間とスケール理解	予習	参考図書(2)の pp.7～18 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(5)	汚染物質の拡散輸送 1 汚染物質の大気拡散沈着メカニズムの理解	予習	参考図書(2)の pp.21～41 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(6)	汚染物質の拡散輸送 2 汚染物質の大気輸送循環メカニズムの理解	予習	参考図書(2)の pp.43～69 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(7)	汚染物質の拡散輸送 3 汚染物質の大気変質と環境濃度 (観測時間)	予習	参考図書(2)の pp.71～86 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(8)	地球温暖化とその発生原因 温室効果、温暖化とその原因、温暖化の影響	予習	参考図書(1)の pp.38～44 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(9)	地球温暖化防止対策 温暖化防止対策、京都会議と議定書	予習	参考図書(1)の pp.45～47 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(10)	酸性雨とその発生源 酸性雨とは、主な発生源、酸性雨の特徴	予習	参考図書(1)の pp.54～56 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(11)	酸性雨とその対策 酸性雨の影響、酸性雨の対策、議定書	予習	参考図書(1)の pp.56 および参考図書(2)の pp.84～86 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(12)	オゾン層破壊 1 オゾンホール観測、オゾン層を破壊する物質	予習	参考図書(1)の pp.47～50 および参考図書(2)の pp.73～84 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。

