

科目名	アカデミック英語Ⅰ	開講学年	1年生	講義コード	9000001	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	デイブ ボレン						
概要	<p>この授業は3部構成です。There are three parts to the course. 1. 学問に関するディスカッションに参加したり会話をリードするスキルを向上する。You will develop your ability to lead and participate in Academic Discussions. 2. 英語講義でのリスニング力やメモの取り方(記述力)の効果的なスキルを向上する。You will work on improving your listening and note-taking skills to effectively participate in English lectures. 3. 研究分野のトピックに関してのポスターのデザインを行う。プレゼンテーションの練習に励み、学内でポスター発表を行う。You will design a poster on a topic in your field of study. You will practice presentation skills and give a poster presentation to the university community.</p>						
到達度目標	<p>学問に関するディスカッションに参加し、会話をリードすることができる。I can participate in and lead academic discussions. 英語講義に参加できる。I can participate in English lectures. 自分の専門分野に関するトピックについて調べ、デザインし、ポスター発表ができる。I can design and present a poster on a topic in my field of study.</p>						
開講する専攻	<p>工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～.工研 宇宙航空システム工学専攻 修士課程 2016～.工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～.工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～.工研 建設システム工学専攻 修士課程 2016～.工研 応用化学専攻 修士課程 2016～.工研 機械工学専攻 修士課程 2016～.芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～.工研 応用化学専攻 修士課程 2015～</p>						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義、演習
評価方法	小テスト (30%), 発表 (30%), ポートフォリオ (40%)
関連科目	1.英語Ⅰ 2.英語Ⅱ 3.英語Ⅲ 4.英語Ⅳ
学習到達度の評価	1.学習ポートフォリオは成績の30%であり、授業参加と全ての宿題を含む。The Learning Portfolio, which is 30% of your grade, includes class participation and all homework. 2.ポスター発表(アブストラクト、ポスターデザイン、発表、自己評価)は成績の30%となる。The poster presentation (including abstract, poster design, presentations and self-evaluation) is 30% of your grade. 3.学問に関するディスカッションを含む小テスト(15%)と中間テスト(15%)。Short tests include an Academic Discussion (15%) and a Mid-term Test (15%). 4. SOJOポートフォリオは成績の10%となる。The SOJO Portfolio is 10% of your grade.

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	コースオリエンテーションOrientation	自己紹介、コースの説明、宿題の説明 Self-introductions, Course Explanation, Homework Explanation
2回	学問に関するディスカッションAcademic Discussion Introduction	学問に関するディスカッションスキル練習 Academic Discussion Skills and Practice (introducing a topic, paraphrasing, summarizing)
3回	学問に関するディスカッションスキル練習 Academic Discussion Skills & Practice	学問に関するディスカッションスキル練習 Academic Discussion Skills and Practice (introducing a topic, paraphrasing, summarizing)
4回	学生リーダーディスカッション Student-led Discussions	学生リーダーディスカッション(評価) Students lead Academic Discussions (skill-based assessment)
5回	学生リーダーディスカッション Student-led Discussions	学生リーダーディスカッション(評価) Students lead Academic Discussions (skill-based assessment)
6回	講義スキル 1 Lecture Skills 1	スキルを練習して、討論 Skills practice, Discussion
7回	講義スキル2 Lecture Skills 2	スキルを練習して、討論 Skills practice, Discussion
8回	講義スキル 3 Lecture Skills 3	スキルを練習して、討論 Skills practice, Discussion
9回	中間テスト Midterm Test	これまで学習した内容に関するテスト
10回	ポスターユニットの紹介 Intro to Poster Unit	ユニットの紹介、例を見て、要約を書く Intro to Poster Unit, view samples, write abstract

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	ポスターデザイン Poster Design	教員による要約のチェック、プランを書いて、ポスター作成を開始する Abstract checked by teacher, students draw poster plan, students begin poster
12回	ポスター作成1 Poster Creation 1	ポスター作成、教員に見てもらう Work on Poster, get feedback from Teacher
13回	ポスター作成1 Poster Creation 2	ポスター作成、最終確認、ポスターの締め切り Work on Poster, final feedback, poster deadline
14回	ポスター発表の練習 Poster presentation practice	クラス内発表。教員からのフィードバック Give presentation in class, get feedback from Teacher
15回	ポスター発表 Final Poster presentation	学内プレゼン実施 Give Presentation in front of the university community

科目名	アカデミック英語Ⅱ	開講学年	1年生	講義コード	9000002	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	未定						
概要							
到達度目標							
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～.工研 宇宙航空システム工学専攻 修士課程 2016～.工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～.工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～.工研 建設システム工学専攻 修士 2016～.工研 応用化学専攻 修士課程 2016～.工研 機械工学専攻 修士課程 2016～.芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～.工研 応用化学専攻 修士課程 2015～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	
<p>評価方法</p>	
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	



科目名	技術者倫理と知的財産	開講学年	1年生	講義コード	9000003	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	未定						
概要							
到達度目標							
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～.工研 宇宙航空システム工学専攻 修士課程 2016～.工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～.工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～.工研 建設システム工学専攻 修士 2016～.工研 応用化学専攻 修士課程 2016～.工研 機械工学専攻 修士課程 2016～.芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	
<p>評価方法</p>	
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	



科目名	流体工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011001	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	渡邊 則彦						
概要	<p>流体力学の知識を基に、機械工学における力学体系の中での流体力学の特徴を学ぶ。その上で流体力学の工学的応用、すなわち流体工学を論じる。種々の工業製品における流体の役割をとりわけエネルギー効率の観点から解説する。</p>						
到達度目標	<p>・流体の伸張・せん断ひずみ・回転の力学上の取り扱いを理解できる。・応力テンソルの意味を説明できる。・代表的な流体機械のエネルギー損失源を理解できる。</p>						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	講義内で必要な資料を配布する						
参考書	連続体力学の話法 森北出版 清水昭比古 978-4627947917						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	基本的には講義形式となるが、課題のレビューにおいては各自の発表と参加者でのディスカッションを行う。
評価方法	中間・期末の各課題に対するレポートについて ・書式 ・文法 ・考察 の3点を評価し総合点を付す。
関連科目	塑性力学特論・計算力学特論
学習到達度の評価	・流体の伸張・せん断ひずみ・回転の力学上の取り扱いを理解できる。・応力テンソルの意味を理解できる。・代表的な流体機械のエネルギー損失源を理解できる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	連続体力学概論I	質点系(離散系)の力学から連続体力学への概念の変換について概説する。
2回	連続体力学概論II	質点系(離散系)の力学から連続体力学への概念の変換について概説する。
3回	保存則I	力学的保存量の保存式の考え方を解説する。
4回	保存則II	保存式を作り、流体力学の基礎方程式を導く。
5回	テンソルI	テンソルの概念と保存則内での意味を学ぶ。
6回	テンソルII	テンソルによる連続体の変形の記述を学ぶ。
7回	連続体力学総括	第6回までの講義をまとめる。講義後の課題が出る。
8回	課題のレビュー	第7回に出した課題を各自発表し、全員で講評する。
9回	流体機械概論I	流体機械の定義、種別について述べる。
10回	流体機械概論II	流体機械の社会における役割について述べる。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	水力機械のエネルギー効率	水力機械のエネルギー損失源とその効率について述べる。
12回	空気機械のエネルギー効率	空気機械のエネルギー損失源とその効率について述べる。一部熱力学の予備知識を要する。
13回	流体騒音概説	流体の運動に伴う騒音の発生メカニズムとその低減対策について述べる。
14回	流体工学の展望	流体工学の現在の研究トピックス、また近未来の研究課題についてレビューする。
15回	流体工学総括	第14回までの講義をまとめる。講義後の課題が出る。
16回	課題のレビュー	第15回に出した課題を各自発表し、全員で講評する。

大学院		2019		伝熱工学特論	
科目名	伝熱工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011002
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	齊藤 弘順				
概要	<p>各種熱機関を擁したエネルギー変換システムにおける伝熱現象に焦点をあて、その中でも特に重要となる熱交換器の性能ならびに熱交換器の設計における主要因子について解説する。教員が指定する幾つかの熱交換器に関する応用事例の中から興味のあるものを選択し、選択した事例の最先端の技術について、調査研究した結果を発表してもらい、所属する研究室の技術分野の観点から互いに意見交換し、性能向上に向け討論を行う。</p>				
到達度目標	<p>1.現代のエネルギー事情を理解し、第三者に説明できる。2.熱サイクル論からエネルギー変換システムの要素技術を理解し、要求される性能を現象面から論理的に説明できる。3.熱交換器の性能計算ができる。</p>				
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	指定しない(必要な資料を都度配布)				
参考書	授業の中で指示する				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	必要事項は知識注入型の講義を実施する。その講義内容に自身で調査・研究した内容を加味して自身が選択したエネルギー変換の応用事例に関し、使用される熱交換器の性能について発表を行い、学生同士でディスカッションを行う。ディスカッション内容について教員による総括を行う。
評価方法	プレゼンテーションおよびディスカッションにて指摘された理解不足の点を補い、自身が選択した応用事例に関し、その性能向上策を自身の専門分野の観点から考察したレポートにより最終評価する(プレゼンテーション&レポートにて総合評価する)。図書館を利用して、応用技術について広く調べ、且つ深く考察するよう指示し、その内容の評価についてはプレゼンテーションおよびレポートの総合評価に含める。
関連科目	学部時代の熱流体工学科目全般(熱力学 I & II、流体力学 I & II、伝熱工学、熱機関、流体機械)および流体力学特論
学習到達度の評価	プレゼンテーションおよびディスカッションにおいて調査・研究内容について口頭試問的に理解度をチェックする。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	現代のエネルギー事情	有限な資源とその利用の実態
2回	熱サイクル論(エネルギー変換技術)1	各種エネルギー変換システムにおける熱交換器の役割
3回	熱サイクル論(エネルギー変換技術)2	蒸気タービンプラントにおける再熱・再生サイクルの意義
4回	熱サイクル論(エネルギー変換技術)3	冷凍機(ヒートポンプ)のサイクルと成績係数
5回	熱交換器の分類(その1)	構造による分類
6回	熱交換器の分類(その2)	作動流体の流動様式による分類
7回	学生によるプレゼンテーション1	火力・原子力発電プラントにおける熱交換器と要求される性能
8回	学生によるプレゼンテーション4	大型ビル空調における熱交換器と要求される性能
9回	応用事例総括	今後のエネルギー変換システムにおける熱交換器の伝熱工学的課題
10回	熱交換器の設計法(その1)	LMTD法による性能計算

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	同上	同上
12回	熱交換器の設計法(その2)	温度効率の概念と $\epsilon$ -NTU法による性能計算
13回	同上	同上
14回	熱交換器の設計演習	与えられた設計要件の下で実際の熱交換器の設計を体験
15回	全体の総括	熱交換器の今後の課題および技術開発展望を含め全体を総括

科目名	衝撃工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011003	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	吉良 章夫						
概要	<p>塑性加工法における特殊加工の一種である高エネルギー速度加工法は瞬間的に放出されるエネルギーにより材料が高速で加速、変形することで静的な加工法では実現できない効果を生み出す。この方法の一種である爆発加工法は火薬類の爆発を利用したもので、簡単な装置で、高機能な材料を得ることができるという特徴がある。この加工の仕組みや応用事例を学ぶと共に数値シミュレーションによる簡単な模擬実験を体験することで、加工法の特徴を理解する。</p>						
到達度目標	<p>1. 衝撃波の発生と伝播について理解できるようになる。2. 爆薬の性質および爆ごう波について理解できるようになる。3. 爆発加工について理解できるようになる。4. 数値計算の基礎について理解できるようになる。</p>						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	適宜資料を配付する						
参考書	授業の中で指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義は内容に即したプレゼンテーション資料を用いて説明する。また、コンピュータを用いた演習を行わせたり、課題への解答を発表させたりするなどして理解を促す。</p>
<p>評価方法</p>	<p>演習・課題の提出状況や講義中の発表などを総合的に判断して評価を行う。</p>
<p>関連科目</p>	<p>基礎科目:材料力学特論、流体力学特論 連携科目:計算力学特論、圧縮性流体力学 発展科目:なし</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>理解度確認のため演習・課題を課し、必要に応じて発表させる。授業中に質問を適宜行い、理解度を確認する。図書館の学科推薦図書などを利用して関連する課題を提出させ、評価に加味する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	高エネルギー速度加工の概要	高エネルギー速度加工の具体例と特徴を理解する。
2回	衝撃波の発生	衝撃波がどのようにして発生するかを理解する。
3回	衝撃波の伝播	衝撃波の伝播のしくみと特徴を理解する。
4回	爆薬の性質	爆薬の性質について理解する。
5回	爆ごう波の特徴	爆ごう波の特徴を理解する。
6回	爆発加工の概要(1)	爆発加工の一種である爆発成形を理解する。
7回	爆発加工の概要(2)	爆発加工の一種である爆発圧着を理解する。
8回	衝撃現象の観察(1)	高速度カメラによる衝撃現象の観察を理解する。
9回	衝撃現象の観察(2)	センサによる衝撃現象の観察を理解する。
10回	数値計算の基礎(1)	数値計算法の概要を理解する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	数値計算の基礎(2)	数値計算の基礎式を理解する。
12回	プログラミング(1)	プログラミングの基礎を学ぶ。
13回	プログラミング(2)	実際にプログラミングを行う。
14回	プログラミング(3)	プログラムを実行し、結果を見る。
15回	総括	衝撃現象を総括しすると共に発展的な内容を概説する。

科目名	材料力学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011004	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	森 昭寿						
概要	材料力学は機械の構造や信頼性を検討するときに必要不可欠な基礎知識である。材料の弾性変形、塑性変形や破壊に至るまでの基礎的事項および機械設計を行う上で基本的に重要な問題に関して通常の講義形式および輪講形式で授業を行う。						
到達度目標	1. 材料力学に関する専門用語を、学習していない人に対して説明できる。2. 材料力学に関する一連の基本式について解説できる。3. 材料力学に関連した機械設計の基礎的な諸問題に対して解説できる。						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	材料力学 I および材料力学 II で使用した教科書 その他、授業の中で指示する						
参考書	現代材料力学 オーム社 平修二 監修 ISBN 978-4274127601 現代材料力学演習(I) オーム社 平修二 編 ISBN4-274127613 材料力学 上巻 裳華房 鶴戸口英善,川田雄一,倉西正嗣 ISBN 978-4785360023 材料力学 下巻 裳華房 鶴戸口英善,川田雄一,倉西正嗣 ISBN 978-4785360030						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>通常の講義形式の他に,各人に割り当てたテーマに対して事前準備をして,スライド・黒板等を用いた解説・発表を行い,教員ならびに聴講者全員で質疑を行う輪講形式で行う。口頭やスライドでの説明では十分に聴講者へ説明しづらい箇所については,事前にレジメを用意・配布する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>・講義中に実施する学生主体の解説・発表内容 ・質疑応答における回答 ・作成した配付資料 ・各人が担当する範囲のレポート課題の内容</p>
<p>関連科目</p>	<p>材料力学I,材料力学II,材料力学演習,機械力学I,機械要素設計I,機械要素設計II 塑性力学特論</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1. 各人が行う解説および配付資料に対して質疑応答を行い,聴講者へきちんと理解できたかを確認する。 2. 課題に対する解答への導出方法とその解説に対して質疑応答を行い,その理解度を確認する。 3. レポートとしてまとめた資料から,その理解度を確認する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	講義概要	本講義の目的や実施内容について説明する。
2回	応力とひずみ1	公称応力, 真応力, 垂直応力, せん断応力, 曲げ応力に関する定義について輪講・解説を行う。
3回	応力とひずみ2	公称ひずみ, 自然ひずみ, 垂直ひずみ, せん断ひずみに関する定義について輪講・解説を行う。
4回	弾性係数, 応力ひずみ線図	縦弾性係数, 横弾性係数, 体積弾性係数, ポアソン比, 比例限度, 弾性限度, 降伏点, 耐力, 引張強さに関する定義について輪講・解説を行う。
5回	弾性ひずみエネルギー	弾性ひずみエネルギーのほか, 熱応力, 線膨張係数, 熱ひずみ, 焼ばめに関して輪講・解説を行う。
6回	曲げとねじり1	断面二次モーメント, 極断面二次モーメント, 断面係数, 極断面係数, 曲げ剛性, 曲げ応力について輪講・解説を行う。
7回	曲げとねじり2	断面二次モーメント, 極断面二次モーメント, 断面係数, 極断面係数, 曲げ剛性, 曲げ応力について輪講・解説を行う。
8回	曲げとねじり3	たわみ, たわみ曲線, たわみ角, ねじり剛性, ねじれ角, ねじり応力について輪講・解説を行う。
9回	曲げとねじり4	たわみ, たわみ曲線, たわみ角, ねじり剛性, ねじれ角, ねじり応力について輪講・解説を行う。
10回	組合せ応力1	主応力, 最大主応力, 最小主応力, 最大せん断応力について輪講・解説を行う。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	組合せ応力2	主応力,最大主応力,最小主応力,最大せん断応力について輪講・解説を行う.
12回	モールの応力円,ひずみ円	モールの応力円,モールのひずみ円について輪講・解説を行う.
13回	モールの応力円,ひずみ円	モールの応力円,モールのひずみ円について輪講・解説を行う.
14回	材料の破壊	延性破壊,脆性破壊,最大主応力説,最大せん断応力説,応力集中,形状係数,応力集中係数について輪講・解説を行う.
15回	座屈,総括	座屈に関して輪講・解説を行い,学修した内容と塑性・破壊力学への応用について解説する.

科目名	塑性力学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011005	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	片山 拓朗						
概要	塑性力学は構造物の崩壊や塑性を利用する加工などを理解するために必要である。塑性力学を学ぶためには材料力学や弾性力学を学ぶ必要がある。本講義では、先ず材料力学と弾性力学の要点について講義と演習を行う。次に、塑性加工を学ぶために必要な塑性力学の要点に絞って講義と演習を行う。						
到達度目標	モールの応力円を用いて主応力と最大せん断応力を説明できる。トレスカの降伏条件を説明できる。ミーセスの降伏条件を説明できる。						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	例題で学ぶはじめての塑性力学 森北出版社 日本塑性加工学会						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>輪講式で講義を行う。当番学生による説明および演習問題の解答を行い、質疑および解説を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>毎回の講義内容、演習問題の解答および質疑への対応状況を満点20で評価し、全講義の説明資料・ノートを満点20で評価し、レポートを満点60で評価し、総点60点以上を合格とする。</p>
<p>関連科目</p>	<p>材料力学特論</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>毎回の講義内容、演習問題の解答、質疑への対応状況、全講義の説明資料・ノートおよびレポートを点数化し学習到達度を測る。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	公称応力と公称ひずみ	公称応力と公称ひずみの定義および特徴を学ぶ
2回	真応力と真ひずみ	真応力と真ひずみの定義および特徴を学ぶ.
3回	応力-ひずみ曲線	応力-ひずみ曲線の種類について学ぶ.
4回	コーシー応力	応力成分の表示法について学ぶ.
5回	二次元問題の主応力	二次元問題の主応力と最大せん断応力について学ぶ.
6回	三次元問題の主応力	三次元問題の主応力について学ぶ.
7回	三次元問題の最大せん断応力	三次元問題の最大せん断応力について学ぶ.
8回	応力の不変量	応力の1次,2次,3次の不変量について学ぶ.
9回	ひずみ成分	垂直ひずみとせん断ひずみについて学ぶ.
10回	平面応力と平面ひずみ	平面応力と平面ひずみについて例題を解く.

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	トレスカの降伏条件	最大せん断応力説に基づく降伏条件を学ぶ.
12回	ミーゼスの降伏条件	せん断ひずみエネルギー説に基づく降伏条件を学ぶ.
13回	相当応力	相当応力(有効応力)による降伏状態について学ぶ
14回	降伏曲線	二次元問題で降伏曲線を学ぶ.
15回	応力とひずみの関係	弾塑性体における応力とひずみの関係を学ぶ.
16回	レポート課題	トレスカの降伏条件とミーゼスの降伏条件の違いを例題で学ぶ.

科目名	計算力学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011006	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	劉 陽						
概要	材料力学や機械力学をベースとして、CAD/CAEのツールを活用し、様々な力学問題を解決する学問が計算力学である。CAEツールとして有限要素法を用いる。計算力学特論では、有限要素法の基礎理論やCAD/CAEによる解析手法とその役割を学ぶ。簡単な力学モデルの解を筆算により求めることにより、ブラックボックス化されているシミュレーションツールの本質を理解する。						
到達度目標	①有限要素法の概要と役割について理解することができる。②マトリクス演算法について理解することができる。③有限要素法の定式化について理解することができる。④変位関数・剛性マトリクスについて理解することができる。⑤境界条件・連立方程式の解法について理解することができる。						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリントを配布する						
参考書	有限要素法 丸善出版 山田貴博						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>計算力学に関する蔵書の中から重要箇所のプリントを配布し、基礎理論と応用技術を理解させる。演習問題、宿題を適宜課し、理解度を確認しながら進める。一部、輪講形式で進める。</p>
<p>評価方法</p>	<p>演習課題、理解度確認試験、課題レポートの結果を総合評価する。図書館などを利用して、計算力学に関連する重要キーワードの理解を深めておくこと。その理解度も評価に加味する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>材料力学、機械力学、CAD、CAE</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①理解度確認のため演習問題を課す。②理解度確認のため宿題を出す。③授業中に質問を適宜行い、理解度を確認する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	CAD/CAEおよび有限要素法の概要	CAD、CAE、有限要素法の役割と相互の関連を理解する。
2回	マトリックス演算(1)	有限要素法に必要なマトリックス代数を理論の学習と演習により修得する。
3回	マトリックス演算(2)	有限要素法に必要な逆行列の求め方の理論を修得する。
4回	マトリックス演算(3)	有限要素法に必要な逆行列の求め方を演習により修得する。
5回	有限要素法定式化(1)	有限要素法の理論を定式化を行って修得する。
6回	有限要素法定式化(2)	形状関数と剛性マトリックスについて修得する。
7回	有限要素法定式化(3)	応力とひずみの求め方を修得する。
8回	有限要素法定式化(4)	境界条件と連立方程式の解法を修得する。
9回	有限要素法の実践的知識(1)	有限要素法の仕組みと利用法を修得する。
10回	有限要素法の実践的知識(2)	メッシュ分割とモデル化法の要点を修得する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	有限要素法の実践的知識(3)	応力の種類と表示法を修得する。
12回	有限要素法の実践的知識(4)	連立方程式の解法及び解析手順を修得する。
13回	結果検討法	解析結果の妥当性の確認法を理解する。
14回	強度評価法	解析と強度評価との関連について修得する。
15回	総括	全体のまとめと確認試験を実施する。

科目名	メカトロニクス特論	開講学年	1年生	講義コード	9011007	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	平 雄一郎						
概要	<p>従来の機械は機械要素のみで構成されていたが、近年の電子技術の発展に伴い、電子要素も取り入れた電子機械が開発され、機械の高精度化・高速化・多機能化が実現された。このような背景をもとに、メカニクス(機械学)とエレクトロニクス(電子工学)を合成した和製英語であるメカトロニクスという言葉が用いられるようになり、国際的にも通用するものになっている。今日では、メカトロニクス分野は、機械・電気・電子・情報・制御を組み合わせた新たな技術を取り扱う工学領域として発展してきている。本授業では、メカトロニクスシステムの一つであるロボットを対象とし、その運動制御について学ぶ。</p>						
到達度目標	<p>1) ロボットでよく用いられるアクチュエータの種類・原理の概要を説明できる。2) ロボットでよく用いられるセンサの種類・原理の概要を説明できる。3) ロボットの力学を理解するとともに、これに関する計算(講義における演習問題程度)をできる。4) ロボットの運動制御の概要を説明できる。5) ロボット工学に関するテキストの輪読において、専門的な内容を他者に説明できる。6) ロボット工学に関するテキストの輪読において、専門的な内容を議論する能力を修得できる。</p>						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	前半の講義形式授業では、適宜資料を配布する。後半のゼミ形式授業では、授業中にテキスト等を指示する。						
参考書	<p>ロボット制御基礎論 コロナ社 吉川恒夫 978-4-339-04130-9                  新版ロボットの力学と制御 朝倉書店 有本卓 4-254-20945-2</p>						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>授業前半では、ロボット工学の基礎的な内容を講義する。授業後半では、ロボット工学に関するテキストの輪読を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>課題レポート(50%)、発表内容(50%)により評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>学部生講義:制御工学、メカトロニクス</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1) 課題レポートを課し、理解度を確認する。 2) 輪読を通し、理解度ならびに説明力の修得度を確認する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	授業概要説明、講義(メカトロニクス概要)	本授業の概要を理解する。メカトロニクスの概要を学ぶ。
2回	講義(ロボットの機構)	ロボットでよく用いられるアクチュエータを理解する。
3回	講義(ロボットの機構)	ロボットでよく用いられるセンサを理解する。
4回	講義(数学基礎)	ロボット工学を理解するために必要な数学基礎を復習する。
5回	講義(ロボットの力学)	ロボットの運動学を学ぶ。
6回	講義(ロボットの力学)	ロボットの動力学を学ぶ。
7回	講義(ロボットの運動制御)	ロボットの運動制御(速度入力制御)を理解する。
8回	講義(ロボットの運動制御)	ロボットの運動制御(トルク入力制御)を理解する。
9回	輪読(ロボット工学テキスト)	テキストの該当する項目について発表・議論する。
10回	輪読(ロボット工学テキスト)	テキストの該当する項目について発表・議論する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	輪読(ロボット工学テキスト)	テキストの該当する項目について発表・議論する。
12回	輪読(ロボット工学テキスト)	テキストの該当する項目について発表・議論する。
13回	輪読(ロボット工学テキスト)	テキストの該当する項目について発表・議論する。
14回	輪読(ロボット工学テキスト)	テキストの該当する項目について発表・議論する。
15回	まとめ	授業内容を総括する。

科目名	設計生産工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011008	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	里永 憲昭						
概要	学部においては 材料力学, 流体力学, 熱力学, 機械力学など力学系科目に加えて機械材料や機械加工などを学習し機械要素の基本設計法について修得した。本講義ではそれを更に発展させ、複雑な機能を持つ機械装置などを実例を通して、低コストで高性能且つ信頼性の高い装置を如何にして設計製作するかを学ぶ。						
到達度目標	①材料力学をベースにした機械要素の強度計算方法を習得する。②軸や軸受などの基本的な機械要素の設計および使用方法を習得する。③歯車などの基本的な動力伝達装置の設計製作方法を理解する。④動力伝達装置の運転性能に係る因子について理解する。⑤アイデアを具現化するための「もの作り」の方法(一連の進め方)を理解する。						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	機械設計法 森北出版 林則行						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>教科書と参考資料を基に講義(一部は輪講形式)を行う。必要に応じ、関連するDVDなどを使用して理解を深める。</p>
<p>評価方法</p>	<p>授業への取り組み(50%)とレポート(50%)を総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①授業中に質問や演習問題を行い、学生の理解度を確認する。②課題を与えてレポートを提出させる。③もの作りに関係する英語資料の英訳を最終課題としてレポート提出させる。</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	講義のガイダンス	本講義の概要と学習目標について説明する。関連するDVDを見て、設計および生産技術者の役割について考察する。
2回	圧縮機の機能、構造	圧縮機の機能、構造を復習し具現的な損傷形態等を修得する。
3回	遠心式圧縮機の省エネルギー的観点からの設計実例	遠心式圧縮機の省エネルギー的観点からの設計を実践的な設計ならびに、誤解しやすい設計例を修得する。
4回	固液の分離速度と溶液中の溶解に関する設計	固液の分離速度と溶液中の溶解に関する設計として遠心分離装置などの設計を行う。
5回	粉体の堆積速度と計測設計	ゴムや樹脂などの粉の成分が起こす設備的問題点を詳説し、適正設計を学ぶ。
6回	材料学としての強度・疲労設計	一般用鋼材、ステンレス鋼、高ニッケル鋼、高硬度鋼などの適正設計法を実例として学ぶ。
7回	圧力容器の設計と欠陥の検出技術ならびに劣化による補修の設計	応力集中などによる欠陥を設計の視点から防止する実例を学ぶ。
8回	高強度材料を使用する装置の適正熱処理設計	高強度材料を使用する装置の適正熱処理設計として回転機械の軸損傷などを防止する設計法を学ぶ。
9回	表面硬化処理と応力腐食割れの発生抑制設計	使用環境下における材料選定技術を実例を通して学ぶ。
10回	トライボロジー性能における機械装置の寿命延長設計	トライボロジーの復習と、装置上の取り扱いについて学び、寿命延長にどれだけの効果があるかを実例を通して学ぶ。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	回転機械の出力制御と負荷検出によるフィードバック設計	回転機械の出力制御と負荷検出によるフィードバック設計を通して、制御工学にて修得した理論を実践として学ぶ。
12回	歯車設計の基礎と設計	歯車設計の復習を行い、設計技術の基礎を復習する。
13回	遊星歯車の適正設計と潤滑状態の関連に関する設計	トライボロジーと歯車設計の応用として、適正設計法について実例を通して学ぶ。
14回	歯車と変速機の加工製造法を学ぶ	英語の技術資料DVD「Gear and Gearbox Manufacturing」を基に機械加工に関する専門知識を学ぶ。
15回	知的財産権の必要性和総括	これまで学んだ内容のまとめを行う。学生による授業評価を行う。

大学院		2019		精密工学特論	
科目名	精密工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9011009
英文表記		開講期	前期		
				区分	選択
				単位数	2
担当教員	北田 良二				
概要	<p>近年の技術革新において精密工学の役割りは大きい。精密工学は、超精密加工技術と高精度評価技術に大きく分かれるが、これらが微細加工技術を必要とする市場を支えている。例えば、スマートフォンなどのタブレット端末、自動車の安全システムにおけるセンシング技術などは、精密工学が生み出した最先端技術といえる。本講義では、最新の微細加工技術について研究開発事例を交えて解説する。また、実際にどのような分野、製品に活用されているのかを紹介して理解を深めていく。更には、精密工学における将来展望等について議論することで、機械技術者に必要となる考察力、応用力を高め、基礎的な研究開発能力を養う。</p>				
到達度目標	<p>精密工学について基礎力、応用力、考察力を修得して以下の目標を達成する。(1) 精密加工および評価技術の種類と原理を理解できる。(2) 精密加工および評価技術の適用分野や事例を説明できる。(3) 精密工学に関する最新情報を収集して説明できる(プレゼンテーション能力)。(4) 精密工学に関する課題について、自ら考察して、課題解決に向けた技術提案ができる(研究開発能力)。</p>				
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	<p>講義資料および関連論文等を講義毎に配付する。 その他については、授業の中で指示する。</p>				
参考書	<p>はじめての生産加工学1 基礎加工技術編 講談社 帯川利之 他 編著、齊藤卓志 他 共著 978-4-06-156550-0 学部 機械加工Ⅰ 教科書  はじめての生産加工学2 応用加工技術編 講談社 帯川利之 他 編著、池野順一 他 共著 978-4-06-156556-2 学部 機械加工Ⅱ 教科書  機械製作法Ⅰー鋳造・変形加工・溶接ー 朝倉書店 尾崎龍夫 他 共著 978-4-254-23705-4 大学院推奨テキスト  機械製作法Ⅱー除去加工・精密測定法・加工システムー 朝倉書店 有浦泰常 他 共著 978-4-254-23711-5 大学院推奨テキスト  マイクロ・ナノ領域の超精密技術 オーム社 日本学術振興会将来加工技術第136委員会 978-4-274-21005-1 大学院推奨テキスト</p>				

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>・精密加工や評価技術について、参考書、技術資料、論文、最新情報(雑誌やインターネットなどの情報)などの配付資料を用いて解説する。・知識習得のみでなく、メリット・デメリット、改善手法、技術応用、実用化などについて議論して考察を深める。</p>
<p>評価方法</p>	<p>講義の演習課題(毎回)の理解度および精密工学に関する技術プレゼン(中間、期末)の結果などを総合的に判断して評価を行う。総合評価＝演習課題:60%+技術プレゼン:40%</p>
<p>関連科目</p>	<p>加工および材料に関する学部科目全般 学部1年:機械工作実習 学部2年:機械加工Ⅰ,機械加工Ⅱ,機械材料学Ⅰ,機械材料学Ⅱ 学部3年:機械工学実験・演習 など</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>・精密加工技術やその周辺技術、関連専門用語などについて、講義毎回到演習課題を行う。・精密工学に関連したテーマ①、②について調査して、中間と期末に各自が技術プレゼンを行う(テーマは事前に通知)。</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	精密工学とは	機械加工における超精密技術(種類と特徴)、超精密研削、超精密切削、超精密研磨、超精密加工機、特殊加工(高エネルギービーム加工、電気的・化学的除去加工)について解説する。
2回	精密機械加工における測定・評価	寸法精度の測定、表面形状評価、材料評価、表面分析について解説する。
3回	切削加工①、関連技術論文	切削加工の基礎と特徴、切削工具、工作機械、切削機構(2次元切削モデルなど)について解説する。
4回	切削加工②、関連技術論文	工具摩耗、仕上げ面粗さ、切削加工条件、精密切削加工、応用事例について解説する。
5回	砥粒加工①、関連技術論文	砥粒加工の種類と概要、固定砥粒と遊離砥粒、研削加工の種類と特徴、研削砥石について解説する。
6回	砥粒加工②、関連技術論文	ラッピング、ポリシング、ホーニング、バフ研磨、アブレイシブジェット(ウォータージェット)加工について解説する。
7回	マイクロシステム技術、関連技術論文	マイクロ加工、フォトリソグラフィ、エッチング、ナノインプリンティング、MEMS、応用事例(センサー、アクチュエータ)について解説する。
8回	技術プレゼン①、精密工学に関する技術動向調査	精密工学に関するテーマ①について、調査結果の技術プレゼンを行う。精密工学の最新技術と応用事例について議論する。
9回	特殊加工①、関連技術論文	特殊加工の種類と概要、放電加工の原理と特徴、放電加工の応用例について解説する。
10回	特殊加工②、関連技術論文	電解加工の原理と特徴、放電加工と電解加工の特徴比較、電解加工の応用例について解説する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	特殊加工③、関連技術論文	レーザの歴史と定義、レーザ発振の原理、レーザ光の特徴、レーザ発振器の種類と特徴について解説する。
12回	特殊加工④、関連技術論文	レーザ加工の原理と特徴(レーザ熱加工、アブレーション加工)、レーザ加工装置について解説する。
13回	特殊加工⑤、関連技術論文	レーザ微細加工の事例および研究開発動向、その他特殊加工技術(電子ビーム加工、イオンビーム加工、プラズマ加工など)について解説する。
14回	アディティブマニユファクチャリング(付加製造)	アディティブマニユファクチャリングの歴史と定義、各種造形法の種類と特徴、アディティブマニユファクチャリングの応用と今後の展望について解説する。
15回	技術プレゼン②、総括	精密工学に関するテーマ②について、調査結果の技術プレゼンを行う。精密工学の今後の展望について議論する。

大学院		2019		材料の強度と塑性	
科目名	材料の強度と塑性	開講学年	1年生	講義コード	9011010
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	小野 長門				
概要	本講義では、主に金属結晶の格子欠陥、転位、粒界、双晶界面の構造について解説し、これらが金属材料の塑性変形や力学的・機械的性質に果たす役割を論ずる。				
到達度目標	①金属結晶の変形と微視的欠陥について理解できる。②金属の強化機構、疲労および破壊の基礎について理解できる。				
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	改訂 金属物理学序論 コロナ社 幸田成康 著 978-4-339-04287-0 プリント 必要に応じて配布する。				
参考書	若い技術者のための機械・金属材料第3版 丸善 矢島悦次郎、市川理衛、古沢浩一、宮崎 亨、小坂井孝生、西野洋一 共著 978-4-621-30124-1 機械の材料学入門 コロナ社 吉岡正人、岡田勝蔵、中山栄浩 共著 978-4-339-04559-8 図でよくわかる機械材料学 コロナ社 渡辺義見、三浦博己、三浦誠司、渡邊千尋 共著 978-4-339-04605-2				

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>教科書、参考書およびインターネット等により作成したパワーポイント、ならびに板書を併用して分かりやすく説明する。要所でビデオやプリントも使用し、課題のプレゼンテーションを含めて演習問題を多く解かせることにより教育する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>宿題レポート(30点)と総合レポート(70点)の合計点とする。</p>
<p>関連科目</p>	<p>この講義内容を理解するには、結晶性材料工学特論(隔年開講)も履修することが望ましい。</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①授業中に質問し、学生の理解度を確認する。同時に学生の質問も受けるが、オフィスアワーで補足する。②授業内容の理解度の向上を図るため、最終課題の総合レポートまでに宿題レポート(Homework)を2回提出させる。レポート作成においては、学科推薦図書等を参考にまとめさせる。③中間と期末における総括では、それまでの講義のまとめ、振り返りと補足を行う。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	授業シラバスの内容を概説後、ビデオ鑑賞を通じ「材料の巨視的および微視的考察とその結びつき」について学び、感想文を書く。
2回	金属結晶のミラー指数	金属の結晶面および結晶方向の表示法について学び、演習問題を解く。
3回	金属の変形機構	金属の弾性変形と塑性変形の特徴について学び、演習問題を解く。
4回	塑性変形の様式	すべり変形と双晶変形の違いについて学び、演習問題を解く。
5回	すべり系と最大せん断応力説	すべり系と最大せん断打応力説について学び、演習問題を解く。
6回	機能性材料の変形	形状記憶・超弾性合金と超塑性合金の特性について学び、演習問題を解く。Homework(その1)
7回	中間の総括	授業前半のまとめを行う。
8回	金属結晶の格子欠陥	金属結晶の点欠陥、線欠陥、面欠陥について学び、演習問題を解く。
9回	転位の基本的特性	転位の運動および増殖(フランク・リード源)について学び、演習問題を解く。
10回	結晶粒界と双晶境界	結晶粒界と双晶境界の特徴について学び、演習問題を解く。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	加工硬化・回復・再結晶	金属の加工硬化、回復、再結晶および結晶粒の成長について学び、演習問題を解く。Homework(その2)
12回	金属の強化機構 I	金属の強化機構の基礎について学び、演習問題を解く。
13回	金属の強化機構 II	金属の強化機構の応用について学び、演習問題を解く。
14回	金属の疲労と破壊	金属の疲労と破壊について学び、演習問題を解く。
15回	期末の総括	授業後半のまとめと学生による授業評価を行う。

科目名	機械工学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9011011	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	小野 長門.里永 憲昭.平 雄一郎.森 昭寿.劉 陽.渡邊 則彦						
概要	修士論文に関連する研究実験を実施する。内容は学生の所属する講座の指導教員と修士論文テーマによって異なる。						
到達度目標	修士論文テーマに対して、実験や解析の方法を理解し、テーマに即した実験あるいは解析を行い、有効な結果を導き出す能力を養う。						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	指導教員により指示する						
参考書	指導教員により指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	実験装置の組み立て、解析システムの整備等を行い、必要なデータ取得のため実験や解析を実施する。
評価方法	研究実験への取り組み状況、結果報告のレポートやプレゼン内容等を中心に、所属講座の方針に基づき総合的に評価する。
関連科目	所属講座に関連する科目を中心に、機械工学全般の科目に関連する。
学習到達度の評価	実験装置や解析システムの仕上がり、実験の方法、結果の評価等、総合的に評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	背景・目的の理解	研究実験の背景・目的を調査し、理解する。
2回	文献の収集と調査	関連する文献の収集・調査を行い、骨子を纏める。
3回	研究実験装置／解析ツールの準備	修士論文に関連する研究実験／解析を行う環境を整備する。
4回	予備実験／予備解析	修士論文に関連する予備実験／予備解析を行う。
5回	本実験／本解析の実施	修士論文に関連する本実験／本解析を行う。
6回	実験結果／解析結果の整理	本実験／本解析から得られたデータを整理し有効活用できるようにする。
7回	報告書の作成	定期的実施される進捗打ち合わせの報告書を作成する。

科目名	特別演習（機械）修士	開講学年	1年生	講義コード	9011012	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	小野 長門.里永 憲昭.平 雄一郎.森 昭寿.劉 陽.渡邊 則彦						
概要	修士論文に関連する演習とゼミナールを実施する。内容は修士学生の所属する講座の指導教員と修士論文テーマによって異なる。						
到達度目標	修士論文テーマに関する演習やゼミナールを行い、課題解決できる能力を養う。関連する研究論文の解読と十分な理解を自ら得ることを目標とする。						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	指導教員より指示する						
参考書	指導教員より指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究テーマに関連する論文の調査を行い、所属講座で実施される演習とゼミナールで理解を確実なものとする。
評価方法	演習・ゼミナールの取り組み状況、レポートやプレゼン内容等を中心に、所属講座の方針に基づき総合的に評価する。
関連科目	所属講座に関連する科目を中心に、機械工学全般の科目に関連する。
学習到達度の評価	演習課題の達成状況やゼミナールにおける関連論文調査の進捗報告のレポート及びプレゼンの内容等、総合的に評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	背景・目的の理解	演習の背景・目的を調査し、理解する。
2回	文献の収集	関連する文献の収集を行い、整理する。
3回	文献の調査	個々の文献の調査を行い、骨子を纏める。
4回	ゼミナールの実施	課題解決のためゼミナールを実施する。
5回	演習の実施	課題解決のため演習を実施する。
6回	結果の整理	演習・ゼミナールの結果を有効活用できるように纏める。
7回	報告書の作成	定期的にも実施される進捗打ち合わせの報告書を作成する。

科目名	特別研究(機械)修士	開講学年	1年生	講義コード	9011013	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	12
担当教員	小野 長門.吉良 章夫.齊藤 弘順.里永 憲昭.平 雄一郎.森 昭寿.劉 陽.渡邊 則彦						
概要	修士論文に直接関連する研究を有効に行う方法および関連する内外の研究論文の十分な理解と活用法を指導する。研究活動を通して得られた成果を修士論文として纏め上げる力を育成する。内容は学生の所属する講座の指導教員と修士論文テーマによって異なる。						
到達度目標	与えられた修士論文テーマに対して、自律的に調査・研究を行い、独自の研究成果を生み出す能力を養う。得られた成果を修士論文として纏め、修士論文発表会、更には関連する学会で発表できる新規性とオリジナリティを有するレベルに到達することを目標とする。						
開講する専攻	工研 機械工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	指導教員より指示する						
参考書	指導教員より指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>研究テーマに関連する論文の調査研究、研究計画の立案、ゼミ等、指導教員の指導を受け実施する。進捗について定期的に指導教員に報告し、ディスカッションを恒常的に行い、課題解決を図りながら、それぞれの研究テーマの目標達成に必要な業務を遂行する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>修士論文の完成度、修士論文発表会におけるプレゼン資料の完成度、発表および質疑応答への対応、学会発表の内容等、総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>所属講座に関連する科目を中心に、機械工学全般の科目に関連する。</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>研究テーマで設定されたマイルストーンの達成度、与えられた課題解決への取り組み状況、進捗報告のレポート及びプレゼンの内容等、総合的に研究進捗度を評価する。</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究の背景・目的	研究の背景・目的を調査し、理解する。
2回	文献の収集と調査	関連する文献の収集と調査を行い、個々の文献の骨子を整理する。
3回	実験装置／解析ツールの準備	実験／解析を実施する環境を整備する。
4回	予備実験／予備解析	予備実験／予備解析を行い、研究の方向性を確認する。
5回	本実験／本解析の実施	本実験／本解析を行い、データを収集する。
6回	実験結果／解析結果の整理	本実験／本解析から得られたデータを整理し有効活用できるようにする。
7回	進捗報告書の作成	定期的実施される進捗打ち合わせの報告書を作成する。
8回	修士論文の作成	研究成果を修士論文として纏める。
9回	修士論文発表会	修士論文発表会で研究成果を発表する。

科目名	応用無機化学特論Ⅰ	開講学年	1年生	講義コード	9021001	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	友重 竜一						
概要	無機材料は様々な特性を持っているため、その優れた特性を利用して日本の素材、電気機器、原子力等の各種産業を活性化してきた。各特性は結晶構造と原子・イオンの挙動および原子の一部を構成する電子の挙動と深く関与しており、相互の関連を理解することは必要である。本科目では、無機材料における機能的な特性である光学特性を事例に無機材料科学について講義する。なお、テキストには洋書を用い、各自予習し講義に臨んでもらう。						
到達度目標	①光学特性の発現機構について理解できるようになる ②英文による記述を速やかに理解できるようになる						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING ~AN INTRODUCTION~, WILEY WILLIAM D. CALLISTER, Jr. 0-471-30568-5 教科書に関して講義初回到案内する。						
参考書	材料組織学 朝倉書店 高木節雄、津崎兼彰 978-4-254-23692-7 機能性セラミックス化学 朝倉書店 掛川、山村、守吉、門間、植松、松田 978-4-254-25585-0 金属物理学序論 コロナ社 幸田 成康 978-4-339042870						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>全15回の講義のうち、複数回、講義を英語で行う。英文原書を用いて、予め割り当てられた箇所を担当学生が責任をもって和訳を行い、当日発表する。また、その内容について受講生全員でディスカッションしながら内容を理解し、さらに講義担当者による解説を加えて、理解をさらに深める。</p>
<p>評価方法</p>	<p>試験(1)および(2)の評点(各回40点)と課題に対するレポートの内容(20点)の合計点で評価する。なお試験(1)、(2)は英文で出題する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>応用無機化学特論II、応用無機化学実験</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>① 下記の図書館所蔵の参考書を利用して課題の答えを導くと共に、その内容で理解度を計る。② 2回に分けて行うテストにより理解度を確認する。③ 授業中に質問をして、学生の理解度を確認する。④ 演習問題を解かせ、また、解答状況をチェックし理解度を確認する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	講義の進め方についての説明
2回	Basic concept (1)	Electromagnetic radiation
3回	Basic concept (1)	Light interaction with solids, Atom and electric interaction
4回	Optical properties of metals	Optical properties of metals
5回	Optical properties of nonmetals (1)	Refraction
6回	Optical properties of nonmetals (2)	Reflection
7回	Optical properties of nonmetals (3)	Absorption
8回	Optical properties of nonmetals (4)	Transmission
9回	理解度試験(1)と講評、Optical properties of nonmetals (5)	【前半部分：試験】英文による出題で理解度を確認する。解答内容に対する講評を行う。【後半部分：講義】Color (1)
10回	Optical properties of nonmetals (6)	Color (2)