(13)	オゾン層破壊 2 人体及び環境への影響、オゾン層の保護	予習	参考図書(1)の pp.50～54 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(14)	熱帯林の減少とその原因と保全 熱帯林の重要性、熱帯林の減少の原因と保全	予習	参考図書(1)の pp.62～67 を読んで予習する。
		復習	講義内容を整理する。
(15)	砂漠化の原因と防止対策 砂漠化の原因、砂漠化の現状、砂漠化防止対	予習	参考図書(1)の pp.68 を読んで予習する。
		復習	1～15 回目までの講義内容を整理する。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1720	前期	1	2
授業科目名	建築熱環境計画			学習相談	
英字科目名	Thermal Environment in Architecture			未定	
代表教員名	担当教員名				
未定	未定				
使用テキスト					
適宜、印刷物を配布する。					
授業の概要					
熱環境を主題とし、具体的には“熱エネルギー”、“日照・日射”、“通風・換気”、“湿り空気”、“建築伝熱”をテーマとして解説・討議を行います。					
到達目標					
①温度および熱エネルギーの本質を定性的・定量的に把握している、②任意の面における直達日射強度および日影を正確に求めることができる、③必要換気量、風力換気および重力換気による換気量を計算できる、④基本的な空調システムについて湿り空気線図を用いて負荷計算ができる、⑤多層壁に関する貫流熱量などを求めることができ、結露対策を立案できる。					
履修上の注意					
ゼミの担当になった場合には、提示したキーワードをもとに適切なレポートを作成して下さい。なお演習に関しては研究室の電卓、PCなどを利用します。					
成績評価の方法・基準					
演習及びレポート内容と学習意欲から総合的に評価する。					
課題に対するフィードバック					
課題に関する解答例やコメントを研究室のドアに掲示する。					
参考図書	倉渕 隆編 「建築環境工学（第二版）」（市ヶ谷出版）など				
関連科目	建築熱環境計画 → 建築環境工学特論				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス、授業計画	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(2)	熱エネルギー（演習を含む） 熱に関するの定性的かつ定量的理解	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(3)	太陽位置の計算法 高度・方位角および太陽位置の計算法の理解	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(4)	日照・日影 日影および直達日射強度に関する計算	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(5)	太陽位置・日照・日射に関する演習	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(6)	通風・換気Ⅰ 換気方式、必要換気量計算	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(7)	通風・換気Ⅱ 風力換気および重力換気に関する計算	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(8)	換気量計算演習	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(9)	湿り空気の物性 湿度、比容積、比エンタルピなどの物性値	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(10)	湿り空気線図 見方と使い方	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(11)	空調負荷計算演習	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(12)	建築伝熱Ⅰ 伝導・対流・放射、熱貫流、貫流熱量の計算	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(13)	建築伝熱Ⅱ 結露とその防止、断熱方式	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(14)	壁体の伝熱計算演習	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(15)	地球環境問題に関する概説	予習	事前に配布するプリントを読んてくること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1670	後期	2	2
授業科目名	地域熱環境工学			学習相談	
英字科目名	District Thermal Environmental Engineering			3号館4階 池鯉鮒研究室。	
代表教員名	担当教員名				
池鯉鮒 悟	池鯉鮒 悟				
使用テキスト					
梅干野晃著「都市・建築の環境設計 熱環境を中心として」数理工学社					
授業の概要					
まずは日本の気候・風土から学び、局地気候としての都市気候、微気候としての建築外部空間の環境を学びながら、建物とその周囲の環境との関係や、熱的対策の手法を理解する。					
到達目標					
(1)都市の熱的対策の手法を理解する。 (2)環境維持のありかたについて理解する。 (3)一般的な事柄だけでなく自分独自のアイデアや意見を出せるようにする。					
履修上の注意					
環境を悪化させる原因とその現象との関連についてよく理解し、その原因を除去するために何ができるか、現状の改善の方法を検討する。					
成績評価の方法・基準					
演習（50%）及びレポート内容（50%）から総合的に評価する					
課題に対するフィードバック					
次回講義の最初に開設する。					
参考図書	ヒートアイランド対策—都市平熱化計画の考え方・進め方				
関連科目					
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	全体の概要説明 地域熱環境とは何かについての理解	予習	pp. i ~ vi までを読んで全体概要を知っておく。
		復習	授業の内容を復習する。
(2)	気候・風土と住まい 日本の気候特性についての理解	予習	pp.1~32 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(3)	都市気候 極地気候、微気候などについての理解	予習	pp.33~54 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(4)	都市緑化とグリーンアーキテクチャ 緑化手法と	予習	pp.55~72 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(5)	日照と日射 日照や日射についての理解	予習	pp.73~90 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(6)	室内気候と快適性 温熱環境要素と快適性についての理解	予習	pp.91~108 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(7)	暖かい住まい 建築の気密・断熱性能についての理解	予習	pp.109~132 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(8)	室内汚染と換気 清浄空気と室内換気、都市の換気についての理解	予習	pp.133~148 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(9)	湿気と結露 高湿度な日本の気候と湿気に関する理解	予習	pp.149~169 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(10)	涼しい住まい 日射遮へいや通風計画についての理解	予習	pp.169~190 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(11)	パッシブシステム パッシブシステムの手法についての理解	予習	pp.191~211 を読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(12)	室内温熱環境と省エネ 室内温熱環境と省エネルギーの関連性についての理解	予習	配布プリントを読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(13)	空調運転と省エネ 空調運転状況と省エネルギーの関連性についての理解	予習	配布プリントを読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(14)	身近なところにある省エネ 身の回りの省エネルギー手法についての理解	予習	配布プリントを読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。
(15)	サーモカメラを使用した実測演習 建物周囲の温熱環境について実測を行う	予習	配布プリントを読んでおく。
		復習	授業の内容を復習する。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1760	前期	1	2
授業科目名	建築環境計画特論 I			学習相談	
英字科目名	Environmental Planning in City I			3号館4階 大森研究室 e-mail: omori@kurume-it.ac.jp	
代表教員名	担当教員名				
大森 洋子 (Yoko Omori)	大森 洋子 (Yoko Omori)				
使用テキスト					
プリント配布					
授業の概要					
<p>環境や資源について懸念されている現在では、建築や都市の計画においても環境保全やサステイナブルという視点が必要になってきた。本講義では、まず各地域の風土や歴史が築いてきた建築や都市について実例に基づいて学び、環境保全や省エネルギーを重視した計画手法について理解を深める。後半では環境や景観を保全・形成する制度について学び、今後のまちづくりに活かせる知識を身につける。最後に環境や景観に配慮した建築や都市の簡単なフィールド調査を行う。</p>					
到達目標					
<p>(1) 建築や都市は地域の風土や地理的条件に規定されて発展したことを理解する。  (2) 地域の歴史や文化・自然を重要視した都市・建築の整備手法を理解し、まちづくりに活かせる知識を身につける。  (3) フィールド踏査の手法を取得する。</p>					
履修上の注意					
授業の理解度を確認するため、毎回小テストを実施する。また数回のレポート提出と最後には調査結果のプレゼンテーションも課す。					
成績評価の方法・基準					
小テスト 30%, レポート 30%, 調査結果の分析とレポート発表 60%で総合評価					
課題に対するフィードバック					
小テストやレポートを時間内に返却し解説を行う。					
参考図書	西村幸夫「都市保全計画」(東京大学出版会)				
関連科目	建築環境計画特論 II				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	日本の風土と家屋・町並みの特徴 1	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業で学んだ風土と建築物の特徴を復習する
(2)	日本の風土と家屋・町並みの特徴 2	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業で学んだ風土と町並みの特徴を復習する
(3)	生業が形成してきた景観	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業で学んだ生業と景観の関係をレポートにまとめる
(4)	生活と景観や環境との関わり	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ってまとめレポートを作成する
(5)	南欧地中海の建築と都市の特徴	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ってまとめレポートを作成する
(6)	イタリア北部の建築と都市の特徴	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ってまとめレポートを作成する
(7)	イスラーム建築と都市の特徴	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ってまとめレポートを作成する
(8)	伝統的建造物群保存地区制度の内容とそれを用いた景観整備	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ったレポートにまとめる
(9)	景観法の内容とそれを用いた景観整備	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ったレポートにまとめる
(10)	文化的景観制度の内容とそれを用いた景観整備	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ったレポートにまとめる
(11)	歴史まちづくり法の内容とそれを用いた景観整備	予習	配布したプリントを読んでおく
		復習	授業の内容を課題に沿ったレポートにまとめる
(12)	フィールド調査 1	予習	フィールド調査の準備をする
		復習	フィールド調査のまとめをする