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	Optical properties of nonmetals (7)	Optical and Translucency in Insulators
12回	Application of optical phenomena (1)	Luminescence
13回	Application of optical phenomena (2)	Photoconductivity
14回	Application of optical phenomena (3)	Laser
15回	理解度試験(2)、講評とまとめ	【試験】英文による出題で後半部分の理解度を確認する。【講義の総括】講義を総括するとともに解答内容に対する講評と質問を受け付ける。

科目名	応用無機化学特論 II	開講学年	1 年生	講義コード	9021002	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	黒岩 敬太						
概要	<p>金属錯体の特性を向上させるためには、金属イオンまたは配位子の分子挙動を理解し、その学術的に貴重なデータを活用することが必要である。これには金属錯体結晶に内在する微細組織、そして電子状態が深く関与している。本講義では、金属錯体に関するこれまでの研究内容を概説するとともに、それらを研究として利用できることを目標として、リサーチプロポーザル形式で研究提案できるようになることを目指す。</p>						
到達度目標	<p>① 金属錯体の定義を理解できる。② 金属錯体の種類を把握できる。③ 代表的な性質(電気、磁気、発光など)を有する金属錯体の種類、機能、応用例を理解できる。④ 金属錯体デバイスの分子構造、機能について理解できる。⑤ 超分子錯体、高分子錯体の性質について理解できる。⑥ 生体材料金属錯体について、理解できる。⑦ これらのことについて理解したものを利用してリサーチプロポーザルができる。</p>						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	<p>配位化学-金属錯体の化学- 化学同人 パソロ、ジョンソン 978-4-7598-0168-2 上記の英語教科書を配布する</p>						
参考書	<p>集積型金属錯体 講談社サイエンティフィック 北川進 4-06-153395-9 チャンピオンレコードをもつ金属錯体最前線 化学同人 山下正廣・北川進 4-7598-0746-2 集積型金属錯体の科学 化学同人 大川尚士・伊藤翼 4-7598-0945-7</p>						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	主に教科書を使った講義を行う。板書、液晶プロジェクターを用いながら、代表的なスライドのプリントも配付する。講義をもとにリサーチプロポーザルを数回行い、自分で研究を提案する。最後には総合的なプレゼンテーションを行う。
評価方法	リサーチプロポーザル(各回10点)と最終プレゼンテーション(30点)、出席(20点)の合計点で評価する。
関連科目	基礎無機化学、無機化学
学習到達度の評価	①授業中に質問して、理解度を確認しながら、適宜、次回の講義で復習を行う。②リサーチプロポーザルを数回行い、自分で金属錯体をデザインできる程度に授業内容を深く理解することを促す。③質疑を促し、グループディスカッション能力を評価する。④15回の講義の中で、少なくとも1回は図書館の蔵書・指定図書などの関連図書を利用してリサーチプロポーザルを完成させ、学習の発展を促す。⑤試験結果について書面にて講評を行う。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	金属錯体の概要	金属錯体の歴史的背景について概説する。
2回	金属錯体の命名法	金属錯体の命名法について概説する。
3回	金属錯体の立体構造	金属錯体の形、構造、異性現象について概説する。
4回	静電結晶場理論、配位子場理論	金属錯体の結晶場理論について、磁性と彩色から概説する。
5回	金属錯体の合成と反応	金属錯体の置換反応、酸化還元反応などについて概説する。
6回	金属錯体の安定度	金属錯体の安定度乗数、安定支配因子について概説する。
7回	配位化合物の反応速度論	金属錯体の置換活性、不活性について概説する。
8回	生体中の金属含有構成	生物無機化学と最近の研究トピックスについて概説する。
9回	1～8回までのまとめ	まとめの概説と中間試験を行う。
10回	リサーチプロポーザル①	金属錯体の命名法についてリサーチプロポーザルを行う。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	リサーチプロポーザル②	金属錯体の形、構造、異性現象についてリサーチプロポーザルを行う。
12回	リサーチプロポーザル③	金属錯体の結晶場理論についてリサーチプロポーザルを行う。
13回	リサーチプロポーザル④	金属錯体の安定度乗数、安定支配因子についてリサーチプロポーザルを行う。
14回	リサーチプロポーザル⑤	生物無機化学と最近の研究トピックスについてリサーチプロポーザルを行う。
15回	リサーチプレゼンテーション	研究発表、並びにその講評、さらに振り返りと補足を行う。

科目名	応用無機化学実験	開講学年	1年生	講義コード	9021003	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	友重 竜一						
概要	<p>無機系新素材の開発には、新しい発想による合成・製造法を駆使した技術と、それにより得られた材料の適切な評価方法が必要がある。本科目では、実際に合成や解析過程に携わり、機能性無機材料の作製における重要な点、およびそれらの分析・観察結果をもとに行う評価を通じて、新しい無機素材の開発に必要な技術を習得する。すなわち、既に生産活動に従事している企業や、多岐に渡る解析手法を有する研究機関で実施されている手法のうち基本的技法を習得することになる。</p>						
到達度目標	<p>X線回折法、走査型電子顕微鏡法、エネルギー分散型X線解析法、熱分析法、機械的性質の測定法・解析法について実機を操作しながら、または講義を通じて学び・理解できるようになる。</p>						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	<p>応用無機化学実験テキスト 応用無機化学講座</p>						
参考書	<p>X線で何がわかるか 内田老鶴圃 加藤誠軌 978-4-753654024                  材料組織学 朝倉書店 高木節雄・津崎兼彰 978-4-254-23692-7                  ナノテクノロジーのための走査電子顕微鏡 丸善 日本表面科学会 978-4-621-07361-2</p>						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>少人数グループに分かれて、ローテーション制で複数の実験テーマに取り組む。</p>
<p>評価方法</p>	<p>各実験操作段階での口頭試問による理解度(30)、正確な操作性(30)、結果に関する討論とそれをまとめたレポートの内容(40)により評価する。また、図書館の蔵書を利用して課題に取り組み、その報告書の内容も含めて評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>応用無機化学特論I、応用無機化学特論II</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①実験中に教員より時に質問し理解を促す。学生からは実験中および終了時に質問を受け、実験内容を補足する。②得られたデータ・電子顕微鏡画像に関する見解を述べさせ、それに関する理解の的確さをもって評価する。③実施した実験のレポートを作成、提出させ、当該テーマに関連する周辺情報を論文等から引用し発展した学習を促す。</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	応用無機化学実験の概要説明、原料の調製法
2回	X線回折法(1)	ICDDデータベースにおける記載内容の解説、試料固定法方法がデータ出力に与える
3回	X線回折法(2)	結晶性の異なる試料・非化学量論組成を有する試料に関する出力データの読み方
4回	X線回折法(3)	未知の試料を用いた解析の実践
5回	走査型電子顕微鏡法とEDS解析法(1)	装置を用いた機能の説明・EDSで行える解析手法の解説と演習
6回	走査型電子顕微鏡法とEDS解析法(2)	走査型電子顕微鏡の加速電圧、ビームスポット径とワーキング距離が観察像に及ぼす影響
7回	走査型電子顕微鏡法とEDS解析法(3)	EDSによるポイントアナリシスとラインアナリシスその注意点
8回	走査型電子顕微鏡法とEDS解析法(4)	EDSによるマッピング解析とその注意点
9回	走査型電子顕微鏡法とEDS解析法(5)	未知の試料を用いた解析の実践
10回	熱分析法(1)	装置を用いた機能の説明

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	熱分析法(2)	TG-DTA法の原理と操作、およびデータ結果の見方
12回	熱分析法(3)	DSC法の原理と操作、およびデータ結果の見方
13回	熱分析法(4)	TMA法の原理と操作、およびデータ解析と膨張係数算出の仕方
14回	機械的性質(1)	ビッカース硬度の操作とデータの採取方法
15回	機械的性質(2)	曲げ・圧縮・引張強度試験の実施方法とデータの解析方法
16回	実験内容についての討論とレポートの作成・提出(第1-4回分)	レポートの作成・提出

科目名	応用有機化学特論 I	開講学年	1 年生	講義コード	9021004	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	八田 泰三						
概要	<p>液晶に代表される機能材料、食物、薬、人体に至るまで有機化合物からできており、我々は自然に有機化合物を取捨選択し、それらをうまく利用しながら生きているといえる。そのような有機化合物をサイエンスとして理解する学問が有機化学である。学部では、有機化合物を官能基に基づくタイプ別に分類して、分子の構造的特徴、物性、反応性などを理解する、所謂、タイプ別学習を行った。一方、本講義では、有機化学反応を反応機構別に分類し、主要な反応については有機電子論に基づき反応機構を解説する。そうすることで、学部～大学院にかけて有機化合物を縦横に学ぶことができ、有機化学に対する学術的理解を深め、有機合成への応用力を高めることができる。</p>						
到達度目標	この講義を修得すると、有機化学反応の中でも特に重要な、求核置換反応、脱離反応、求核付加反応、求核付加一脱離反応、求電子付加反応の反応機構を、有機電子論に基づいて理解できるようになることを目標にする。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	<p>現代有機化学 (第6版)上 化学同人 ボルハルト・ショアー 共著 9784759814729          現代有機化学 (第6版)下 化学同人 ボルハルト・ショアー 共著 9784759814736</p>						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	<p>基本的には教科書の内容を板書により解説するが、必要に応じて資料およびパワーポイントや分子模型を用いて視覚的に分かりやすい説明をする。また、各章中に記載されている主要な問題を解くことにより理解を深める。特に理解度が低かった項目については重点的に解説を行う。</p>
評価方法	<p>講義中の演習(30点)、レポート(70点)、の合計点とする。合計点が6割に満たない場合は、再試験を実施する。</p>
関連科目	<p>・それまでに修得して欲しい科目(基礎科目):ナノサイエンス学科で開講される、基礎有機化学、有機化学、分子反応論、分子デザイン学、有機機器解析学 ・同時に習得しておくことが望ましい科目(連携科目):応用有機化学特論Ⅱ、応用化学特別講義Ⅰ～Ⅵ、応用有機化学実験 ・将来の修得に繋がる科目(発展科目):特別演習(ゼミナール)、機器分析実験、特別研究</p>
学習到達度の評価	<p>① 授業中に質問をして、学生の理解度を確認する。② 板書や口頭説明の内容が洩れなくかつ明瞭に授業ノートに纏められているかをチェックする。③ 各章ごとに、重要項目を演習問題形式にまとめたポイントチェック用ワークシートを事前に配布して、講義1コマ分を予習させ関連問題を解答させておく。各章ごとに講義終了後、復習を目的として事前解答を自己添削したものをレポートとして提出させ、その結果より理解度を確認する。なお、ワークシートについては、教材欄に記載の教科書以外に参考書(本学図書館蔵書である学科推薦書等)を利用して解答させる。④ 14週目に2～13週で学んだことを基にした有機合成に関する総合演習を行い、本講義全体の理解度を総合的に確認・評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	本講義の概要説明
2回	求核置換反応(1)	SN2反応の速度論、機構、立体化学、反応例、演習問題
3回	求核置換反応(2)	SN1反応の速度論、機構、立体化学、反応例、演習問題
4回	求核置換反応(3)	SN2及びSN1反応の溶媒効果、求核性と塩基性、脱離基、演習問題、ワークシートの解説
5回	脱離反応(1)	E2反応の速度論、機構、立体化学、配向性、溶媒効果、反応例、演習問題
6回	脱離反応(2)	E1反応の速度論、機構、立体化学、配向性、溶媒効果、反応例、演習、ワークシートの解説
7回	求核付加反応(1)	カルボニル基の特徴、水、アルコール、シアン化水素の各付加反応、演習問題
8回	求核付加反応(2)	アミン、カルボアニオン、Grignard試薬の各付加反応、演習問題
9回	求核付加反応(3)	有機リチウム、ヒドリドイオンの各付加反応、演習問題、ワークシートの解説
10回	求核付加-脱離反応(1)	カルボン酸誘導体と水、アルコール、カルボン酸との求核付加-脱離反応、演習問題

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	求核付加-脱離反応(2)	カルボン酸誘導体とアミン、カルボアニオン及び有機金属との求核付加-脱離反応、演習問題、ワークシートの解説
12回	求電子付加反応(1)	ハロゲン、プロトン酸の付加、水の付加、演習問題
13回	求電子付加反応(2)	ヒドロホウ素化-酸化、カルベンの付加、相関移動触媒、演習問題、ワークシートの解説
14回	有機合成	2~13の各種反応を用いた標的分子の合成法に関する演習
15回	総括	2~14のまとめと学生による授業評価をおこなう

科目名	応用有機化学特論Ⅱ	開講学年	1年生	講義コード	9021005	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	井本 修平						
概要	<p>応用化学特論1に引き続き、芳香族の反応を理解するとともに、分子軌道論の基礎を理解する。また、これまでの有機化学の知識を利用し、標的化合物の多段階合成が設計・理解できることを目指すとともに、ケミカルバイオロジーの基礎を学ぶ。</p>						
到達度目標	<p>①有機化学反応(芳香族の反応)を理解し、反応の選択性を制御する立体化学的要因を説明できるようになる。②簡単な化合物の合成法を自分で設計できるようになる。③核酸の構造や機能について説明できるようになる。</p>						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	パワーポイントまたはプリント資料を配付して講義を行う。
評価方法	出席状況(30%)、講義内容に関連する英語原著論文に基づいたレポート(70%)を課し、これらから総合的に評価する。
関連科目	応用有機化学特論 I、応用有機化学特論 III
学習到達度の評価	授業中に適時質問をし、学生の理解を促すとともに理解度を確認するとともに、必要に応じて授業内容に対するレポートを課し、習熟度を評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	本講義の概要を説明する。
2回	芳香族の反応①	芳香族求電子置換反応を学ぶ。
3回	芳香族の反応②	芳香族求核置換反応を学ぶ。
4回	共役化合物の反応	共役化合物の反応について説明できるようになる。
5回	立体電子効果	立体電子効果を説明できるようになる。
6回	保護基①	一般的な官能基に対する様々な保護基を説明できるようになる。
7回	保護基②	実際の合成例からみる保護基の有用性を説明できるようになる。
8回	医薬品の合成経路①	医薬品の合成経路を説明できるようになる。
9回	医薬品の合成経路②	医薬品の合成経路を説明できるようになる。
10回	核酸の化学①	核酸の構造を説明できるようになる。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	核酸の化学②	核酸の機能を説明できるようになる。
12回	生体物質の解析・測定法	DNA、RNA、タンパク質などの解析法を説明できるようになる。
13回	生体物質の認識・制御法	DNA、RNA、タンパク質などの発現制御法を説明できるようになる。
14回	DDS(ドラッグデリバリーシステム)化学	有機化学的視点からDDSを説明できるようになる。
15回	総括	

科目名	応用有機化学実験	開講学年	1年生	講義コード	9021006	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	八田 泰三						
概要							
到達度 目標							
開講する 専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連 区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	
評価方法	
関連科目	
学習到達度の評価	



科目名	機能性高分子化学特論 I	開講学年	1 年生	講義コード	9021007	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	國安 明彦.池永 和敏						
概要	<p>本専攻の人材育成目標の一つは、ナノサイエンス分野において応用力を有する専門家である。中でも、「新素材」「環境」「バイオ」の分野で自立した研究者・技術者となろう大学院生には、ハードな高分子化合物・プラスチックとソフト高分子であるタンパク質・ペプチドの物性と社会応用について学ぶ「機能性高分子化学特論 I」は必要な科目といえる。そこで本授業では、学部で習得した高分子化学の知識をさらに専門化して高度なナノサイエンス分野の課題に挑戦できる能力を涵養することを目的とし、2つのトピックスについて深く学ぶ。(1)池永担当(2-8回):「高硬度プラスチック」について構造、物性およびリサイクルについて解説する。(2)國安担当(9-15回):機能性高分子「タンパク質・ペプチド」の医薬品への応用とその研究開発について解説する。</p>						
到達度目標	(1)池永担当:高硬度プラスチックについて設計および製造開発ができる。(2)國安担当:医薬品として用いられているタンパク質(特に抗体)・ペプチドの研究開発の現状および、その作製法、物質特性、対象疾患を実例を挙げて説明できる。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016~						
教職関連区分							
教科書	担当者配布プリント						
参考書	CFRPの成形・加工・リサイクル技術最前線 NTS 鶴澤潔他共著 978-4860434311 図書館に蔵書済 バイオ医薬品 化学同人 西島正弘、川崎ナナ 編 978-4759815092						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>共通:PowerPointを用いて、視覚的に示し、重要な個所は印刷物として配布する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>担当者2人の評点を総合して評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>機能性高分子化学特論IIを合わせて受講することを勧めます。</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>(1)池永担当:8回目に筆記試験(30%)を実施して評価する。また、図書館蔵書の「CFRPの成形・加工・リサイクル技術最前線」の指定した章を読んだレポートの提出(20%) (2)國安担当:授業で作成するレポート(7回分)により評価する(50%)。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	イントロダクション	機能性高分子化学特論 I のガイダンス(池永・國安)。
2回	高硬度プラスチック(1)	高硬度プラスチックの構造を解説する(池永)。
3回	高硬度プラスチック(2)	高硬度プラスチックの物性を解説する(池永)。
4回	高硬度プラスチック(3)	高硬度プラスチックの分解を解説する(池永)。
5回	繊維強化プラスチック(1)	ガラス繊維強化プラスチックを解説する(池永)。
6回	繊維強化プラスチック(2)	炭素繊維強化プラスチックを解説する(池永)。
7回	炭素繊維強化プラスチック	NHKの映像を用いて実際の炭素繊維強化プラスチックの用途を解説する(池永)。
8回	中間試験	2-7回の理解度を評価する試験を実施する(池永)。
9回	新薬開発と抗体医薬	新薬開発におけるタンパク質製剤の位置づけ、開発戦略を学ぶ(國安)。
10回	抗体の構造と作製技術	抗体の物質特性および作製法について学ぶ(國安)。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	抗体医薬品(1)	抗体医薬品の機能分類と抗悪性腫瘍薬としての役割について学ぶ(國安)。
12回	抗体医薬品(2)	シグナル伝達経路を抑制する抗体医薬品について学ぶ(國安)。
13回	分子進化工学技術の基礎	ファージディスプレイ法の基本原理、実験法について学ぶ(國安)。
14回	分子進化工学技術の医薬品開発への応用	ファージディスプレイ法による抗体医薬品作製を概説する(國安)。
15回	タンパク質・ペプチドのDDS応用	最先端DDS開発について概説する(國安)。

科目名	機能性高分子化学特論 II	開講学年	1 年生	講義コード	9021008	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	田丸 俊一・櫻木 美菜						
概要	現代社会では、様々な高分子が活用されており、その有用性から、現在も新たな高分子材料の開発が進められている。本講義では、様々な高分子材料について、その機能発現の原理や合成法および実用例について学ぶと共に、それらを活用した最先端の研究課題を紹介することで、高分子材料に関する時代の潮流について教授する。						
到達度目標	様々な機能を持つ人工・天然高分子材料について、その機能と構造との関係を理解する。さらに、最先端の研究内容に触れることで、自ら新たな高分子材料を提案できる力量を身に付ける。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	教員が用意した資料						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>教員が準備する教材を中心に授業を進める。後半では学生自身が高分子材料に関連する学术论文を読み、全員に対して報告する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>課題・試験の結果に合わせて、課題の取り組み方などを総合的に判断して評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>機能性高分子化学特論I、機能性高分子化学実験</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>高分子材料に対して深く理解した上で、学生自ら新しい高分子材料を提案できる力量を身に付ける。このために、適宜課題を課すと共に、図書館の蔵書を利用して、幅広い知識の獲得を目指す。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	講義の内容説明と学習目標の確認
2回	人工高分子材料とその活用	人工高分子とこれを利用した機能材料
3回	生分解性高分子	生分解性高分子の構造と機能、活用
4回	共役系高分子1	共役系高分子の構造と機能特性
5回	共役系高分子2	共役性高分子を利用した機能材旅
6回	天然高分子	天然高分子の種類と構造特性
7回	タンパク質	タンパク質を利用した機能材料
8回	核酸	機能材料構築の為の核酸
9回	多糖	多糖とその応用例
10回	高分子材料の医療への活用	高分子型薬剤の特徴と医療材料開発

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	高分子材料の環境分野への活用	環境維持のために活用される高分子材料
12回	高分子材料が関連する最新のトピックス1	論文誌に報告された最新の高分子研究例
13回	高分子材料が関連する最新のトピックス2	論文誌に報告された最新の高分子研究例
14回	高分子材料が関連する最新のトピックス3	論文誌に報告された最新の高分子研究例
15回	まとめ	高分子材料とその活用について振り返り、将来を展望する

科目名	機能性高分子化学実験	開講学年	1年生	講義コード	9021009	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	田丸 俊一						
概要	<p>高分子化合物の基本的合成とそれらの一次構造及び高次構造解析を下記授業計画に挙げた14の実験テーマにおいて行う。機器分析実験で高分子化合物の構造解析装置(赤外吸収スペクトル装置、核磁気共鳴(NMR)スペクトル装置、質量分析スペクトル装置、など)の使用方法を習得した。その発展型実験として高分子の数平均分子量、分子量分布の測定を行う。また、その他の測定装置(粘度計、偏光顕微鏡、走査型電子顕微鏡、動的光散乱装置)を用いて、粘度平均分子量、モルホロジー観察、粒径分布等の測定を行い、これら複数の測定法により高分子の一次構造、高次構造を総合的に評価する。</p>						
到達度目標	<p>21世紀のキーテクノロジーを支える物質・材料研究における高分子の重要性は益々高くなってきており、我々の生活を支えてきた従来の様々な線状高分子及びその架橋体、分岐体に加えて、近年、新構造高分子として異形構造高分子、非共有結合高分子等が次々と提案・開発され、その構造に由来するユニークな特性が明らかになってきた。本実験ではそれらの基本となる高分子合成操作、高分子の一次構造及び高次構造の評価法についての実験を行う。</p>						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	機能高分子化学講座で作成したテキストを配布						
参考書	有機・高分子測定ラボガイド 講談社 野瀬卓平、堀江一之、金谷利治						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>自主性を持たせるため、実験スケールなどは、実験器具・装置の状況を事前に学生が把握して、個々で決める。実施については担当者と安全上の確認・協議の上で、実施する。実験によっては、専用のガラス器具を学生自信が細工加工して使用する場合もある。</p>
<p>評価方法</p>	<p>実験中の積極性と試問に対する応答(20%)、演習結果の解析(30%)、及びレポート(50%)に基づいて総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>機能性高分子化学特論I、機能性高分子化学特論II</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>講義2回目以降から実験講義の前に前回の実験の簡単な小テストを行い、習得到達度を確認評価する。また、図書館の蔵書を活用した課題を課すことで、講義内容に関連する先端技術を学び、より広い視野で講義内容を捉える様に指導する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	実験の内容説明と器具装置の準備
2回	高分子の合成(付加重合)①	アクリルアミドのラジカル重合
3回	高分子の合成(付加重合)②	アクリル酸と酢酸ビニルのランダム共重合
4回	高分子の合成(付加重合)③	付加重合のまとめ
5回	高分子の合成(重縮合)①	ナイロン66の合成
6回	高分子の合成(重縮合)②	ナイロン610の合成
7回	高分子の合成(重縮合)③	重縮合のまとめ
8回	高分子微粒子の合成①	酢酸ビニルの懸濁重合
9回	高分子微粒子の合成②	ポリ酢酸ビニル球状微粒子の加水分解
10回	高分子微粒子の合成③	ポリビニルアルコール微粒子の架橋反応

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	高分子の分析①	偏光顕微鏡及び走査型電子顕微鏡(SEM)による観察
12回	高分子の分析②	動的光散乱装置(DLS)を用いた粒径分布測定
13回	高分子の分析③	粘度法による分子量測定
14回	高分子の分析④	$^1\text{H-NMR}$ 法およびMALDI-TOF質量分析装置による分子量測定
15回	まとめ	高分子の合成とその分析法についての試問

科目名	化学反応工学特論Ⅰ	開講学年	1年生	講義コード	9021010	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	徳富 直史. 迫口 明浩						
概要	<p>天然物または非天然物である原料に化学的および物理的変化を与え、有用物質を生産する工程(化学プロセス)を合理的に設計・運転するための工学が化学工学である。とくに、反応の工程は化学プロセスの中心部分の一つであり、反応速度の情報に流体・熱・物質の移動現象の知識を加えて、反応装置を合理的に設計・運転するための化学反応工学は、化学工学の体系の中で重要な位置を占める。本講義では、化学反応工学の基礎と応用、とくに生物プロセスへの応用について解説し、さらに医薬品に焦点を当て、その製造に関わる化学反応工学の役割と医薬品の作用点としての生体高分子の働きについて解説する。</p>						
到達度目標	<p>化学反応と化学反応器、反応速度式と反応量論関係、化学反応器の設計と操作、生物反応プロセスの概要と特徴、生物反応量論と速度論、バイオリアクターの設計と操作について理解できるようになる。医薬品の作用点(受容体、イオンチャンネル、酵素、担体)の概要、疾患に関連する生体高分子とその働き、医薬品の作用のしくみ、生体高分子の働きの計測法について理解できるようになる。</p>						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリント						
参考書	<p>Chemical Reaction Engineering John Wiley &amp; Sons Octave Levenspiel  FE Review Manual Professional Publications Michael R. Lindeburg  医薬品のプロセス化学 化学同人 日本プロセス化学会</p>						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>参考書および配布資料等を用いて講義を行う。また、指定された課題についてレポートを作成して、その内容を授業中に口頭で発表し、質疑応答およびグループでのディスカッションを行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>出席状況、講義の準備状況を重視し、レポートおよび授業中の質問への応答に基づいて総合的に判断する。とくに、課題に取り組む際には、授業で紹介した参考書(主に図書館の蔵書)、参考資料および配布資料をもとに文献調査を行い、レポートおよび発表に役立てることを期待する。このような意欲的な取り組みは成績評価に加味する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>(発展科目)化学反応工学特論Ⅱ、化学反応工学実験</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>予習の状況、レポートおよび授業での口頭発表の内容と、質疑応答およびグループでのディスカッションでの発言内容と貢献度によって評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス、化学技術者と化学反応工学	
2回	化学反応と化学反応器	
3回	反応速度式と反応量論関係	
4回	化学反応器の設計と操作	
5回	生物反応プロセスの概要と特徴	
6回	生物反応量論と速度論	
7回	バイオリアクターの設計と操作	
8回	医薬品の製造における化学反応工学の役割	
9回	医薬品の作用点の概要	
10回	疾患に関連する生体高分子とその働き(1)	

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	疾患に関連する生体高分子とその働き(2)	
12回	医薬品の作用のしくみ(1)	
13回	医薬品の作用のしくみ(2)	
14回	生体高分子の働きの計測法(1)	
15回	生体高分子の働きの計測法(2)	

科目名	化学反応工学特論Ⅱ	開講学年	1年生	講義コード	9021011	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	草壁 克己.武知 進士						
概要	化学反応工学分野における最新の研究についての紹介と学生との討議を行い、単位を与える。						
到達度目標	化学反応工学分野の英語論文について内容を完全に理解することができる。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義方式、演習方式、輪読討議方式など毎年受講者数などによって変わる。
評価方法	授業中の討議への参加、最終レポートの内容を総合的に評価する。
関連科目	化学反応工学特論I
学習到達度の評価	最終レポートによる評価

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	シラバスの説明	授業の進め方
2回	最新の研究についての概説	研究全体について討議
3回	最新の研究の背景を概説	研究の背景、研究目的について討議
4回	最新の研究方法について概説	研究方法についての討議
5回	最新の研究成果についての概説	研究成果についての討議
6回	最新の研究成果についての概説	研究成果についての討議
7回	最新の研究成果についての概説	研究成果についての討議
8回	最新の研究成果についての概説	研究成果についての討議
9回	今後の研究の発展についての調査	学生が図書館で調査を行い、研究を発展させる方法を提案
10回	今後の研究の発展についての調査	学生が図書館で調査を行い、研究を発展させる方法を提

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	今後の研究の発展についての調査	学生が図書館で調査を行い、研究を発展させる方法を提
12回	今後の研究の発展についての調査	学生が図書館で調査を行い、研究を発展させる方法を提
13回	学生による研究提案発表	学生による研究提案発表
14回	学生による研究提案発表	学生による研究提案発表
15回	学生による研究提案発表	学生による研究提案発表
16回	最新研究の総括	新しい提案が有効かどうかを総括する

科目名	化学反応工学実験	開講学年	1年生	講義コード	9021012	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	草壁 克己						
概要	化学反応工学に関連する実験手法を習熟し、その手法を実際に修士研究の内容に反映できる能力を持つ学生に単位を与える。						
到達度目標	化学反応工学実験の操作を自立して行うことができる						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する。						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	実験指導方式
評価方法	実験に対する安全に対する姿勢、自立あるいは協力した実験体制の構築ができるかを総合的に評価する
関連科目	化学反応工学特論I,II
学習到達度の評価	自立して実験が行えること

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	化学反応工学実験1-16	修士2年間における全期間で化学反応工学に関連する単位操作実験などを行う。

科目名	化学環境工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9021013	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	米村 弘明						
概要	<p>光化学では励起状態から生じる物理化学的変化について学ぶ。励起状態は非常に不安定なもので、我々が日常経験する時間スケールからみれば、ごく短い時間(fs-<math>\mu</math>s)で消滅する。しかし、今日の進んだ実験技術を用いれば、その生成・消滅の過程が調べることができる。励起された分子は、基底状態の分子とは一味違った挙動をする。この励起状態の性質や化学反応やその応用を研究する分野が光化学である。光合成や視覚や太陽電池の初期反応は光化学反応である。光化学に関する基礎知識と応用について解説する。</p>						
到達度目標	光化学に関する基礎知識について理解する。光化学の応用例について知る。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～.工研 応用化学専攻 修士課程 2015～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義形式および個別発表形式を行う。
評価方法	プレゼンテーション力とレポートによって評価する。
関連科目	基礎科目:基礎物理化学、物理化学 発展科目:応用物理化学
学習到達度の評価	自分なりに光化学が理解できる。各回における授業の概要がわかる。自分の研究内容と講義の関連性がわかる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	光化学への誘い	光化学のイントロダクションを行う。
2回	光の吸収で何がおこるのか	物質を構成する分子内での電子移動、短寿命の不安定な状態の生成
3回	電子遷移	電子遷移に関する重要な事項
4回	励起状態がたどる過程	ジャブロンスキー図の理解
5回	励起エネルギーの移動	消光と光増感
6回	光化学反応の効率	量子収率と反応の基礎的な解析
7回	単純オレフィンの光化学反応	E-Z光異性化
8回	ポリエンの光化学反応	環状電子反応
9回	カルボニル化合物の光化学	$n, \pi^*$ 状態での光化学反応
10回	ベンゼン類の光化学反応	芳香環の結合組換え反応、オレフィン環化付加

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	光誘起電子移動反応	マーカス理論
12回	磁気共鳴	NMR・ESRの基礎
13回	磁場効果	光誘起電子移動反応に対する磁場効果
14回	金属ナノ粒子の光化学	局在表面プラズモン共鳴

科目名	工業分析化学特論	開講学年	1年生	講義コード	9021014	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	竹下 啓蔵.西田 正志						
概要	<p>【前半(西田担当)】高選択的な分子・イオンの認識システムの評価においては化学平衡に関する理解が必須である。また、複数の反応や複数の化学種が係わる平衡を理解することが要求される。そこで、気液平衡、酸塩基平衡、錯形成平衡および酸化還元平衡が係わるやや複雑な平衡系の取り扱いの原理、平衡状態の解析法についての知識を習得する。【後半(竹下担当)】クロマトグラフィーや電気泳動は、化合物の分離分析法として研究のみならず製品の品質管理や衛生行政においても頻繁に用いられる手法である。本講義ではクロマトグラフィーや電気泳動の原理や種類について整理すると共に、様々な応用されている電気分析法やフリーラジカルを選択的に測定できる電子スピン共鳴法についても紹介する。</p>						
到達度目標	<p>【前半(西田担当)】溶液内化学平衡に関して、数値の取扱い(数値の丸め方、ばらつきの考え方)と平衡定数を用いた平衡状態の予測(イオン種分布の理論計算)ができる。【後半(竹下担当)】クロマトグラフィーや電気泳動の原理を理解できる。電気分析法や電子スピン共鳴法の原理と応用を説明できる。</p>						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	<p>担当者作成の資料を用いる 前半(西田担当)                  担当者作成の資料を用いる 後半(竹下担当)</p>						
参考書	<p>分析化学 講談社 湯治昭夫 日置昭治 978-4-06-156808-2 前半(西田)                  わかりやすい機器分析学 廣川書店 梶澤洋三 ほか 978-4-567-25610-7 後半(竹下)                  入門電子スピンサイエンス&amp;スピントクノロジー 米田出版 電子スピンサイエンス学会 監修 978-4-946553-44-8 後半(竹下)</p>						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	全15回の講義を前半(第1回-第8回)と後半(第9回-第15回)に分け、2名の担当教員がそれぞれ分担して講義を実施する。
評価方法	前半50点、後半50点の配点で、課題のレポート、受講態度、小テスト等に基づき評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	【前半(西田担当)】溶液内平衡状態の計算, 化学平衡定数の解析に関する設問・課題を適宜与えて評価する。【後半(竹下担当)】小テストの結果および課題のレポートにより評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	本講義全体の進め方と評価方法などについて説明する。(西田)
2回	活量とイオン強度	活量が平衡状態に与える影響とイオン強度の制御について。(西田)
3回	数値の丸め方	公定法に基づく有効数値の取り方について。(西田)
4回	誤差の取り扱い	正規分布と測定誤差の取り扱いについて。(西田)
5回	酸塩基化学平衡論(1)	酸解離平衡定数を利用する酸塩基化学種分布について。(西田)
6回	酸塩基化学平衡論(2)	多塩基酸の酸塩基化学種分布の理論計算について。(西田)
7回	錯形成平衡論(1)	キレート配位子と安定度定数の一般的傾向について。(西田)
8回	錯形成平衡論(2)	キレート錯体の組成と安定度定数の実験的な求め方について。(西田)
9回	クロマトグラフィー	クロマトグラフィーの原理と種類について。(竹下)
10回	高速液体クロマトグラフィー	高速液体クロマトグラフィーの装置と解析法について。(竹下)

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	ガスクロマトグラフィー	ガスクロマトグラフィーの原理と装置について。(竹下)
12回	電気泳動	ゲル電気泳動とキャピラリー電気泳動の原理について。(竹下)
13回	電気分析法	電気分析法の原理と応用について。(竹下)
14回	電子スピン共鳴法(1)	電子スピン共鳴法の原理について。(竹下)
15回	電子スピン共鳴法(2)	電子スピン共鳴の応用について。(竹下)

科目名	環境分析化学実験	開講学年	1年生	講義コード	9021015	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	米村 弘明						
概要							
到達度 目標							
開講する 専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連 区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	
評価方法	
関連科目	
学習到達度の評価	



科目名	特別演習（ゼミナール）（応化）修士	開講学年	1年生	講義コード	9021016	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	草壁 克己						
概要	修士課程学生の研究成果の書式化、発表および討議に関する事項に関して単位を与える。						
到達度目標	修士論文の完成、修士学位の取得						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>発表会形式</p>
<p>評価方法</p>	<p>1-2年を通しての成果発表と討議について評価する</p>
<p>関連科目</p>	<p>特別研究</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>修士学位授与</p>

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	大学院第1回発表会	学部4年時に発表したテーマを外部教員、学生と討議する。
2回	合同勉強会発表	修士1年および2年時に応用化学専攻の複数の教員の前で研究成果を発表し、討議する。
3回	大学院第2回発表会	研究成果を発表し、専攻教員、修士学生と研究内容について討議する。
4回	大学院最終発表会	修士論文に記述した研究内容について発表を行い、専攻教員と討議する。

科目名	機器分析実験	開講学年	1年生	講義コード	9021017	区分	必修
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	草壁 克己						
概要	機能物質解析センターに設置された共有大型機器分析装置を用いた実験と研究に対して単位を与える。						
到達度 目標	自立して化学分析装置の操作が可能であること						
開講する 専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連 区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究指導方式
評価方法	研究成果報告における機器分析操作についての記述を参考に総合的に評価する。
関連科目	分析化学
学習到達度の評価	複数台の機器分析装置の操作ができること。機器分析を修士研究に反映し、分析装置の原理が説明できること

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	機器分析講習会	講習会に参加して、操作法について学ぶ
2回	個々の機器分析操作	分析装置責任者による個人指導

科目名	特別研究(応化)修士	開講学年	1年生	講義コード	9021018	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	12
担当教員	草壁 克己						
概要	修士論文を完成するための研究への取り組み、研究成果を総合して単位を与える						
到達度目標	修士論文の完成、修士学位の取得						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究指導方式
評価方法	研究室内の研究内容、研究成果、学部学生指導などを総合的に評価
関連科目	特別演習(ゼミナール)
学習到達度の評価	修士学位の取得

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究室のゼミ	研究内容の討議
2回	修士論文発表会	研究成果の討議

科目名	応用化学特別講義Ⅱ（機能性有機分子設計学）	開講学年	1年生	講義コード	9021019	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	1
担当教員	竹下 道範.八田 泰三						
概要	機能性有機分子設計学分野で著名な研究者を非常勤講師とし、機能性有機分子設計学分野の最新研究領域に関連する内容を学習、理解することで単位を与える。						
到達度目標	機能性有機分子設計学分野の最新研究の内容が理解できる。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義形式
評価方法	学修姿勢とレポートで評価する
関連科目	応用有機化学特論I、II
学習到達度の評価	最終レポートで評価する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	機能性有機分子設計学1-16	不明

科目名	応用化学特別講義Ⅲ（機能性高分子化学）	開講学年	1年生	講義コード	9021020	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	1
担当教員	池田 篤志.田丸 俊一						
概要	機能性高分子化学の研究分野で著名な研究者を非常勤講師とし、高分子材料を主体とした機能材料開発に関する最新研究領域に関連する内容について基礎から応用研究に至るまで学習する。						
到達度目標	高分子を基盤とした新しい機能性材料の開発のための基礎知識と応用力を身に付ける。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義形式
評価方法	学修姿勢とレポートの内容から評価する
関連科目	機能性高分子化学特論I, II、機能性高分子化学実験
学習到達度の評価	授業中の討論と、最終レポートの内容から到達度を判定する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	機能性高分子材料学	最新のトピックスを教材として、機能性高分子の開発について学ぶ

科目名	応用化学特別講義Ⅵ（応用化学一般）	開講学年	1年生	講義コード	9021021	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	1
担当教員	徳留 弘優.米村 弘明						
概要	企業に在籍するあるいは企業経験が豊富で著名な研究者を非常勤講師とし、応用化学分野の最新研究領域に関連する内容を学習、理解することで単位を与える。						
到達度目標	応用化学分野の最新研究の内容が理解できる。						
開講する専攻	工研 応用化学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義形式
評価方法	学修姿勢とレポートで評価する
関連科目	技術者倫理と知的財産
学習到達度の評価	最終レポートで評価する

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	応用化学一般1-16	不明

科目名	構造力学特論第一	開講学年	1年生	講義コード	9031001	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	東 康二						
概要	材料力学の基礎となる弾性理論と塑性力学の基礎を解説する。						
到達度目標	・軸方向力・曲げ・せん断力による応力一ひずみ関係を理解する。 ・降伏条件と塑性変形に関する理論を理解する。						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	配布プリント						
参考書	授業の中で指示する。						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	配布プリントに基づきゼミ形式にて講義を行う。
評価方法	授業への取り組み (50%) とレポート(50%) により総合評価する。
関連科目	構造力学特論第二
学習到達度の評価	レジュメに基づいて担当箇所を説明させ、その内容に関する質問を行い理解度を確認する。必要に応じて追加説明を行うことにより理解度を高める。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	緒論	塑性の定義、塑性力学とは
2回	引張りと圧縮(1)	丸棒の引張り、実応力・ひずみ図、円柱の圧縮
3回	引張りと圧縮(2)	引張りと圧縮の塑性曲線の比較、変形仕事と塑性ヒステリシス、軟鋼の降伏の特殊性
4回	不静定問題(1)	弾完全塑性体、簡単な不静定問題①
5回	不静定問題(2)	簡単な不静定問題②
6回	曲げ(1)	均等曲げ
7回	曲げ(2)	単純支持梁、残留応力とスプリングバック
8回	ねじり(1)	せん断変形、中実丸棒のねじり、任意中実断面の棒の全塑性ねじりモーメント
9回	ねじり(2)	ねじりにおける変形仕事、バウシinger効果、軟鋼のねじりによる降伏現象
10回	塑性変形開始の条件(1)	応力成分とひずみ成分

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	塑性変形開始の条件(2)	降伏条件 I
12回	塑性変形開始の条件(3)	降伏条件 II
13回	塑性変形に関する理論(1)	理論の基礎、全ひずみ理論
14回	塑性変形に関する理論(2)	ひずみ増分理論①
15回	塑性変形に関する理論(3)	ひずみ増分理論②

科目名	構造力学特論第二	開講学年	1年生	講義コード	9031002	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	島津 勝						
概要	応力,ひずみ,構成式等の固体力学の基礎概念,およびこれらに基づいて構造物の応力や変形を解析する方法を講義する.とくに,機械・構造物の強度設計において重要である材料非線形(弾塑性とクリープ)問題の理論と代表的な数値解法である有限要素法について述べる.						
到達度目標	固体力学の概念を深く理解して機械・構造物の設計に活かせるようになる.弾塑性問題およびクリープ問題に対して有限要素法を用いて解析できるようになる.						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016~						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	授業中に講義資料を配付する。
評価方法	レポート・演習で評価する
関連科目	
学習到達度の評価	1)固体力学の概念を説明できる。2)弾塑性問題およびクリープ問題に対して有限要素法を用いて解析できる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	固体力学の概要1	コーシー応力, 平衡方程式, 不変量について説明する。
2回	固体力学の概要2	物質表示と空間表示, 変位, 変形勾配, ラグランジュのひずみとオイラーのひずみ, 微小ひずみ, 物質時間微分について説明する。
3回	固体力学の概要3	物質表示と空間表示, 変位, 変形勾配, ラグランジュのひずみとオイラーのひずみ, 微小ひずみ, 物質時間微分について説明する。
4回	線形弾性体の構成式	線形弾性体の構成式について説明する。
5回	仮想仕事の原理1	仮想仕事の原理について説明する。
6回	仮想仕事の原理2	仮想仕事の原理について説明する。
7回	最小ポテンシャルエネルギーの原理1	最小ポテンシャルエネルギーの原理について説明する。
8回	最小ポテンシャルエネルギーの原理2	最小ポテンシャルエネルギーの原理について説明する。
9回	線形弾性体の有限要素法1	線形弾性体の有限要素法について説明する。
10回	線形弾性体の有限要素法2	線形弾性体の有限要素法について説明する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	弾塑性問題1	塑性変形考慮した等方性物質の構成則について説明する。
12回	弾塑性問題2	塑性変形考慮した等方性物質の構成則について説明する。
13回	弾塑性問題3	塑性変形考慮した等方性物質の構成則について説明する。
14回	クリープ問題1	クリープ問題について説明する。
15回	クリープ問題2	クリープ問題について説明する。