(13)	フィールド調査 2	予習	フィールド調査の準備をする
		復習	フィールド調査のデータをまとめる
(14)	フィールド調査から得られたデータの分析	予習	フィールド調査のデータを分類する
		復習	分析結果のレポート作成
(15)	調査の分析とプレゼンテーション	予習	プレゼンテーションの準備
		復習	レポートやプレゼンテーションの修正

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1770	後期	2	2
授業科目名	建築環境計画特論 II			学習相談	
英字科目名	Environmental Planning II			3号館 4階 満岡研究室、 mitsuoka@kurume-it.ac.jp	
代表教員名	担当教員名				
満岡 誠治 (Seiji MITSUOKA)	満岡 誠治 (Seiji MITSUOKA)				
使用テキスト					
香山寿夫 著：「都市計画論」、放送大学大学院教材、日本放送出版協会					
授業の概要					
著名な建築家であり、東京大学名誉教授でもある香山壽夫氏の著書「都市計画論」を通読して、都市計画や都市デザインに関する知見を深める。					
到達目標					
(1)都市計画や都市デザインに関する発展的な知識を習得する。(2)都市計画や都市デザインに対する自分の考えを身に付ける。(3)建築と都市デザインの間接関係を理解する					
履修上の注意					
都市計画や都市デザインの背景にある考え方に着目すること。					
成績評価の方法・基準					
小テスト 10%、レポート 90%					
課題に対するフィードバック					
参考図書	芦原義信 著「街並みの美学」、岩波書店				
関連科目	建築環境計画特論 I				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	都市空間とは何か □現代の都市空間	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(2)	日本の都市 □近代以前の日本の町について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(3)	都市のかたち 1 □各時代の都市について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(4)	都市のかたち 2 □庭園都市について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(5)	都市のかたち 3 □モダニズムの都市デザイン	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(6)	近代日本の都市 1 □明治より第二次世界大戦までの都市について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(7)	近代日本の都市 2 □第二次世界大戦後から今日までの都市について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(8)	都市共同体の再建 □モダニズムの都市デザインに対する反省の動き	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(9)	都市の持続性の回復 □街並み保存と建築再生	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(10)	都市デザインの要素 1 □都市住居について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(11)	都市デザインの要素 2 □歩行者のための道路について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。