科目名	構造物基礎工学	開講学年	1年生	講義コード	9031003	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	松茂良 諒						
概要	<p>基礎構造とは、上部構造を支える重要な構造物である。基礎構造の設計計算例を通して、基礎杭設計の基本的な考え方、方法等について学び、理解する。また、構造物基礎の挙動はそれを支える地盤の挙動であるため、基礎構造の設計に最も関連の深い土の力学についても講義する。本授業では、インターンシップにおいて設計実務を行う上で必要となる基礎構造の知識および技能を身につけさせる。</p>						
到達度目標	<p>・基礎杭の設計方法を理解し、支持力の計算ができる。・土の強さ、土圧等、土の力学の基本を理解し、これらに関する計算問題を解くことができる。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	配布資料						
参考書	<p>建築基礎工学 朝倉書店 山肩邦男 425426626X                  杭基礎の調査・設計から施工まで 土質工学会 杭基礎の調査・設計から施工まで改訂編集委員会 4886445217                  土質・基礎工学 鹿島出版会 南和夫 4306030369</p>						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	配布資料やスライド等を援用して分かり易く説明する。予習・復習のために演習問題,レポート問題を課す。
評価方法	成績は期末試験80%、レポート20%として評価する。
関連科目	鋼構造特論、構造材料システム工学、インターンシップⅠ、インターンシップⅡ
学習到達度の評価	基礎杭の設計方法を説明をさせ、それに対する質疑を行うことで理解度を確認する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	概要	基礎構造についての概要／講義の目的と意義
2回	土の力学1	基礎工選定のための土質調査
3回	土の力学2	土の物理的性質
4回	土の力学3	地盤の圧密と沈下量の算定
5回	土の力学4	モールの応力円、モール・クーロンの破壊規準
6回	土の力学5	破壊時の応力状態、せん断試験
7回	土の力学6	砂質土のせん断特性、粘性土のせん断特性
8回	土の力学7	静止土圧、主動土圧、受働土圧
9回	基礎設計1	基礎形式の選定
10回	基礎設計2	基礎形式の区分

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	基礎設計3	支持層の選定および根入れ深さ
12回	基礎設計4	杭基礎の設計
13回	基礎設計5	杭とフーチングの結合部
14回	基礎設計6	杭の応力検討と継手断面変化点
15回	基礎設計7	基礎杭計算例

科目名	鋼構造特論(2建設)	開講学年	2年生	講義コード	9031004	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	東 康二						
概要	<p>実際に建設された鋼構造建築物の設計、施工記録を収集して、高層建築、大スパン建築の構造計画、構造設計、施工計画を学ぶ。さらに、鋼構造建築物の維持管理を学ぶとともに、耐震診断、耐震補強設計についても触れる。本授業では、インターンシップにおいて構造設計等の実務を行う上で必要となる鋼構造に関する知識および技能を身につけさせる。</p>						
到達度目標	<p>・高層、大スパンの鋼構造骨組の構造計画を理解する。・大スパンの鋼構造骨組の構造設計を理解する。・大スパンの鋼構造骨組の施工計画を理解する。・既存建物の耐震補強の方法と設計を理解する。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	なし						
参考書	授業の中で指示する。						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	授業はゼミ形式とし、担当する学生は担当建物についてレジюмеに基づき説明を行う。
評価方法	授業への取り組み(60%)とレポート(20%),ゼミ討論レベル(20%)を総合評価する。
関連科目	構造物基礎工学、工法生産工学、インターンシップ I、インターンシップ II
学習到達度の評価	レジюмеに基づいて説明の後、その内容に関連する質問を行うことにより理解度を確認する。必要に応じて追加説明を行うことにより理解度を高める。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	新宿住友ビル	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
2回	新宿三井ビル	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
3回	安田火災海上本社ビル	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
4回	東京堂千代田ビル	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
5回	芦屋浜高層住宅	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
6回	ポーラ五反田ビル	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
7回	後樂園エアードーム	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
8回	熊本県立陸上競技場(熊本パークドーム)	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
9回	福岡ドーム(ヤフードーム野球場)	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
10回	江ノ島展望灯台	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	日本テレビタワー	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
12回	汐留住友ビル	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
13回	せんだいメディアテーク	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
14回	神戸郵船ビル	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料
15回	千葉工大2、3号館	設計コンセプト、構造計画の特徴、材料

科目名	防災工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9031005	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	東 康二						
概要	建築防災、都市防災のための基礎を解説する。建築に関わる防災問題は、地震、台風、火災、積雪、津波、都市火災、等であり、これらのうち、地震、火災についての諸問題を解説する。また、地域防災計画と建築計画における防災設備、防災構造を解説する。						
到達度目標	・地球物理的な地震の発生メカニズム、地震発生頻度、骨組の動的破壊挙動を理解する。・建物内での火災発生メカニズム、火災性状を理解し、過去の火災事例の内容を理解する地域防災計画の法律的根拠、建築計画と防災計画との関係を理解する。						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	Design of Earthquake Resistant Buildings Minoru WAKABAYASHI						
参考書	授業の中で指示する。						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	配布プリントに基づきゼミ形式にて講義を行う。
評価方法	授業への取り組み(60%)とレポート(20%)、ゼミ討論レベル(20%)を総合評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	レジュメに基づいて担当箇所を説明させ、その内容に関する質問を行い理解度を確認する。必要に応じて追加説明を行うことにより理解度を高める。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	耐震(1)	地震発生メカニズムについて学ぶ
2回	〃 (2)	断層について学ぶ
3回	〃 (3)	地震波について学ぶ
4回	〃 (4)	地震挙動について学ぶ
5回	〃 (5)	地震応答と加速度について学ぶ
6回	〃 (6)	地震挙動について学ぶ
7回	〃 (7)	構造物の動的特性について学ぶ
8回	〃 (8)	地震被害について学ぶ
9回	防災(1)	災害対策基本法
10回	〃 (2)	地域防災計画の現状と問題点

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	防火(1)	出火防止、初期拡大防止と延焼拡大防止の考え方
12回	〃 (2)	病院火災とデパート火災の事例
13回	〃 (3)	避難計画と避難計算について
14回	〃 (4)	耐火設計の基本的考え方と耐火設計法
15回	防災(3)	防災のための建物の維持管理計画

科目名	構造材料システム工学	開講学年	1年生	講義コード	9031006	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	島津 勝						
概要	<p>本講義では、コンクリート、木材、鋼材をはじめとする主要な建築構造材料について、それらを用いた建築物の構造の原理と概要を解説する。また各構造の材料、構法と地域の風土や生活様式との関連性を説明する。さらに、構造材料に要求される基本的事項を説明し、それらとの関連において、各材料の組織構成や力学的特性、耐火性、耐久性、施工性などの諸性質について説明する。</p>						
到達度目標	<p>建築物を設計する際には、必ず建築物の材料、構法を選定しなければならない。本講義では、要求条件に合致した建築物の骨組を設計するために必要となる、代表的な構造材料、構法に関する素養を身につけさせることをねらいとする。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	授業中に資料を配布する。
評価方法	レポート・演習で評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	1) 主要な建築構造の種類、原理、概要、施工方法を説明できる 2) 主要な建築構造の材料、構法と、地域の風土、生活様式などとの関係を説明できる 3) 主要な建築構造に用いられる材料に要求される基本的事項を説明できる

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	鉄筋コンクリート構造の原理および概要1	RC造の種類、力学的特性、耐火性、耐久性を説明する
2回	鉄筋コンクリート構造の原理および概要2	RC造建築物の施工手順と、鉄筋の種類や性質を説明する
3回	鉄筋コンクリート構造の原理および概要3	コンクリートの構成材料の種類や構成の原則を説明する
4回	鉄筋コンクリート構造の原理および概要4	施工時にコンクリートに要求される性質を説明する
5回	鉄筋コンクリート構造の原理および概要5	構造体としてのコンクリートに要求される性質を説明する
6回	木構造の原理および概要1	木構造の種類、力学的特性、耐火性、耐久性を説明する
7回	木構造の原理および概要2	木造建築物の施工手順を説明する
8回	木構造の原理および概要3	木の種類や性質を説明する
9回	木構造の原理および概要4	施工時に要求される性質を説明する
10回	木構造の原理および概要5	構造体としての木構造に要求される性質を説明する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	鋼構造の原理および概要1	鋼構造の種類、力学的特性、耐火性、耐久性を説明する
12回	鋼構造の原理および概要2	鋼構造建築物の施工手順を説明する
13回	鋼構造の原理および概要3	鋼の種類や性質を説明する
14回	鋼構造の原理および概要4	施工時に要求される性質を説明する
15回	鋼構造の原理および概要5	構造体としての鋼構造に要求される性質を説明する

大学院		2019		構法生産工学	
科目名	構法生産工学	開講学年	1年生	講義コード	9031007
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	松茂良 諒				
概要	<p>建築構造の構築方法は、今日、施工からではなく、構法の面から捉えられてきており、性能保証の明確化が求められてきている。本講義では、研究と実務の2つの視点から、建築構造の構法と施工における性能設計を論じる。なお、インターンシップにおいて設計あるいは施工部門などの実務で必要となる各種構造の知識および技能も修得させる。</p>				
到達度目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建築構造に求められる性能を理解する。</li> <li>・性能による構法の考え方を理解する。</li> </ul>				
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～				
教職関連区分					
教科書	構法計画 彰国社 上杉啓ら4名				
参考書	プリント				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	教科書を中心に、必要に応じて参考資料を提供し、講義する。
評価方法	授業への取り組み (60%) とレポート(40%)を総合評価する
関連科目	構造材料システム工学、鋼構造特論、インターンシップ I、インターンシップ II
学習到達度の評価	理論と考え方を講義するので、前回の授業で学んだことを教科書やノートで確認する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	建築性能の位置付け	
2回	性能の定義	
3回	性能論の発生から建築性能の社会的背景	
4回	性能の定量化	
5回	実務と性能	
6回	性能の体系と分類	
7回	性能の達成一構法	
8回	建築の構築と構法論(その1)	
9回	建築の構築と構法論(その2)	
10回	性能による構法の設計(その1)	

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	性能による構法の設計(その2)	
12回	性能による構法の設計(その3)	
13回	実務における性能の実現(その1)	
14回	実務における性能の実現(その2)	
15回	性能と品質の保証	

科目名	建設構造力学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9031008	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	2
担当教員	東 康二.島津 勝.松茂良 諒						
概要	建築構造に関する新しいトピックを選んで基礎的な実験、数値解析、現場見学を行い、背景となる理論を解説する。						
到達度目標	・耐震設計法の考え方および流れを理解する。・耐震性を高めるための手法・理論を理解する。・各種構造の特性を理解する。・破壊に対する安全性の確保に関する手法・理論を理解する。						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	授業はゼミ形式とし、学生は担当箇所についてレジюмеに基づき説明を行う。
評価方法	授業への取り組み (30%) とレポート(70%)を総合評価する。
関連科目	防災構造工学講座にて開講される科目
学習到達度の評価	レジюмеに基づいて説明の後、その内容に関連する質問を行うことにより理解度を確認する。必要に応じて追加説明を行うことにより理解度を高める。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	構造計画とプロセス(1)	構造計画とプロセス
2回	構造計画とプロセス(2)	構造計画とプロセス
3回	構造計画とプロセス(3)	構造計画とプロセス
4回	溶接(1)	溶接接合部に発生する脆性破壊実験
5回	溶接(2)	溶接接合部に発生する脆性破壊実験
6回	溶接(3)	溶接接合部に発生する脆性破壊実験
7回	溶接(4)	溶接接合部に発生する脆性破壊実験
8回	CLT梁(1)	CLT梁の曲げ実験
9回	CLT梁(2)	CLT梁の曲げ実験
10回	CLT梁(3)	CLT梁の曲げ実験

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	CLT梁(4)	CLT梁の曲げ実験
12回	アンボンドPCaPC梁(1)	アンボンドPCaPC圧着接合構造実験
13回	アンボンドPCaPC梁(2)	アンボンドPCaPC圧着接合構造実験
14回	アンボンドPCaPC梁(3)	アンボンドPCaPC圧着接合構造実験
15回	アンボンドPCaPC梁(4)	アンボンドPCaPC圧着接合構造実験

大学院		2019		建築史・意匠特論（2建設）	
科目名	建築史・意匠特論(2建設)	開講学年	2年生	講義コード	9031009
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	古賀 元也				
概要	都市は社会構造の変化,災害の経験,技術の発展等の影響を受け,常に変化し続けている。都市システム論では,人口減少時代を迎えた我が国の都市問題や東日本大震災の復興支援の在り方について学習し,問題・課題の発見とその解決に向けたアプローチ手法の考え方を身に着けることを目的とする。まず,各講義前半で概説を行い,講義後半では学生によるレポート報告とディスカッションを実施する。				
到達度目標	・我が国の抱える都市問題を学習する。・東日本大震災の復興支援の在り方について学習する。・問題・課題の発見とその解決に向けたアプローチ手法の考え方を身に着ける。				
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～				
教職関連区分					
教科書	近代建築史 株式会社昭和堂 石田潤一郎				
参考書	日本建築学会計画系論文集 日本建築学会 日本建築学会 新建築 新建築社 新建築社				

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>パワーポイント,映像,文献,報告書・資料等を用いて,講義形式・スカッション形式で行う。また建築作品の見学を実施する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>授業への取り組み (60%) とレポート(40%)</p>
<p>関連科目</p>	<p>都市システム論,インターンシップI,インターンシップII</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①授業中に質問を受ける。②授業におけるディスカッションと適宜,レポートを課して理解度を深める</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	建築史・意匠について	講義の趣旨を理解し,全体の流れを掴む
2回	産業革命がもたらした建築の変貌	産業革命がもたらした建築の変貌について理解できるようになる
3回	産業革命がもたらした建築の変貌	革命がもたらした建築の変貌について各国の事例を学習する
4回	日本における西洋建築の受容	日本における西洋建築の受容について理解できるようになる
5回	日本における西洋建築の受容	日本における西洋建築の事例について学習する
6回	アメリカ・ヨーロッパの近代建築の形成	アメリカ・ヨーロッパの近代建築の事例について学習する
7回	アメリカ・ヨーロッパの近代建築の形成	アメリカ・ヨーロッパの近代建築の事例について学習する
8回	近年の建築作品の調査・分析	近年の建築作品の調査・分析する①
9回	近年の建築作品の調査・分析	近年の建築作品の調査・分析する②
10回	建築見学(熊本アートポリス)①	事前に作成した建築レポートを基に建築見学を実施し,その特徴を掴む

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	建築見学(熊本アートポリス)②	事前に作成した建築レポートを基に建築見学を実施し,その特徴を掴む
12回	建築見学(熊本アートポリス)③	事前に作成した建築レポートを基に建築見学を実施し,その特徴を掴む
13回	建築見学(熊本アートポリス)④	事前に作成した建築レポートを基に建築見学を実施し,その特徴を掴む
14回	建築見学(熊本アートポリス)⑤	事前に作成した建築レポートを基に建築見学を実施し,その特徴を掴む
15回	総括	講義全体を振り返り,学習内容を整理する

科目名	設計計画特論	開講学年	1年生	講義コード	9031010	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	西郷 正浩						
概要	<p>近年、建築家に求められる職能は変化しつつある。その中でも建築プログラミングは重要な能力の一つとして上げられている。建築プログラミングとは、建築設計を行うための準備業務であり、クライアントやユーザーの視点に立って設計条件を整理するプロセスとその結果である。単に建物の機能面を取り扱うだけでなく、文化や美の側面、時間や費用、さらには社会の慣習や個人の価値観の差異を含まれる。建築におけるプログラミングを理解し、その実践方法を身につける。また、文献に書かれた内容をまとめ、わかりやすくプレゼンテーションする能力も身につける。</p>						
到達度目標	<p>・建築におけるプログラミングを理解し、与えられた設計課題に対してプログラミングに取り掛かることができる。・文献に書かれた内容を整理し、わかりやすくプレゼンテーションできる。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	建築プログラミング 彰国社 エディス・チェリー						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>各授業テーマに該当する教科書の内容を学生が発表を行い、それに対する質疑応答を交えて解説を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>毎回の発表(80%)と最終発表(20%)で評価する</p>
<p>関連科目</p>	<p>建築設計計画演習、インターンシップ I II</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>発表後の質疑応答により理解度を把握する。</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	授業の説明
2回	プログラミング事例1	学生による「ケーススタディ-1」の発表に基づいて、解説する
3回	プログラミング事例2	学生による「ケーススタディ-2」の発表に基づいて、解説する
4回	プログラミング事例3	学生による「ケーススタディ-3」の発表に基づいて、解説する
5回	プログラミング事例4	学生による「ケーススタディ-4」の発表に基づいて、解説する
6回	建築プログラミングとは	学生発表に基づき、歴史、意義、職能について解説する
7回	思考法について1	学生発表に基づき、分析と統合・帰納法と演繹法について解説する
8回	思考法について2	学生発表に基づき、問題解決のプロセスを解説する
9回	クライアントについて	学生発表に基づき、クライアントの属性、ファシリテーターを解説する
10回	プロセス1	学生発表に基づき、背景調査、ゴール・目標を解説する

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
11回	プロセス2	学生発表に基づき、情報収集と分析について解説する
12回	プロセス3	学生発表に基づき、戦略、量的要求の確立について解説する
13回	プロセス4	学生発表に基づき、課題の統合について解説する
14回	プロセス5	学生発表に基づき、ドキュメンテーション、作業の統合について解説する
15回	まとめ	「建築プログラミングとは」という課題の学生発表に基づいて総括する

科目名	都市システム論	開講学年	1年生	講義コード	9031011	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	古賀 元也						
概要	都市は社会構造の変化,災害の経験,技術の発展等の影響を受け,常に変化し続けている。都市システム論では,人口減少時代を迎えた我が国の都市問題や東日本大震災の復興支援の在り方について学習し,問題・課題の発見とその解決に向けたアプローチ手法の考え方を身に着けることを目的とする。まず,各講義前半で概説を行い,講義後半では学生によるレポート報告とディスカッションを実施する。						
到達度目標	・我が国の抱える都市問題について理解し提案できるようになる。・東日本大震災の復興支援の在り方について理解し提案できるようになる。・問題・課題の発見とその解決に向けたアプローチ手法の考え方を身に着ける。						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	日本建築学会計画系論文集 日本建築学会 日本建築学会 建築雑誌 日本建築学会 日本建築学会 コンパクトシティの計画とデザイン 学芸出版社 海道清信 低炭素型都市 学芸出版社 大西隆						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	パワーポイント,映像,文献,報告書・資料等を用いて,前半は講義形式,後半はディスカッション形式で行う。
評価方法	授業への取り組み (60%) とレポート(40%) を総合評価する。
関連科目	建築史・意匠特論,インターンシップI ,インターンシップII
学習到達度の評価	①授業中に質問を受ける。②授業におけるディスカッションと適宜,レポートを課して理解度を深める

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	都市システム論について	講義の趣旨を理解し,全体の流れを掴む
2回	コンパクトシティ政策について①	コンパクトシティ政策について理解できるようになる
3回	コンパクトシティ政策について②	コンパクトシティ政策の事例について学習する
4回	まちなか居住推進の取り組み①	まちなか居住政策について理解できるようになる
5回	まちなか居住推進の取り組み②	まちなか居住政策の事例について学習する
6回	低炭素型都市に向けたまちづくり①	低炭素型都市に向けたまちづくりについて理解できるようになる
7回	低炭素型都市に向けたまちづくり②	低炭素型都市に向けたまちづくりの事例について学習する
8回	安全・安心のまちづくり①	安全・安心のまちづくりについて理解できるようになる
9回	安全・安心のまちづくり②	安全・安心のまちづくりの事例について学習する
10回	被災地の現状把握と分析①	被災地に関する調査報告書・資料を読み込み震災について学習する①

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	被災地の現状把握と分析②	被災地に関する調査報告書・資料を読み込み震災について学習する②
12回	復興支援の在り方①	報告書・資料・文献を基に復興支援の在り方について議論する①
13回	復興支援の在り方②	報告書・資料・文献を基に復興支援の在り方について議論する②
14回	復興計画について・総括①	復興計画に関する資料を収集・整理し、議論する①
15回	復興計画について・総括②	復興計画に関する資料を収集・整理し、議論する②

科目名	環境設備工学特論第一	開講学年	1年生	講義コード	9031012	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	村上 泰浩						
概要	<p>学部で学んだ建築環境工学I、IIから更に一步踏み込んで、室内環境に及ぼす物理ばかりでなく、在室者の感覚や知覚に基づいた室内環境の機能、快適性について考える。それらの基礎として種々の尺度法や統計学手法も学ぶ。</p>						
到達度目標	<p>1) 感覚・知覚の尺度の構成法を理解する。2) 推測統計学の基本ならびに使用方法を習得する。3) 光環境・音環境の快適性に関する評価方法を理解する。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	ゼミ形式
評価方法	授業への取り組み (60%) とレポート(40%)を総合評価する
関連科目	環境設備工学特論第二
学習到達度の評価	レジュメに基づいて担当の単元を説明をさせ、それに対して質問を行い、さらに追加説明により理解度を高める。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	建築における感覚と知覚1	感覚の尺度、知覚の尺度
2回	建築における感覚と知覚2	物理量と心理量(ウエーバー・フェヒナーの法則)
3回	精神物理学測定法	調整法、極限法、恒常法
4回	心理学的尺度構成法1	選択法、一対比較法、順位法
5回	心理学的尺度構成法2	評定尺度法、マグニチュード法、SD法
6回	推測統計学1	基本統計学
7回	推測統計学2	回帰分析、信頼区間
8回	推測統計学3	正規分布、t分布、F分布、 $\chi^2$ 分布
9回	推測統計学4	平均値の検定、自由度、有意水準
10回	推測統計学5	分散分析(一元配置法、二元配置法)

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	視環境評価1	視覚と錯覚、明暗の知覚、順応
12回	視環境評価2	グレア、モデリングとシルエット現象の評価
13回	音環境評価1	室内音響と遮音・防音の評価方法
14回	音環境評価2	種々の環境騒音の評価方法
15回	まとめ	まとめと講評

大学院		2019		環境設備工学特論第二（2建設）	
科目名	環境設備工学特論第二（2建設）	開講学年	2年生	講義コード	9031013
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	村田 泰孝				
概要	この講義では、室内の温熱環境の形成理論とその調整方法、そして、最終的に居住者の熱的快適性にどのように影響するかを検討するプロセスについて学習する。この過程で各種計算が必要となるので、主に表計算ソフトを用いて計算を行う。また、必要に応じて計算プログラムを作成する。この講義により、どのように室内温熱環境を調整すれば良いかを習得するとともに、その効果がどの位あるかを定量的に把握する方法論を習得する。なお、本授業ではインターンシップにおいて空気調和設備設計の基礎となる知識、理論を身につけさせる。				
到達度目標	1)室内温熱環境の形成理論を理解する。2)室内の熱的快適性に影響を与える要素を理解し、快適性評価法を習得する。 3)室内温熱環境の建築的な調整手法を理解し、その効果を試算する方法を習得する。				
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～				
教職関連区分					
教科書	適宜プリントを配布する。				
参考書	授業の中で指示する。				

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>ゼミ形式</p>
<p>評価方法</p>	<p>授業への取り組み(30%)とレポート(70%)を総合評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>環境設備工学特論第一、建築設備設計特論、建築設備設計演習、インターンシップⅠ、Ⅱ</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>レジュメに基づいて担当する単元の説明、レポートの発表を行い、それに対して質問を行い、理解度を確認する。また、追加説明により理解度を高める。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	人体の熱的快適性	人体の熱的快適性の評価理論と各種快適性指標について学習する。
2回	PMV,SET*計算プログラムの作成①	EXCEL VBAの使用法と計算理論を学習する。
3回	PMV,SET*計算プログラムの作成②	PMV計算プログラムを作成する。
4回	PMV,SET*計算プログラムの作成③	SET*計算プログラムを作成する。
5回	室温形成理論の概要	室温形成理論の概要と定常熱伝導と非定常熱伝導について学習する。
6回	非定常熱伝導計算	非定常熱伝導計算プログラムを作成し、貫流熱量を計算する。
7回	太陽位置計算	太陽位置の計算式を学習し、計算プログラムを作成する。
8回	日射熱取得の計算	建物各面の日射受熱量を計算するプログラムを作成する。
9回	ひさしによる日射遮蔽効果	ひさしによる日射遮蔽効果と日射熱取得の関係を学習する。
10回	換気熱、内部発熱	建物全体の熱負荷計算法と室温形成理論について学習する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	建物全体の熱負荷	建物全体の熱負荷計算法と室温形成理論について学習する。
12回	動的熱負荷計算①	NEW HASP/ACLDを用いて熱負荷、室内温熱環境の評価を行う。
13回	動的熱負荷計算②	NEW HASP/ACLDを用いて熱負荷、室内温熱環境の評価を行う。
14回	動的熱負荷計算③	NEW HASP/ACLDを用いて熱負荷、室内温熱環境の評価を行う。
15回	動的熱負荷計算④	NEW HASP/ACLDを用いて熱負荷、室内温熱環境の評価を行う。

科目名	建築設備設計特論	開講学年	1年生	講義コード	9031014	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	村田 泰孝						
概要	<p>建築設備の設計を行うには、各機器の構造や機能、空調設備や衛生設備のダクトや配管の空気や水の流れを十分に理解して把握しておくことが必要である。これらの基本知識をベースに、建築設計による各種要求事項や制限事項を勘案して設備設計を行うことになる。この講義では、空気調和設備および給排水衛生設備設計のための各種計算方法について修得する。なお、インターンシップにおいて設計実務を行う上で必要となる知識および技能を身につけさせる。</p>						
到達度目標	<p>1) 空気調和設備設計のための基礎知識、各種計算法を習得する。 2) 給排水・衛生設備設計のための基礎知識、各種計算法を習得する。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	<p>空気調和設備の計画設計の実務の知識 オーム社 空気調和・衛生工学会 編                  給排水・衛生設備 計画設計の実務の知識 オーム社 空気調和・衛生工学会 編</p>						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>ゼミ形式</p>
<p>評価方法</p>	<p>授業への取り組み(30%)とレポート(70%)を総合評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>環境設備工学特論第一、環境設備工学特論第二、建築設備設計演習、インターンシップⅠ、Ⅱ</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>レジュメに基づいて担当の単元を説明やレポートの発表を行わせ、それに対して質問を行い、さらに追加説明により理解度を高める。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	設備設計の流れと検討事項	空気調和設備設計および給排水・衛生設備設計の流れと設計時の検討事項について学ぶ
2回	空気調和設備①	空気調和設備の基本計画
3回	空気調和設備②	空気調和設備の基本設計
4回	空気調和設備③	空気調和設備の実施設計の流れ、空調負荷の算定法
5回	空気調和設備④	熱源機器の選定
6回	空気調和設備⑤	空調機器の選定
7回	空気調和設備⑥	ダクト設計
8回	空気調和設備⑦	配管設計
9回	給水設備①	設計手順、給水量と給水圧力、機器・材料
10回	給水設備②	機器容量の決定、給水管径の決定

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	給湯設備	設計手順、容量算定、配管径の決定
12回	排水・通気設備①	設計の手順、排水量、配管方式、機器・材料
13回	排水・通気設備②	機器容量の決定、配管径の決定
14回	衛生器具設備	器具の分類・選定、所要器具数
15回	消火設備	設計の手順、各種消火設備

科目名	建築設計計画演習	開講学年	1年生	講義コード	9031015	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	4
担当教員	秋元 一秀						
概要	前半は、設計計画特論で学んだ建築プログラミングの知識を応用し、建築設計コンペを課題とした設計演習を行なう。後半は、インターンシップにおいて、建築設計業務を行なううえで必要となる知識および技能を身につける。前半を含めインターンシップに必要な設計の補助的演習となる。						
到達度目標	・コンペ課題に対して建築プログラミングの手法で計画条件の検討を行うことができる。・コンペに対応した設計提案を行うことができる。・現実の敷地や建物の制約条件(法規、形状、用途等)のもとで建築設計を行う。・確認申請業務についての知識と作業の一部を補助体験する。						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	配布プリント						
参考書	建築プログラミング 彰国社 エディス・チェリー コンパクト建築設計資料集成 丸善 日本建築学会						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	設計課題に対しては、レポートやエスキスのやりとりを通して計画提案を検討する。製図に対しては、その意義と内容を解説したうえで、各種図面を描く。
評価方法	プログラミングによる解題(30%)、コンペ作品(50%)、申請図面(20%)で総合評価する
関連科目	設計計画特論、インターンシップ I、インターンシップ II
学習到達度の評価	マンツーマンで行い理解度を把握するとともに、理解度に応じた指導を行う。課題及び製図終了後に講評会を実施し、課題の捉え方や考え方及び図面の意味の理解を促す。

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	コンペ課題の内容に関して	課題選択の意図及び課題内容の意味を考える
2回	建築プログラミングによる解題 i	課題に対するゴールと目標をプログラミングの手法で考える
3回	建築プログラミングによる解題 ii	課題に対する情報収集の内容と方法を考える
4回	建築プログラミングによる解題 iii	情報収集による内容を発表し、分析及び問題点を考える
5回	建築プログラミングによる解題 iv	ゴールと目標を再考し、提案内容を考える
6回	建築プログラミングによる解題 v	量的要求を検討する
7回	設計コンペ課題への計画 i	エスキスにより核となる建築的提案を検討する
8回	設計コンペ課題への計画 ii	エスキスにより核となる建築的提案を検討する
9回	設計コンペ課題への計画 iii	エスキスにより建築的提案を検討する
10回	設計コンペ課題への計画 iv	エスキスにより建築的提案を検討する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	設計コンペ課題への計画 v	スタディ模型により計画案を検討する
12回	設計コンペ課題への計画 vi	スタディ模型により計画案を検討する
13回	設計コンペ課題への計画 vii	エスキス及びスタディ模型により計画案を検討する
14回	設計コンペ課題への計画 viii	エスキス及びスタディ模型により計画案を検討する
15回	設計コンペ作品制作 i	設計製図及び模型制作を行う
16回	設計コンペ作品制作 ii	設計製図及び模型制作を行う
17回	設計コンペ作品制作 iii	設計製図及び模型制作を行う
18回	設計コンペ作品制作 iv	設計製図及び模型制作を行う
19回	設計コンペ作品制作 v	設計製図及び模型制作を行う
20回	設計コンペ作品制作 vi	設計製図及び模型制作を行う

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
21回	講評	作品に対する講評を行う
22回	建築士制度と設計	建築士制度の内容と設計段階ごとの図面上の要求と内容を解説する
23回	現場見学 i	実際のプロジェクトの内容及び敷地条件等を把握する
24回	現場見学 ii	実際のプロジェクトの内容及び敷地条件等を把握する
25回	設計条件と計画内容の検討 i	法規、敷地形状、用途等の設計条件とプロジェクトの内容との検討を行う
26回	設計条件と計画内容の検討 ii	設計条件とプロジェクト内容との関係を解説する
27回	基本設計及び確認申請図面製図 i	プロジェクトの基本設計図面の模写を行う
28回	基本設計及び確認申請図面製図 ii	プロジェクトの確認申請項目の確認とその解説を行う
29回	基本設計及び確認申請図面製図 iii	プロジェクトの確認申請図面の製図を行う
30回	基本設計及び確認申請図面製図 iv	プロジェクトの確認申請図面の製図を行う

科目名	建築設備設計演習	開講学年	1 年生	講義コード	9031016	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	4
担当教員	村田 泰孝						
概要	<p>建築設備の設計を行うには、各機器の構造や機能、空調設備や衛生設備のダクトや配管の空気や水の流れを十分に理解して把握しておくことが必要である。これらの基本知識をベースに、建築設計による各種要求事項や制限事項を勘案して設備設計を行うことになる。また、設計した設備を実現するために図面を作成するが、図面作成には様々な記号が使用されるので、記号の意味を知識として身につけておくことが必要である。この講義では、具体的な建物図面および設計条件を提示し、必要な計算を行い、図面を作成するまでの流れを実践する。なお、インターンシップにおいて設計実務を行う上で必要となる知識および技能を身につけさせる。</p>						
到達度目標	<p>1) 空気調和設備の基本知識をベースに基本的な空気調和設備図面を理解・作成できるようになる。 2) 給排水設備の基本知識をベースに基本的な給排水設備図面を理解・作成できるようになる。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	<p>建築設備の実務設計ガイド 中規模オフィスビル編 オーム社 小峰裕己 編                  やさしい 建築設備図面の見方・書き方 オーム社 千葉孝男 監修</p>						
参考書	<p>空気調和設備の計画設計の実務の知識 オーム社 空気調和・衛生工学会 編                  給排水・衛生設備 計画設計の実務の知識 オーム社 空気調和・衛生工学会 編</p>						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>演習およびゼミ形式</p>
<p>評価方法</p>	<p>作成した設計図書により評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>環境設備工学特論第一、環境設備工学特論第二、建築設備設計特論、インターンシップⅠ、Ⅱ</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>各種計算結果および図面の作成状況を確認し、理解度を把握する。</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	建築設備設計の概要	建築設備設計の概要について学習する。
2回	空気調和設備の設計①	対象建物の説明および熱負荷計算
3回	空気調和設備の設計②	空調機、熱源機の容量算定および機器の選定
4回	空気調和設備の設計③	ダクト設計
5回	空気調和設備の設計④	ダクト系統図および基準階ダクト平面図の作成
6回	空気調和設備の設計⑤	配管設計
7回	空気調和設備の設計⑥	配管系統図および機器周りの配管図の作成
8回	空気調和設備の設計⑦	機器一覧表、ダクト図面、配管図面、機械室のダクト、配管図面の作成
9回	給排水設備の設計①	給水方式、給水量、貯水槽容量、給水管径、ポンプ容量の決定
10回	給排水設備の設計②	給水系統図の作成

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	給排水設備の設計③	排水管および通気管径、排水ポンプ容量、排水槽容量などの決定
12回	給排水設備の設計④	排水通気系統図の作成
13回	給排水設備の設計⑤	給湯方式、容量、配管径の計算および給湯系統図の作成
14回	給排水設備の設計⑥	各階の配管平面図、主要部分の配管詳細図の作成
15回	まとめ	作成した設計図書の確認および全体の調整

科目名	特別演習（ゼミナール）（建シス）修士	開講学年	2年生	講義コード	9031017	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	秋元 一秀						
概要							
到達度目標							
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	
<p>評価方法</p>	
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	



科目名	特別研究(建シス)修士	開講学年	2年生	講義コード	9031018	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	12
担当教員	秋元 一秀						
概要							
到達度 目標							
開講する 専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連 区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	
<p>評価方法</p>	
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	



科目名	計算機特論第一	開講学年	1年生	講義コード	9031019	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	村上 泰浩						
概要	建築CAD実習などの授業では、三次元CGモデルを画面を見ながらマウス等を操作して制作した。本授業では、POV-Rayプログラムを利用し、三次元CG画像を数値、数式ならびにプログラム手法を用い作成する方法を学ぶ。併せて、パソコンで広く使われる標準言語の1つとして使われるC言語のプログラミングにも簡単に触れる。						
到達度目標	・POV-Rayでのプログラミングの流れを理解し、自らプログラムを作成することができる。・データ構造、モデリング、レンダリング、マテリアルなどに関する理解ができる。						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	配布資料						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	配布資料と参考書に沿って講義するとともに、テーマ毎に演習課題を課す。
評価方法	授業への取り組み (50%) とレポート(50%)により総合評価する。
関連科目	計算機特論第二
学習到達度の評価	課題(プログラム)を提出させ、それに対する質疑を行うことで理解度を確認する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	CGの概要	3DCG(3-Dimensional Computer Graphics)とは
2回	座標変換、明るさの計算	空間座標から平面座標への変換、光源と物体の明るさの計算方法
3回	POV-Rayとは	POV-Rayの特徴、ソフトのインストール、作成方法の概要
4回	POV-Rayのプログラム1	シーンファイルの書き方の基本、構文、レンダリング手順
5回	POV-Rayのプログラム2	非線形方程式の解法の概略、直接探索法
6回	POV-Rayのプログラム3	基本的なオブジェクト1(球、ボックス、円柱、コーン、トーラス、平面)
7回	POV-Rayのプログラム4	光源・物体の明るさと色の設定
8回	POV-Rayのプログラム5	座標変換(移動、回転、拡大・縮小)の方法
9回	POV-Rayのプログラム6	基本的なオブジェクト使った課題演習
10回	POV-Rayのプログラム7	オブジェクト2(円盤、三角形、回転体、角柱、二次楕円体)

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	POV-Rayのプログラム8	CGSの手法(結合、論理和、論理積、論理差)
12回	POV-Rayのプログラム9	宣言文、繰り返し、マクロ記述
13回	POV-Rayのプログラム10	マテリアルの設定(色付、反射、透過、光沢)
14回	POV-Rayのプログラム11	カメラ、光源の設定
15回	POV-Rayのプログラム12	各自が制作したCGの発表と説明

科目名	計算機特論第二(2建設)	開講学年	2年生	講義コード	9031020	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	島津 勝						
概要	<p>マトリクス演算と有限要素法の基礎理論について理解するとともに、プログラミングを通してと実構造物の応力解析を行う。具体的には、マトリクス演算では前進・後退代入法およびニュートンラフソン法を、有限要素法ではトラス骨組の剛性方程式の組立方法を学ぶ。</p>						
到達度目標	<p>マトリクス演算と有限要素法の基礎理論を理解し、実構造物の応力解析に応用できる知識を身につける。</p>						
開講する専攻	<p>工研 建設システム工学専攻 修士 2016～</p>						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	授業資料を配付する
評価方法	演習・レポートにより評価する
関連科目	
学習到達度の評価	1)前進・後退代入法の基礎理論を説明できる。2)ニュートンラフソン法の基礎理論を説明できる。3)有限要素法の基礎理論を説明できる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	前進・後退代入法の基礎理論	前進・後退代入法の基礎理論の解説
2回	前進・後退代入法のプログラミング1	プログラミング演習
3回	前進・後退代入法のプログラミング2	プログラミング演習
4回	前進・後退代入法のプログラミング3	プログラミング演習
5回	前進・後退代入法のプログラミング4	プログラミング演習
6回	ニュートンラフソン法の基礎理論	ニュートンラフソン法の基礎理論の解説
7回	ニュートンラフソン法のプログラミング1	プログラミング演習
8回	ニュートンラフソン法のプログラミング2	プログラミング演習
9回	ニュートンラフソン法のプログラミング3	プログラミング演習
10回	ニュートンラフソン法のプログラミング4	プログラミング演習

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	有限要素法の基礎理論	有限要素法の基礎理論の解説
12回	有限要素法のプログラミング1	プログラミング演習
13回	有限要素法のプログラミング2	プログラミング演習
14回	有限要素法のプログラミング3	プログラミング演習
15回	有限要素法のプログラミング4	プログラミング演習

科目名	インターンシップⅠ	開講学年	1年生	講義コード	9031021	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	3
担当教員	秋元 一秀						
概要	<p>概要 建築設計事務所や建設会社などで指導を受けながら、一定期間「建築設計(意匠または構造または設備)・工事監理に関する実務実習」を行うことにより、大学内の教育だけでは得られない体験を通して、建築実務における職業意識を向上させ、学業と実務の関連性を把握し、実践的レベルでの建築技術を習得することを目的とする。一定期間の派遣の中で実務を通じた研修を受け、特に、設計のすすめ方や作品実績等から事務所の特徴を把握させるとともに、設計段階ごとの設計者の役割を認識させ、広範な設計業務の実態を総合的に理解する。</p>						
到達度目標	<p>・実務の設計業務の流れを理解する。・設計段階ごとの業務内容とその必要性を踏まえ、設計者の役割を理解する。・確認申請についての知識を理解し、その業務の補助を行う。・実施図面作成業務の補助を行う。・工事監理業務の補助を行う。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	各担当者が指示する						
参考書	各担当者が指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>建築設計事務所や建設会社などで指導を受けながら、建築設計(意匠または構造または設備)・工事監理に関する実務実習を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>実践報告と派遣先からの指導状況報告をもとに評価する(100%)</p>
<p>関連科目</p>	<p>(意匠)設計計画特論、建築設計計画演習、都市システム論、建築史・意匠特論 (構造)構造物基礎工学、鋼構造特論、構造材料システム工学、工法生産工学、建設構造力学研究実験 (設備)環境設備工学特論第一、環境設備工学特論第二、建築設備設計特論、建築設備設計演習 (意匠及び構造共通)インターンシップⅡ</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>インターンシップ実習予定表を事前に作成し、研修中は研修内容及び学んだ事項等を日誌につけ、進捗状況を把握する。研修に対する指導担当者によるコメントにより理解度を把握する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	1年次の冬季または春季。スケジュールは、派遣先との協議、受講生との相談のうえ決定する。	
2回	単位修得のための必要な実務(研修)時間:合計90時間以上(1日6時間勤務として15日以上、週5日勤務で3週間以上)とする。	
3回	事前学習、報告会を実施する。	

科目名	インターンシップⅡ(2建設)	開講学年	2年生	講義コード	9031022	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	3
担当教員	秋元 一秀						
概要	<p>建築設計事務所や建設会社などで指導を受けながら、一定期間「建築設計(意匠または構造または設備)・工事監理に関する実務実習」を行うことにより、大学内の教育だけでは得られない体験を通して、建築実務における職業意識を向上させ、学業と実務の関連性を把握し、実践的レベルでの建築技術を習得することを目的とする。特に、インターンシップⅡでは設計業務の実態を総合的に把握したことを踏まえ、一定期間の派遣の中での実務研修を通して、より専門的な実務の補助を行うことにより、専門性を備えた建築設計業務の基礎的な能力を習得する。</p>						
到達度目標	<p>・現実の敷地や建物の制約条件(法規、形状、用途等)のもとでの建築設計業務の補助を行う。・確認申請についての知識を身につけるとともに、その業務の補助を行う。・意匠では構造や設備などの協力分野との、また構造では意匠や設備などの協力分野との打合せ業務の補助を行う。・実施図面作成業務の補助を行う。・工事監理業務の補助を行う。</p>						
開講する専攻	工研 建設システム工学専攻 修士 2016～						
教職関連区分							
教科書	各担当者が指示する						
参考書	各担当者が指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>建築設計事務所や建設会社などで指導を受けながら、建築設計(意匠または構造または設備)・工事監理に関する実務実習を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>実践報告と派遣先からの指導状況報告をもとに評価する(100%)</p>
<p>関連科目</p>	<p>(意匠)設計計画特論、建築設計計画演習、都市システム論、建築史・意匠特論（設備）環境設備工学特論第一、環境設備工学特論第二、建築設備設計特論、建築設備設計演習（構造）構造物基礎工学、鋼構造特論、構造材料システム工学、工法生産工学、建設構造力学研究実験（意匠及び構造共通）インターンシップⅠ</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>インターンシップ実習予定表を事前に作成し、研修中は研修内容及び学んだ事項等を日誌につけ、進捗状況を把握する。研修に対する指導担当者によるコメントにより理解度を把握する</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	2年次。スケジュールは、派遣先との協議、受講生との相談のうえ決定する。	
2回	単位修得のための必要な実務(研修)時間:合計90時間以上(1日6時間勤務として15日以上、週5日勤務で3週間以上)とする。	
3回	事前学習、報告会を実施する。	

大学院		2019		電気機器特論	
科目名	電気機器特論	開講学年	1年生	講義コード	9051001
英文表記		開講期	前期		
				区分	選択
				単位数	2
担当教員	坂井 栄治				
概要	<p>現在文明は人類に膨大なエネルギーの消費を促しているが、電気機器の大部分は電気エネルギーを他の形態のエネルギーに、またはその逆に変換する装置である。さらに電力用半導体の進歩は電気機器全般にわたってパワーエレクトロニクス応用による革新を促している。この講義では、まずエネルギー変換の立場から電気機器について概観する。特に電力用機器では単に情報の伝達や変換、処理だけでなく、常にパワーの流れとその収支を重視し、損失を減らして効率よく動作するためにはいかなる工夫が必要かを明らかにし、新しい機器の開発や将来の発展について考える。</p>				
到達度目標	<p>1.変圧器の基本特性について説明できる。2.直流機、誘導機並びに同期機の基本となる整流子形回転機の基礎理論が説明できる。3.整流子形回転機を用いて、直流機、誘導機、同期機の一般式を導き、また定常特性を説明できる。</p>				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	授業の中で指示する				
参考書	電気機械エネルギー変換工学 丸善株式会社 宮入庄太				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	テキストは用いない。講義内容は、プロジェクトと配布資料で説明する。
評価方法	レポート課題の提出内容で評価する。
関連科目	電子回路特論、パワーエレクトロニクス特論、電磁気学特論
学習到達度の評価	レポートを課して、学習到達度を評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	エネルギー変換と電気機器	電気-機械エネルギー変換、電力相互変換について説明・議論する。
2回	変圧器(1)	変圧器の原理と等価回路について説明・議論する。
3回	変圧器(2)	変圧器の特性と結線方式について説明・議論する。
4回	変圧器(3)	三相変圧器、単巻変圧器、特殊変圧器について説明・議論する。
5回	直流機(1)	直流機の基本構造と原理、直流機の動力学について説明・議論する。
6回	直流機(2)	直流発電機の特性について説明・議論する。
7回	直流機(3)	直流電動機の特性について説明・議論する。
8回	直流機(4)	直流電動機の始動と速度制御、損失と効率について説明・議論する。
9回	同期機(1)	同期機の基本構造と原理、同期機の一般式について説明・議論する。
10回	同期機(2)	同期発電機の定常特性について説明・議論する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	同期機(3)	同期電動機の定常特性について説明・議論する。
12回	誘導機(1)	誘導機の基本構造と原理、誘導機の一般式について説明・議論する。
13回	誘導機(2)	誘導機の定常特性について説明・議論する。
14回	誘導機(3)	誘導機の世界制御について説明・議論する。
15回	まとめ	1~14回の講義についてまとめ、レポートの課題について説明する。