(12)	都市デザインの要素 3 □人間のための広場について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(13)	都市デザインの要素 4 □公共建築について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(14)	都市デザインの要素 5 □都市と身近な自然である水と緑について	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(15)	都市をいかにデザインするか □共同体のかたちとしての都市デザイン	予習	講義テーマが書かれているテキストの部分を、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2019	M1820	前期	3	2
授業科目名	建築環境計画特論 III			学習相談	
英字科目名	Environmental Planning III			3号館 4階 成田研究室 narita@kurume-it.ac.jp	
代表教員名	担当教員名				
成田 聖 (Satoshi NARITA)	成田 聖 (Satoshi NARITA)				
使用テキスト					
各回必要に応じて適宜参考資料の紹介や配布を行う					
授業の概要					
<p>都市の歴史の読み取り方と活かし方、芸術・文化の活かし方を、フィールド調査を兼ねながら実践的に学び取り組んでいく。</p> <p>都市における歴史とは単なる過去の出来事ではなく、今後において都市の道筋を考えるための大きな手掛かりである。</p> <p>また、芸術・文化とはその都市の個性や特徴を表現するのみならず、人々の生活を豊かにする重要な資源である。</p> <p>こうした重要な要素を、都市においていかに活用し根付かせていくかは重要な課題である。</p> <p>この授業では、フィールドで実践的に調査をおこない、その成果として総合プレゼンテーションを行うことを目的とする。</p>					
到達目標					
<p>(1)都市における歴史の読み取り方と活かし方を習得する</p> <p>(2)都市における芸術・文化の活用について理解する</p> <p>(3)都市における諸問題について、実践的かつ有効な提案を行うことができる</p>					
履修上の注意					
歴史的都市や芸術文化の活用などについて、強い興味があることが望ましい					
成績評価の方法・基準					
レポート 2回 30%					
総合プレゼンテーション 2回 70%					
課題に対するフィードバック					
講義冒頭に前回疑問点の解説等を行う					
参考図書	授業において各回必要資料を紹介する				
関連科目	建築環境計画特論 I、環境計画特論 II				
学位授与の方針との関連					

授業計画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス 都市における歴史の読み取り方と活用事例 (1)	予習	学部授業の建築史について簡単な復習をおこなっておくこと
		復習	講義で習ったことを再確認すること。
(2)	都市における歴史の読み取り方と活用事例 (2)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(3)	歴史的都市の活用における諸問題について	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(4)	都市における芸術・文化の活用事例(1)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(5)	都市における芸術・文化の活用事例(2)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(6)	日本における芸術・文化の実態について	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(7)	フィールド調査(1)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(8)	フィールド調査(2)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(9)	中間プレゼンテーション	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(10)	プレゼンテーションスキルについて	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(11)	フィールド調査(3)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。

(12)	フィールド調査(4)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(13)	調査成果の研究手法(1)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(14)	調査成果の研究手法(2)	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。
(15)	総合プレゼンテーション	予習	配布資料について、予め読んでくること。
		復習	講義で習ったことを、テキストとノートで再確認すること。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
共通・選択	2018	M1780	前期	2	2
授業科目名	建築環境工学特論			学習相談	
英字科目名	Physical Environment in Architecture			未定	
代表教員名	担当教員名				
未定	未定				
使用テキスト					
適宜、印刷物を配布する。					
授業の概要					
市街地における風環境を対象とします。具体的には、気象官署のデータを用いて、気象データの統計手法などをテーマとして解説・討議を行います。					
到達目標					
① PC の表計算ソフトの操作方法を修得し、大量データの統計解析ができる。 ② 確率密度関数について理解し、風速超過確率が算出できる。					
履修上の注意					
ゼミの担当になった場合には、提示したキーワードをもとに適切なレポートを作成すること。なお演習に関しては研究室の電卓、PC などを利用する。					
成績評価の方法・基準					
ゼミレポート 20%、演習課題 80%のウェイトで総合的に評価します。					
課題に対するフィードバック					
課題に関する解答例やコメントを研究室のドアに掲示する。					
参考図書	倉渕 隆編 「建築環境工学（第二版）」（市ヶ谷出版）など				
関連科目	建築熱環境計画 → 建築環境工学特論				
学位授与の方針との関連					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス、ゼミ計画	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(2)	風速データの統計解析の演習（1） ブロック平均，標準偏差	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(3)	風速データの統計解析の演習（2） VBA の Function コマンドの修得	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(4)	風向別風速発生頻度に関する演習（3） 直線近似方法の理解	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(5)	ワイブルパラメータ 風速超過確率の算出プログラムの作成	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(6)	風向別風速発生頻度に関する演習（1） 風配図の作成と理解	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(7)	風向別風速発生頻度に関する演習（2） 風速超過確率と風速非超過確率の理解	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(8)	風向別風速発生頻度に関する演習（3） 直線近似方法の理解	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	
(9)	ワイブルパラメータ 風速超過確率の算出プログラムの作成	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行 うこと。
(10)	ゲンベルパラメータ 風速非超過確率の算出プログラムの作成	予習	事前に配布するプリントを読んでく ること。
		復習	