大学院		2019		パワーエレクトロニクス特論	
科目名	パワーエレクトロニクス特論	開講学年	1年生	講義コード	9051002
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	西嶋 仁浩				
概要	『心臓』が人の体に血液を送るように,電気製品の中には『電源回路』があり,各部品に電気エネルギーを送っています。「デジタルIC」「モーター」「LED」など,電気で動くあらゆるものに必要な技術です。この授業では,電力変換回路に用いられている技術とその応用先について学ぶことができます。				
到達度目標	(1)電源回路の動作原理を説明できる。(2)電源回路や部品の解析手法について説明できる。				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	DC/DCコンバータの基礎から応用まで 電気学会 平地克也 978-4-88686-311-9				
参考書	スイッチング電源の原理と設計 オーム社 落合 政司 978-4274217159				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	PowerPointのスライドや教科書を中心に説明を行います。適宜,最新のトピックスも交えながら授業を進めます。授業中に質問をし,理解を促すこともあります。また,演習を随時実施します。学生からは授業中や終了後に質問を受け,授業を補足します。
評価方法	期末レポートを60点満点,小テストを20点満点,授業中のレポートを20点満点で評価する。
関連科目	電子回路特論、電磁気学特論、電気機器特論、磁性材料特論
学習到達度の評価	(1)演習問題(小テスト)の解答状況により,理解度を確認・評価する。(2)図書館・図書室の蔵書などの講義関連書籍を参照し,それに基づいた課題やレポートを課し,これを評価に加える。(3)期末レポートにより,授業全体の復習をするとともに,理解度を確認・評価する。

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	パワーエレクトロニクスの概要	身近な機器に使われているパワーエレクトロニクス技術とその利点を解説する。
2回	デジタルオーディオアンプに用いられている技術	LCフィルタの役割とPWM制御について説明する。
3回	車のシガーソケットUSB充電器を分解し、波形を観測	『降圧形コンバータ』の動作概要を説明する。
4回	降圧形コンバータ	降圧型コンバータの動作説明と定電圧制御の解析を行う。
5回	太陽光発電システムやLED照明等用いられている技術	昇圧形および昇降圧形コンバータ, 『MPPT制御』, 『定電流制御』を解説する。
6回	スマートフォンの充電器等に用いられる技術	『チョーク入力回路』, 『フライバックコンバータ』と『スナバ回路』を解説する。
7回	パソコンの電源ユニット(ATX電源)等に用いられている技術	『フォワードコンバータ』とその派生回路を解説する。
8回	パソコン・ゲーム機や液晶テレビ等の電源に用いられている技術	『力率改善回路』, 『USB-C』を解説する。
9回	電気自動車やロボット等のモータードライブに用いられる技術	『インバータ』について説明し, 学習キットで波形を観測する。
10回	電気自動車の充電器等に用いられている技術	『フルブリッジコンバータ』と『ゼロボルテージスイッチング』について説明する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	IHクッキングヒーター等に用いられている技術	『共振形コンバータ』について説明する。
12回	データセンターの電源システム等に用いられる技術	『LLCコンバータ』と『周波数制御』について説明する。
13回	パワー半導体デバイスの特性と損失	パワー半導体デバイスの寄生成分を含めた詳細な動作説明や損失解析を行う。
14回	磁気部品の特性と損失	トランスやインダクタの設計方法や、ヒステリシス損や渦電流損, 巻き線の銅損などについて解説する。
15回	パワーエレクトロニクス技術活用についてのブレインストーミング	パワーエレクトロニクス技術に関するテーマや問題に対して, アイディアを出し合う。

大学院		2019		環境工学特論	
科目名	環境工学特論	開講学年	1 年生	講義コード	9051003
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	青木 振一				
概要	<p>環境科学について自然科学の視点で捉え、かつ社会科学的考察も取り入れて、地球的規模での環境と、国・地域での環境の考え方を教授する。環境保全はメディアを賑わすニュースの一つであるが、ことマスメディアが報道する内容は近視眼的なことが多く、一部には明らかな間違いもあるが、一方でエンジニアですら惑わされることが多々ある。例えば自然エネルギー利用を考える際には、太陽光発電や風力発電のクリーンさ、発電コストの低さが注目されることが多いが、太陽光パネルの製造にどれだけの二酸化炭素が排出されているか、耐用年数がどれだけあるか、太陽年数を超えた際に、廃棄コストがどれだけかかるか、などは具体的データとして紹介されることは少ない。また原子力発電においては、二酸化炭素を排出しない点で、国により重要なベースロード電源と位置づけられているが、他方では処理コストおよび処理時に排出される二酸化炭素まで考えれば、電源として成立しないという考え方から、事故時まで検討するなら、電源として考慮の余地もないとする意見もある。さらに環境保全では、地球環境全体も重要であるが、局地的な保全に関する検討も重要である。人類は天然には存在しない、または極微量にしか存在し得ない、固体、液体、気体の様々な物質を多数作り出してきた。これらが、将来どのような影響を与えるかなども、エンジニアであれば、理解して行く必要がある。最新のデータを参考資料として配布しながら、普遍的な思考および大局に立った環境科学の考え方を講義する。さらに科学的な知見から具体的な知見としての工学的な見地も環境工学として重要な要件であり、将来の環境工学に正しく物申せるエンジニア育てる基礎となるような講義を行う。</p>				
到達度目標	<p>環境工学は将来の地球環境を知り理解を深め、どのように対処するか技術を理解する重要な科目である。その先端分野について認識を深めるとともに、具体的な環境科学上の問題点を整理し、科学、工学、技術的見地と社会科学的な考えを理解、さらには応用技術について、理論的、実験・実践的内容を検討した上で、バランスのとれた考え方が理解できるようになる。</p>				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	地球環境学入門 第2版 講談社 山崎友紀 978-4061552401				
参考書	<p>環境化学 講談社 坂田 昌弘他 978-4061568051  環境工学入門 実教出版 花木 啓祐 978-4407335408  環境工学—持続可能な社会とその創造のために 理工図書 住友 恒他 978-4844607175</p>				

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>座学講義を中心とするが、一部は2回フィールドワークを含む。フィールドワークについては、講義の際に準備を指示する。フィールドワークは講義時間とは別に実施する。水資源調査と自然エネルギー発電の2テーマを予定している。</p>
<p>評価方法</p>	<p>小テスト及び課題演習 定期試験の総合判定</p>
<p>関連科目</p>	<p>電気応用工学特論、電離気体工学特論</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>① 授業中に学生に対する質問を行い、理解の促進を図る。② 不定期に授業の後半に小テストを行い、学生の理解度を把握する。③ 図書館・図書室の蔵書などの講義に関連した本を学習させ、それに基づいた課題やレポート課題を課し、理解の促進を図る。④ フィールドワークの際はレポート課題を課し、理解の促進を図る。⑤ 上記の①-④は総合評価に付加される。④は総合評価に付加される。</p>

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	自然科学の基礎	環境を科学するために必要な自然科学的知識がどれだけ必要かの概念を示す
2回	循環システムとしての地球	循環系としての地球を考え、一つのシステムとして捉えることを知る
3回	地球環境がどのような状態か	地球環境の過去現在未来の状況を学ぶ
4回	地球内部のしくみ	地球環境を作り上げていることと地球の内部がどのような関連を持つかを知る
5回	地球の大気と気候	循環系としての地球がもたらすもののうち大きな要素の大気循環と気候の関係を知る
6回	地球の物質循環	循環系としてのメカニズムについて考える
7回	生態系と生物多様性	生態系とは何か、生物多様性とは何かを理解する
8回	地球上の資源	地球埋蔵資源と自然的資源にはどのようなものがあるかを理解する
9回	資源・エネルギー問題	深刻化する資源・エネルギー問題を考える
10回	地球大気の異変	循環系としての地球大気循環が異変を起していることを知る

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	水質汚濁と土壌汚染	水質汚濁とは、土壌汚染とは何かを理解する
12回	食品と環境	環境汚染と食品はどのような関係になっているか
13回	「化学」と環境	環境における化学的考察
14回	廃棄物問題とリサイクル	増え続ける廃棄物とリサイクルをどうマネージするか
15回	「経済」と環境	環境科学における経済問題と科学的考察、社会学との関係を理解する

大学院		2019		通信工学特論	
科目名	通信工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9051004
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	山路 隆文				
概要	<p>テレビ、ラジオ放送や携帯電話等の社会インフラとしての放送、通信網に加え、家庭やオフィスでの無線によるインターネット接続など無線通信は現代社会において不可欠の技術である。無線通信システムは電波伝搬、信号処理、電子回路、通信方式など多様な知識や技術の集積によって成り立っている。本科目では無線通信システムの設計上の課題を演習問題を通して学んでいく。授業は予め決めた分担に沿って学生が演習問題の解答を説明する形式ですすめることを予定している。演習問題の解決に必要な事項を自ら調べ、それを利用して解決したことを説明する訓練を行っていく。教員に質問等がある場合はオフィスアワーの活用を推奨するがオフィスアワーに限らず質問者の来室を歓迎する。</p>				
到達度目標	<p>1.無線通信の信号分離の仕組みを理解し、誤差の影響が通信品質に与える影響を定量的に把握できるようになる。2.各種無線規格の特徴を理解し、用途に応じた適切な規格を選択できるようになる。3.通信における雑音設計の重要性を理解し、エネルギー効率のよい通信方式を選択できるようになる。</p>				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	RFマイクロエレクトロニクス 入門編 丸善出版 B. Razavi				
参考書	RFマイクロエレクトロニクス 実践応用編 丸善出版 B. Razavi アナログCMOS集積回路の設計 基礎編 丸善出版 B. Razavi アナログCMOS集積回路の設計 応用編 丸善出版 B. Razavi Modern Digital and Analog Communication Systems Oxford University Press B. P. Lathi				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	授業は予め決めた分担に沿って学生が演習問題の解答を説明する形式ですすめることを予定している。演習問題の解決に必要な事項を自ら調べ、それを利用して解決したことを説明する訓練を行っている。
評価方法	演習問題の口頭発表を70点、記録としてのレポート提出で30点の合計100点で評価する。
関連科目	基礎科目：電子回路II,情報通信工学I,伝送工学,情報通信実験
学習到達度の評価	演習問題の口頭発表と記録としてのレポート提出で評価する。

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	RFとワイヤレス技術	授業の進め方の説明とあわせて無線通信の設計に必要な専門知識が多岐にわたることを確認する。
2回	RF設計の基本概念:非線形性の効果	非線形性の種類を確認し、相互変調積による通信品質の劣化について確認する演習問題を扱う
3回	RF設計の基本概念:雑音	雑音にも種類があり回路設計としての雑音対策の基本項目について確認する演習問題を扱う
4回	RF設計の基本概念:受動回路によるインピーダンス変換	インピーダンス整合の必要性について確認し、具体的な回路を例題とする演習問題を扱う
5回	通信の概念:アナログ変調	振幅変調と角度変調の概念を復習し、それぞれの占有帯域幅に関する演習問題を扱う
6回	通信の概念:デジタル変調の符号間干渉	信号歪みと符号間干渉の概念について確認し、干渉を避けるための波形整形に関する演習問題を扱う
7回	通信の概念:デジタル変調のコンスタレーション	位相平面上の信号点を示すコンスタレーション(星座)の概念を学び、符号間距離と雑音耐性についての演習問題を扱う
8回	通信の概念:信号の直交性	数学的な直交の概念と信号分離技術の関係を解説する講義を行う
9回	通信の概念:直交振幅変調	デジタル変調の基本となる直交振幅変調について確認し、変調精度に関する演習問題を扱う
10回	通信の概念:直交周波数分割多重方式	地上デジタル放送や無線LANで利用される直交周波数分割多重方式について確認し、変調誤差の影響に関する演習問題を扱う

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	通信の概念:多元接続方式	周波数分割、時間分割、符号分割多元接続方式について確認し、信号分離能力と多重数の関係に関する演習問題を扱う
12回	無線規格:GSM(Global System for Mobile Communication)	日本では利用されていないものの採用国が多く事実上の世界標準であるGSM方式について学ぶ。
13回	無線規格:Wide band CDMA	携帯電話の主流となった符号分割多重方式について学ぶ。
14回	無線規格:Bluetooth	ワイヤレスマウスやゲームのリモコン等で利用されるBluetooth規格の概要を学ぶ。
15回	無線規格:IEEE802.11a/b/g	無線LANの規格であるIEEE802.11a/b/gについて学ぶ
16回	まとめ	

大学院		2019		情報通信特論	
科目名	情報通信特論	開講学年	1年生	講義コード	9051005
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	吉岡 大三郎				
概要	規則から得られる不規則現象カオスとその情報通信への応用について学ぶ.理論解析可能なカオス生成モデルとしての一次元の離散力学系を題材とし,生成系列の密度関数を導出する.密度関数の導出により,通信,暗号分野への応用における性能評価が可能となることを学ぶ.				
到達度目標	①密度関数の導出ができるようになる ②通信モデルの数学的記述と評価ができるようになる				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	Chaos,Fractals, and Noise Springer A. Lasota and M. C. Mackey 講義で指示する				
参考書	測度から確率へ 共立出版 佐藤坦 離散力学系のカオス コロナ社 香田徹				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	輪講形式.週ごとに担当を決め,テキストの内容をスライドで説明する.また,Cプログラムやエクセルによるグラフ作成を行うのでノートパソコンを持参すること
評価方法	発表点50点,レポート課題50点
関連科目	
学習到達度の評価	発表内容と質問への応答により理解度を評価する.適宜レポート課題を課し,評価する.

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	導入	本講義の目的、内容を解説する
2回	一次元カオス写像	一次元カオス写像の繰り返しによる不規則軌道の生成を学ぶ
3回	度数分布と密度関数	軌道の度数分布と密度の関係を理解する
4回	写像と密度関数	写像前後の密度関数の変化を理解する
5回	フロベニウス・ペロン演算子	密度関数導出のためのフロベニウス・ペロン演算子を学ぶ
6回	シフト写像と密度関数	シフト写像の密度関数を解析する
7回	中間試験	中間試験を行い,前半部の復習を行う
8回	測度	測度について基礎事項を学ぶ
9回	不変測度	写像で不変となる不変測度を学ぶ
10回	2次元写像	いくつかの2次元写像を学ぶ

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	2次元写像と不変測度	2次元写像の不変測度の導出を理解する
12回	エルゴード変換	エルゴード変換について学ぶ
13回	混合変換	混合変換について学ぶ
14回	カオスと通信	カオスの通信への応用について学ぶ
15回	カオスと暗号	カオスの暗号への応用について学ぶ
16回	まとめ	総括とまとめを行う

科目名	計算機ネットワーク特論	開講学年	1年生	講義コード	9051006	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	星合 隆成						
概要							
到達度 目標							
開講する 専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連 区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	
<p>評価方法</p>	
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	



科目名	システム工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9051007	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	植村 匠						
概要							
到達度 目標							
開講する 専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連 区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	
<p>評価方法</p>	
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	



大学院		2019		情報回路学特論	
科目名	情報回路学特論	開講学年	1年生	講義コード	9051008
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	吉岡 大三郎				
概要	<p>デジタル回路設計では、ハードウェア記述言語による設計が主流となっており、Verilog HDLが広く普及している。また、記憶装置やデジタル通信では発生した誤りを検出・訂正するための誤り訂正技術が用いられ、情報を守るためには暗号化技術が用いられているが、それらはデジタル実装と相性がよい代数的手法に基づいている。そこで本講義では、誤り訂正符号と標準暗号AESの原理を学び、それらの回路実装を題材としてデジタル回路設計技法の習得を目的とする。</p>				
到達度目標	<p>①ガロア体とガロア拡大体を理解し、説明できる ②誤り検出・訂正符号と標準暗号AESを理解し、それら回路実装ができる ③デジタル回路設計技法を理解し、説明できる。</p>				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	講義で指示する				
参考書	<p>デジタル集積回路の設計と試作 培風館 浅田邦博 誤り訂正符号と暗号の基礎数理 コロナ社 笠原正雄</p>				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	ハードウェア記述言語やFPGAによる演習を行うため、ノートパソコンを持参すること
評価方法	発表点50点,レポート課題50点
関連科目	
学習到達度の評価	試験により理解度を評価する.適宜レポート課題を課し,評価する.

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	導入	本講義の目的、内容を解説する
2回	論理回路の基礎	論理回路の基本事項を解説,復習する
3回	ハードウェア記述言語	ハードウェア記述言語の文法を解説する
4回	FPGA	FPGAによる実装を解説する
5回	群・環・体	群・環・体を解説する
6回	ガロア体とガロア拡大体	ガロア体とガロア拡大体を解説する
7回	ガロア体の加算・乗算・除算	ガロア体上の演算を理解する
8回	ガロア体の加算・乗算・除算回路	ガロア体上の演算回路のデジタル実装を解説する
9回	中間試験	前半部分の理解確認のために中間試験を実施する
10回	誤り訂正符号	誤り訂正符号の仕組みを解説する

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	誤り訂正符号回路	誤り訂正符号回路のデジタル実装を解説する
12回	AES	標準暗号AESの仕組みを解説する
13回	AESの暗号回路	AES暗号回路のデジタル実装を解説する
14回	AESの復号回路	AES復号回路のデジタル実装を解説する
15回	定期試験	定期試験により理解度を確認する
16回	まとめ	総括とまとめを行う

科目名	ソフトウェア工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9051009	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	筒口 けん						
概要	ソフトウェア開発手法,フレームワークやソフトウェア開発ツールを題材としてとりあげ,必要に応じて実際に動作させながら内容を調査していくことで,日進月歩のソフトウェア工学分野をどのように学んでいくべきかの必要能力を身につけることを目的とする.題材は開講年度ごとに講師が候補を出した上で参加者とともに設定する.関連するプログラミング技術やバージョン管理などの開発に必須とされている技術事項についてもとりあげる.						
到達度目標	ソフトウェア開発手法や開発ツールに対する調査を行い,理解し,説明することができるようになる						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016~						
教職関連区分							
教科書	指定なし						
参考書	指定なし						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	参加者と講師の間で対話的に対象とする技術の調査,発表,必要に応じて実利用を行いながらすすめる
評価方法	毎回の講義,議論,実践への参加度合いで評価する
関連科目	プログラミング,ソフトウェア開発,オブジェクト指向などソフトウェア開発にかかわる講義科目
学習到達度の評価	議論での応対や発言,技術利用に関する理解度合いに基づき,理解を深める用な質疑を繰り返しながら到達度を評価する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	イントロダクション	講義の進め方と内容について説明する
2回	対象技術候補の提示と決定	対象とする技術を決める
3回	調査内容報告1	対象技術に対する調査の報告,および議論を行う
4回	調査内容報告2	対象技術に対する調査の報告,および議論を行う
5回	調査内容報告3	対象技術に対する調査の報告,および議論を行う
6回	調査内容報告4	対象技術に対する調査の報告,および議論を行う
7回	対象技術の利用1	対象技術を実際に使用する環境の構築と使用することで理解する内容について考察する
8回	対象技術の利用2	対象技術を実際に使用する環境の構築と使用することで理解する内容について考察する
9回	対象技術の利用3	対象技術を実際に使用する環境の構築と使用することで理解する内容について考察する
10回	対象技術の利用4	対象技術を実際に使用する環境の構築と使用することで理解する内容について考察する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	対象技術の高度な利用と適用検討1	対象技術をより高度に使い,アプリケーションとしてどのようなものが考えられるかを議論,実践する
12回	対象技術の高度な利用と適用検討2	対象技術をより高度に使い,アプリケーションとしてどのようなものが考えられるかを議論,実践する
13回	対象技術の高度な利用と適用検討3	対象技術をより高度に使い,アプリケーションとしてどのようなものが考えられるかを議論,実践する
14回	対象技術の高度な利用と適用検討4	対象技術をより高度に使い,アプリケーションとしてどのようなものが考えられるかを議論,実践する
15回	まとめ	対象技術の調査報告をまとめ,今後の学習者への手助けとする

科目名	知能情報学特論	開講学年	1年生	講義コード	9051010	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	尾島 修一						
概要	本講義では,機械学習の中でもニューラルネットワークと呼ばれる手法についての講義を行う.特に,ニューラルネットワークの中でも,深層学習を中心に講義を行う.						
到達度目標	1. 知能情報処理分野での機械学習の概要について説明できる. 2. ニューラルネットの基本的理論と技法について説明できる. 3. 深層学習を実際の問題に適用するためのプログラミングができる.						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016~						
教職関連区分							
教科書	深層学習 講談社 岡谷貴之						
参考書	深層学習 近代科学社 人工知能学会監修						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義による座学,学生の調査に基づくレポートの発表,プログラミング実習等を組み合わせて行う.</p>
<p>評価方法</p>	<p>レポートにより評価し,60点以上で合格とする.</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1.講義の理解度は,講義中の演習問題およびレポート課題で評価する. 2.プログラミング力は,作成されたプログラムのコード内容・実行結果で評価する.</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	機械学習の歴史と概要
2回	脳型システムとニューラルネット	ニューラルネットの考え方の原点を学ぶ
3回	パーセプトロン	期のニューラルネットであるパーセプトロンとその限界を学ぶ
4回	フィードフォワード型ニューラルネット(1)	フィードフォワード型ニューラルネット(1) FF型NNの構造を学ぶ
5回	フィードフォワード型ニューラルネット(2)	フィードフォワード型ニューラルネット(2) FF型NNでの学習を学ぶ
6回	誤差逆伝搬法	ニューラルネットの代表的学習方法である誤差逆伝搬法を学ぶ
7回	畳み込みニューラルネットワーク	畳み込み層を持つNNの構造と特徴を学ぶ
8回	確率的勾配降下法	確率的な最適解探索法について学ぶ
9回	畳み込みニューラルネットワークでの誤差逆伝搬	畳み込み層を持つNNでの学習を学ぶ
10回	教師なしでの事前学習	教師信号がない場合の学習法を学ぶ

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	過学習の抑制	学習時の大きな課題である過学習の定義と抑制方法を学ぶ
12回	学習画像の生成	深層学習では多くの学習画像が必要なるのでその生成方法を学ぶ
13回	再帰型ニューラルネットの構造	時系列信号等によく用いられる再帰型NNの構造について学ぶ
14回	再帰型ニューラルネットの学習	時系列信号等によく用いられる再帰型NNでの学習について学ぶ
15回	ニューラルネット分野の最新技術動向	深層学習を用いた人工知能分野の最新動向について解説する