(11)	直線近似を用いた風速超過確率（１） ワイブルパラメータとの比較	予習	事前に配布するプリントを読んでもらうこと。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(12)	直線近似を用いた風速超過確率（２） ガンベルパラメータとの比較	予習	事前に配布するプリントを読んでもらうこと。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(13)	直線近似を用いた風速超過確率（３） 風速データ統計解析プログラムの作成	予習	事前に配布するプリントを読んでもらうこと。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(14)	直線近似を用いた風速超過確率（４） 風速データ統計解析プログラムの作成	予習	事前に配布するプリントを読んでもらうこと。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。
(15)	地表面粗度区分 べき法則の理解	予習	事前に配布するプリントを読んでもらうこと。
		復習	プリントやノートを用いて復習を行うこと。

授業科目区分	開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択	2018	M1700	後期	2	2
授業科目名	建築構造工学特論			学習相談	
英字科目名	Structural Engineering in Architecture			非常勤講師室（3号館1階）	
代表教員名	担当教員名				
吉住孝志 (Takashi YOSHIZYMI)	吉住孝志 (Takashi YOSHIZYMI)				
使用テキスト					
なし					
授業の概要					
木国造、鉄筋コンクリート構造、鉄骨構造、鉄筋コンクリート構造などの構造的な特徴と力学的な性能について理解を深め、建物の構造安全性に関する知識を養うとともに、構造設計の能力を身に付ける。					
到達目標					
(1)各種構造の構造性能について理解し、安全設計のため知識を身に付ける。 (2)各種構造の地震災害について認識し、防災・減災意識を高める。 (3)建築構造物の安全性確保についての理解と問題解決能力を養う。					
履修上の注意					
日常的に、建築構造に関する建築防災について感心をもち、「安全な建物とは何か」についてか考えるようつとめる。					
成績評価の方法・基準					
レポート提出（70%） レポート報告およびディスカッション（30%&%）					
課題に対するフィードバック					
授業中に、レポートの内容について評価を行い、フィードバックする。					
参考図書	主として日本建築学会の構造に関する出版物				
関連科目					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）建築技術者に求められる幅広い教養および建築学のより高度な専門知識を身につけている。				

授業計画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	建築構造物の安全性について	予習	建築構造物の安全性に要求されることについて考える。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(2)	木構造の構造性能	予習	木構造の仕組みについて理解したうえで構造性能について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(3)	鉄筋コンクリート構造の構造性能	予習	鉄筋コンクリート構造の仕組みについて理解したうえで構造性能について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(4)	鉄骨構造の構造性能	予習	鉄骨構造の仕組みについて理解したうえで構造性能について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(5)	鉄骨鉄筋コンクリート構造の構造性能	予習	鉄骨鉄筋コンクリート構造の仕組みについて理解したうえで構造性能について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(6)	コンクリート充填管構造の構造性能	予習	コンクリート充填管構造の仕組みについて理解したうえで構造性能について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(7)	混合構造	予習	混合構造の仕組みについて理解したうえで構造性能について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(8)	木構造の地震災害	予習	過去の大地震による木構造の被害について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。

(9)	鉄筋コンクリート構造の地震災害	予習	過去の大地震による鉄筋コンクリート構造の被害について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(10)	鉄骨構造の地震災害	予習	過去の大地震による鉄骨構造の被害について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(11)	鉄骨鉄筋コンクリート構造の地震災害	予習	過去の大地震による鉄骨鉄筋コンクリート構造の被害について調べ、レポートを作成する。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(12)	建築構造に関するトピックス1	予習	トピックスとなりうるテーマを見つけレポートにする。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(13)	建築構造に関するトピックス2	予習	トピックスとなりうるテーマを見つけレポートにする。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(14)	建築構造に関するトピックス3	予習	トピックスとなりうるテーマを見つけレポートにする。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。
(15)	建築構造に関するトピックス4	予習	トピックスとなりうるテーマを見つけレポートにする。
		復習	ディスカッションしたことを整理し、まとめる。