科目名	Webデータベース特論	開講学年	1年生	講義コード	9051011	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	堀部 典子						
概要	<p>集合論,ブール代数,同値関係等の基本的概念と,それらを使って定式化されるオートマトン,文脈自由文法,グラフ等を用いた形式言語の表現体系について学習し,それぞれの体系に基づいた特長を理論的に捉えることによって情報をモデル化し,それをデータベースとして活用するための理論と実装について学ぶ.授業は,テキストに従って解説し,各テーマに沿った課題を与える.演習やレポートの結果で学生の理解度を確認する.</p>						
到達度目標	<p>データベース設計及び構築において必要となるデータのモデル化の手法を理解し,それを説明できるようになる.また,データモデルの数学的特長を理解することにより,データの複雑さや処理の難しさを理論的に捉え,効率的なプログラミングを選択できるようになる.さらに,オートマトン,文脈自由文法等の計算モデルを使って,数学的帰納法や文字列処理について詳細な解説ができるようになる.</p>						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	<p>授業の中で指示する                      授業の中で指示する</p>						
参考書	<p>授業の中で指示する</p>						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>参考文献から作成したパワーポイントを用いて毎回の講義内容について解説し、演習課題を与える。ノートパソコンを使って、最新の情報の検索や、データベースソフトウェアを実際に利用する演習を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>小テスト・レポート50点, 定期試験50点の割合で評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>学部3年: オートマトンと言語理論 学部2年: 論理数学, 離散数学, グラフ理論</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1) テーマの区切り毎に、講義の内容について演習を行い、レポートを提出させる。 2) 小テストを行い、全体的な理解度を評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	講義の概要,目的,及び講義の進め方等について解説する
2回	準備	アルファベット,記号,言語
3回	グラフと関数	グラフと木,関係,述語,部分関数,全域的関数
4回	正規集合(その1)	有限オートマトン,正規集合
5回	正規集合(その2)	同値関係,右不変,有限指数,Nerodeの定理
6回	正規集合(その3)	非決定性有限オートマトン
7回	正規表現	正規表現と正規集合
8回	まとめ	復習と練習問題,結果による振り返りを行う
9回	データベースの復習	関係データベースとXMLデータベース
10回	データベース操作言語	SQLとXPath

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	データベースの作成演習(その1)	データのモデル化
12回	データベースの作成演習(その2)	データスキーマの設計
13回	データベースの作成演習(その3)	データの検索と集計
14回	研究の動向	XML Grammar, EFS, データマイニング
15回	総復習	課題に作成による全体的な内容の振り返りを行う

科目名	分散処理特論	開講学年	1年生	講義コード	9051012	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	齋藤 暁						
概要	プロセス並列、スレッド並列、GPGPU、OpenMP、MPIといった種々の並列計算手法について、網羅的に学習する。理論的な基礎のみならず、実際のプログラミングを通じて技術を身につけることを目標とする。授業はノートPCを用いた演習形式で実施する。						
到達度目標	UNIX環境での標準的なプログラミング作法を身につけている。UNIXのプロセスとスレッドを理解し、並列計算に応用できる。GPUを使用する並列計算のプログラムを作成できる。OpenMPまたはMPIによる並列計算プログラムを作成できる。						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	演習形式で実施する。毎回、ノートPCを持参すること。
評価方法	課題の提出状況とプログラムの完成度によって評価する。
関連科目	基本プログラミング演習、応用プログラミング演習、離散数学、デジタル信号処理
学習到達度の評価	UNIX環境での標準的なプログラミング作法を身につけている。UNIXのプロセスとスレッドを理解し、並列計算に応用できる。GPUを使用する並列計算のプログラムを作成できる。OpenMPまたはMPIによる並列計算プログラムを作成できる。

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	授業の展望	授業の内容説明、計算サーバのIDの発行
2回	UNIX手習い	基本的なUNIX環境の構築と利用方法について
3回	UNIXプロセス(1)	forkとプロセス
4回	UNIXプロセス(2)	プロセス並列による並列計算
5回	UNIXスレッド(1)	pthread
6回	UNIXスレッド(2)	pthreadによる並列計算その1
7回	UNIXスレッド(3)	pthreadによる並列計算その2
8回	OpenMP	OpenMPによる並列計算
9回	GPGPU(1)	GPGPUの一般的紹介
10回	GPGPU(2)	NVIDIA社のCUDAを使った並列計算その1

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	GPGPU(3)	NVIDIA社のCUDAを使った並列計算その2
12回	GPGPU(4)	NVIDIA社のCUDAを使った並列計算その3
13回	MPI	MPIによる並列計算(余裕がある場合)
14回	課題演習(1)	これまでに出題した課題について、未完成のものを指導する。
15回	課題演習(2)	これまでに出題した課題について、未完成のものを指導する。

科目名	LSIシステム特論	開講学年	1年生	講義コード	9051013	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	池田 晃裕						
概要	半導体の基本的な性質およびその電子デバイスの動作原理と特性を理解する。電子デバイスによって構成された各種電子部品とその集積回路の動作原理と製造工程,及びその特性を理解する。						
到達度目標	1.CMOSの製造プロセスを理解できるようにする。 2.A-D変換回路の原理と回路構成について理解できるようにする。						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	集積回路工学 朝倉書店 浅野 種正 978-4-254-22902-8						
参考書	講義の中で指示する。						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義ではパワーポイントと配布の資料を用いて分かりやすい説明をする.毎回の講義で小テストを実施して考えさせる.
評価方法	中間試験:15%,期末試験:50%,小テスト:30%,ポートフイリオ:5%で評価します.
関連科目	電子デバイス工学,電磁気学,電子回路I,電子回路II
学習到達度の評価	中間試験,期末試験,小テストの点数をもとに到達度を評価します.

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	本講義で教える内容や成績の評価方法など,講義の概要を説明する.
2回	集積回路とトランジスタ	集積回路とトランジスタの関係について解説する.
3回	半導体の性質とダイオード	Siの物性と,それを用いたダイオードについて解説する.
4回	MOSFETの動作原理	集積回路の基本となるMOSFETについて,その動作原理を解説する.
5回	CMOSの製造プロセス	CMOSは論理回路やイメージセンサとして使用される.その製造工程について解説する.
6回	中間試験	これまでの講義内容について中間試験を行う.
7回	MOSFETのモデリング	集積回路の設計で使われるMOSFETのモデルについて解説する.
8回	CMOSインバータの特性	CMOSインバータの動作原理と特性について解説する.
9回	デジタル論理回路	NAND回路など論理回路の基本を解説する.
10回	メモリ	CMOSを用いたメモリ回路の動作原理について解説する.

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	アナログ集積回路	オペアンプや高周波用アナログ回路など,アナログ回路の解説を行う.
12回	アナログ-デジタル変換	A-D変換回路の原理と回路構成について解説する.
13回	イメージセンサー	CMOSイメージセンサ,CCDイメージセンサについて解説する.
14回	期末試験	これまでの講義について期末試験を行う.
15回	期末試験の解説	期末試験の解答例と採点結果の講評を行う.

科目名	電子回路特論	開講学年	1年生	講義コード	9051014	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	柿木 稔男						
概要	<p>情報化社会において高度に発達している電子機器内部の電子回路について、基礎的な電子回路の知識の確認を行なった後、アナログ回路およびデジタル回路の実用回路をとおして電子回路がどのような素子で構成され、動作しているのかを理解する。さらに、電子工学分野で活躍できる技術者であり、電子工学の業界において社会を牽引する能力を養う。</p>						
到達度目標	<p>ディスクリート素子、半導体、アナログ回路およびデジタル回路の実用回路をとおして電子回路がどのような素子で構成され、動作しているのかについて理解することができる。</p>						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	独自の教材を用いる						
参考書	入門 電子回路 オーム社 家村道雄 他 4-274-20317-4						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	参考書や実際の電子部品を用いて実用回路について解説し、簡単な実習を通じて理解を深める。
評価方法	レポート(60点)及び実習(40点)の結果を総合して評価する。
関連科目	電磁気学特論、電子物性特論
学習到達度の評価	関連した本(学科推薦図書など)を学習させ、それに基づいた課題やレポート等を課し、それを総合的に評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	はじめに	電子回路特論の概要について説明する。
2回	回路図の見方	回路図の見方について解説する。
3回	ディスクリート素子	抵抗、コンデンサ、コイル等について解説する。
4回	半導体1	ダイオードとトランジスタについて解説する。
5回	半導体2	IGBTなど各種半導体について解説する。
6回	トランジスタ回路1	トランジスタを用いた基礎回路について解説する。
7回	トランジスタ回路2	トランジスタを用いた応用回路について解説する。
8回	トランジスタの増幅回路	トランジスタの増幅回路について解説する。
9回	トランジスタを用いた実習1	トランジスタを用いた実用回路をブレッドボードを用いて実習する。
10回	トランジスタを用いた実習2	トランジスタを用いた実用回路をブレッドボードを用いて実習する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	負帰還増幅回路	トランジスタの負帰還増幅回路について解説する。
12回	電界効果トランジスタ	電界効果トランジスタについて解説する。
13回	電力増幅回路	IGBT等の電力制御回路の基礎について解説する。
14回	演算増幅器1	演算増幅器であるオペアンプの基礎について解説する。
15回	演算増幅器2	演算増幅器であるオペアンプ回路について解説する。
16回	総括とまとめの試験	これまでの総括とまとめの試験を行う。

大学院		2019		計測工学特論	
科目名	計測工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9051015
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	杉浦 忠男				
概要	現代の情報技術では、現実世界とのインターフェースとして計測技術は欠かすことのできないものとなっている。本講義では、計測技術の基本から統計的処理、信号処理にいたる内容について解説し、適宜演習や実習を交えながら理解を深める。				
到達度目標	・様々な計測法について理解する ・計測データの処理方法について理解する				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	資料を各回の講義時に配布する				
参考書	特に指定なし				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義はパワーポイントを使用して行う。講義資料は事前にwebクラスにアップするが、講義時にも配布する。講義ノートは、配布資料とは別に準備して、適宜ノートを取りながら受講すること。
評価方法	毎回の講義での演習に点数を与え、演習回の結果についても点数を与える。
関連科目	基礎情報数学、情報通信工学、信号処理、デジタル信号処理、画像処理
学習到達度の評価	毎回の講義で簡単な演習を行い、その回答内容からその回の講義の理解度を評価する。演習では最終結果を提出し、理解度を評価する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	計測工学とは	計測工学の概要について説明し、関連技術について理解する
2回	計測方式	基本的な計測方式について理解する
3回	計測器の性能	計測器の性能の表し方について理解する
4回	計測値の取り扱い	計測値の誤差について理解する
5回	計測値と統計	計測値の統計的性質について解説する
6回	統計処理	計測値の統計的処理方法について解説する
7回	演習	これまでの内容について演習を行う
8回	回帰分析	計測値の回帰分析について解説する
9回	相関分析	相関分析について解説する
10回	フーリエ変換の基礎	信号処理方法について理解する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	フーリエ解析(1)	時系列データの信号処理について理解する
12回	フーリエ解析(2)	実信号の信号処理について理解する
13回	演習	8~12の内容について演習を行う
14回	シミュレーション	信号のシミュレーションについて解説する
15回	シミュレーションデータの解析	シミュレーションデータの解析について解説する
16回	まとめ	以上をまとめ、総括する

大学院		2019		パターン認識特論	
科目名	パターン認識特論	開講学年	1年生	講義コード	9051016
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	木村 義政				
概要	<p>パターン認識の原理が修得できるよう、講義はテーマに沿って進める。上記①では、距離、線形識別関数、類似度等、従来からよく使われている各種認識手法について述べ、②では数理的特徴抽出法、カテゴリ間を意識した特徴抽出法、について講述し、③ではニューラルネットの識別原理とそれを実現する2手法について説明する。これらを踏まえた上で最後に今後のパターン認識を展望し、その発展形態を議論する。</p>				
到達度目標	(1)パターン認識の基礎知識および要素技術が説明できる。(2)従来型の典型的識別法、特徴抽出、比較的新しい形の識別法が説明できる。				
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	パターン認識 共立出版 舟久保 登				
参考書	授業の中で指定する				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	教科書を読んで発表するPBL型の授業を行う。
評価方法	発表、質疑、レポートを通じて、パターン認識の基礎知識の理解度50点、課題に対する分析力20点、考察力30点で採点し、100点満点中、60点以上を合格とする。
関連科目	微分積分、線形代数
学習到達度の評価	教科書を読んで発表させ、質疑応答を行う。最後にレポートを課す。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	概要	パターン認識の原理、認識系の構成
2回	パターンの入力操作	空間方向の標本化、振幅方向の量子化
3回	識別法(1)	最短距離法
4回	識別法(2)	線形識別関数
5回	識別法(3)	類似度法
6回	識別法(4)	ベイズ識別
7回	特徴抽出法(1)	特徴の直交化、KL変換
8回	特徴抽出法(2)	判別分析
9回	特徴抽出法(3)	特徴空間と識別の関係
10回	ニューラルネット(1)	ニューラルネットの構成

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	ニューラルネット(2)	パーセプトロンの識別の原理
12回	ニューラルネット(3)	バックプロパゲーション学習
13回	ニューラルネット(4)	バックプロパゲーション学習で形成されたニューラルネットの識別の原理
14回	ニューラルネット(5)	バックプロパゲーション学習の適用例
15回	将来の課題	今後のパターン認識に求められる技術、戦略

科目名	特別演習（ゼミナール）（情報）修士	開講学年	1年生	講義コード	9051017	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	青木 振一						
概要	修士論文に関連する演習とゼミナールを実施する。内容は修士学生の所属する講座の指導教員と修士論文テーマによって異なる。						
到達度目標	修士論文テーマに関する演習やゼミナールを行い、課題解決できる能力を養う。関連する研究論文の解読と十分な理解を自ら得ることを目標とする。						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	指導教員より指示する						
参考書	指導教員より指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究テーマに関連する論文の調査を行い、所属講座で実施される演習とゼミナールで理解を確実なものとする。
評価方法	演習・ゼミナールの取り組み状況、レポートやプレゼン内容等を中心に、所属講座の方針に基づき総合的に評価する。
関連科目	大学院で開講されるすべての科目
学習到達度の評価	演習課題の達成状況やゼミナールにおける関連論文調査の進捗報告のレポート及びプレゼンの内容等、総合的に評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	背景・目的の理解	演習の背景・目的を調査し、理解する。
2回	文献の収集	関連する文献の収集を行い、整理する。
3回	文献の調査	個々の文献の調査を行い、骨子を纏める。
4回	ゼミナールの実施	課題解決のためゼミナールを実施する。
5回	演習の実施	課題解決のため演習を実施する。
6回	プレゼンテーション	予定表に記された日時に、途中経過の発表をする。
7回	結果の整理	演習・ゼミナールの結果を有効活用できるように纏める。
8回	報告書の作成	定期的にも実施される進捗打ち合わせの報告書を作成する。

科目名	特別研究(情報)修士	開講学年	1年生	講義コード	9051018	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	12
担当教員	青木 振一						
概要	特別研究として、比較的高度なテーマを与え、それについて、企画、実施、まとめ、ディスカッションを比較的短い期間ごとに行わせる。さらに、関係する文献調査、内容整理、自身の研究へのフィードバックを行うなどの訓練を行う。修了前には全体をまとめた論文を作成する。学会に積極的に参加させ、多くの聴衆の前でプレゼンテーションを行う。						
到達度目標	各テーマを理解して研究を進め、修士論文を作成できる。						
開講する専攻	工研 応用情報学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	指導教員より指示する						
参考書	指導教員より指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	修士論文テーマについて、実験の企画、実験の実施、まとめ、ディスカッションを比較的短い期間ごとに行う。
評価方法	大学院の研究の全体を通して、研究への取り組み姿勢、研究の達成度、入学からの研究者としての成長度を総合的に評価する。修士論文発表会におけるプレゼンテーションの内容も加味する。
関連科目	大学院で開講される全ての科目
学習到達度の評価	研究の企画、実験の実施、まとめができるようになる。学会で研究発表ができるようになる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	特別研究1	修士論文テーマ
2回	特別研究2	修士論文の企画
3回	特別研究3	修士論文の実施
4回	特別研究4	修士論文研究結果の考察
5回	特別研究5	修士論文のまとめ
6回	特別研究6	学会発表
7回	特別研究7	修士論文発表会

科目名	応用微生物学特論	開講学年	1年生	講義コード	9061001	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	原島 俊						
概要	<p>我々の生活には、食品、医薬、環境など多様な分野で微生物が有効利用されている。微生物が生産する様々な酵素や代謝産物の利用は言うまでもなく、近年では、ヒトをはじめとする高等生物由来の生理活性物質やバイオ医薬品を生産するための細胞工場としての利用も注目されている。本講義の前半では、そうした有用微生物のスクリーニング法から代表的代謝産物までを解説し、それぞれの分野で、微生物がどのように有効利用されているかを具体的に紹介する。さらに、本講義の後半では、スクリーニングした微生物をいかに改良するかについて、遺伝子工学、ゲノム工学、細胞工学など様々なレベルにおける微生物育種技術について、近年の進展を含めて解説する。</p>						
到達度目標	<p>1) 酵素を含む様々な微生物代謝産物が、多様な分野で有効利用されていることを理解できるようになる。2) 微生物培養物から、目的の物質を単離精製するプロセスの基本的な考え方を理解できるようになる。3) これまでにどのような微生物育種技術が開発されてきたか、そして、今後、どのような進展が予想されるかについて展望を持つ事ができるようになる。</p>						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	配布資料、あるいはPowerpointを用いた講義形式で実施する。
評価方法	出席(30%)、レポート(70%)
関連科目	応用微生物学特論
学習到達度の評価	微生物代謝生産物利用の多様性を理解できるようになる。様々な微生物育種技術を理解できるようになる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	微生物のスクリーニング	自然界からの微生物の探索・分離について
2回	微生物がつくる有用酵素・生理活性物質	産業上有用な微生物由来酵素および生理活性物質の概要
3回	食品分野における微生物の利用	微生物酵素の食品加工、代謝生産物の食品保存への応用
4回	環境分野における微生物の利用	微生物農薬、エンドファイト、環境浄化への応用
5回	医薬分野における微生物の利用	抗生物質、微生物代謝生産物由来の医薬品
6回	微生物育種技術と発展の歴史	微生物育種改良技術の始まりとその発展の歴史
7回	突然変異技術	突然変異技術と代謝制御発酵
8回	細胞工学的育種技術	交雑、細胞融合、倍数体育種
9回	遺伝子操作技術	組換えDNA技術とその利用
10回	微生物育種技術、近年の進展 (I)	グローバル転写装置工学

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	微生物育種技術、近年の進展 (II)	人工転写因子工学、翻訳装置工学
12回	微生物育種技術、近年の進展(III)	ミューテーター工学、ゲノムシャフリング工学
13回	微生物育種技術、近年の進展(IV)	染色体工学、ゲノムの再編成工学、ゲノム編集技術
14回	微生物育種技術、今後の展望	合成生物学、ゲノムの化学合成など近未来の微生物育種技術の展望
15回	講義のまとめ、総括	全講義を振り返り、その総括をするとともに、微生物の新しい有効利用法、メタゲノムなど難培養微生物の新しいスクリーニング法や微生物育種技術の統合化について議論する

科目名	応用微生物学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9061002	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	原島 俊.浴野 圭輔.太田 一良.岡 拓二						
概要	応用微生物学分野における研究実験内容を説明する。研究実験を行わせ、実験目的、方法、結果、結論、考察をひとつひとつ理解させながら、研究実験を通して科学的なもの見方や考え方を身につけさせる。						
到達度目標	応用微生物学分野における基礎的実験項目について実験技術を修得させることを目的とする。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	資料を配布する						
参考書	資料を配布する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究実験を指導下で実施させる。
評価方法	評価対象の4項目について到達度を口頭試問およびレポート提出により評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	1) 研究背景を理解できるようになる。2) 実験方法と実験材料を理解できるようになる。3) 実験結果を理解できるようになる。4) 的確な考察を行うことができるようになる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	微生物の単離	自然界の微生物や研究室に保存されている微生物の単利法
2回	微生物の純粋培養	単離された微生物や研究室に保存されている微生物の純粋培養法
3回	大腸菌の形質転換	大腸菌の基本的な取り扱い方や形質転換の方法
4回	微生物の核酸①	微生物からのDNAやRNAの抽出および精製方法
5回	微生物の核酸②	微生物からのDNAやRNAの解析方法
6回	微生物のタンパク質①	微生物からのタンパク質や酵素の抽出および精製方法
7回	微生物のタンパク質②	微生物のタンパク質や酵素の解析方法
8回	酵母の形質転換	酵母の基本的な取り扱い方や形質転換の方法
9回	糸状菌の形質転換	糸状菌の基本的な取り扱い方や形質転換の方法
10回	酵母の遺伝子破壊	酵母の遺伝子破壊の方法

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	糸状菌の遺伝子破壊	糸状菌の遺伝子破壊の方法
12回	糸状菌の表現型	糸状菌変異株の表現型の観察方法
13回	糸状菌の糖鎖①	ガラクトマンナンなどの多糖の分離方法
14回	糸状菌の糖鎖②	O-グリカンやN-グリカンの解析方法
15回	微生物のゲノム情報	ゲノム情報の利用方法

大学院		2019		蛋白質化学特論	
科目名	蛋白質化学特論	開講学年	1年生	講義コード	9061003
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	安藤 祥司.松元 俊彦				
概要	最近の蛋白質科学に関する資料について、解説および討論(質疑・応答)を行う。本講義の内容は、バイオテクノロジー分野の専門的能力の養成に役立つ。				
到達度目標	1.蛋白質の構造的な特徴について説明できる。2.蛋白質の生合成機構とその調節について説明できる。3.蛋白質の分解機構とその調節について説明できる。				
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	資料を配布する				
参考書	蛋白質科学入門 裳華房 有坂文雄 4-7853-5208-6 タンパク質工学 講談社 老川典夫、大島敏久、保川 清、三原久明、宮原郁子 978-4-06-153899-3 Introduction to Protein Science Oxford University Press A. M. Lesk 978-0-19-871684-6				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	資料について解説し、質疑・応答を行う。
評価方法	討論(50点)とレポート(50点)の合計点で評価する。
関連科目	生物化学特論、生物化学研究実験
学習到達度の評価	質疑・応答を行い、理解度などを評価する。学生各自にテーマを1つ選ばせ、それについてレポートを提出させる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	蛋白質の構造的特徴	一次構造、高次構造、翻訳後修飾など
2回	転写の調節	転写調節因子など
3回	翻訳の調節	mTORなど
4回	蛋白質分解の調節	ユビキチン-プロテアソーム系など

科目名	生物化学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9061004	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	安藤 祥司.松元 俊彦						
概要	<p>ポストゲノム時代を迎えた現代において、生物の形態や機能を司る本体としての蛋白質の解明は注目される分野の一つである。本科目では、蛋白質の分離精製、構造解析、組換え蛋白質の発現とその機能解析などに関する方法について解説し、その基礎的技術について実習する。本科目の内容は、バイオテクノロジー分野の内、特に生命科学に関連する分野の専門的能力の養成に役立つ。</p>						
到達度目標	<p>①蛋白質研究を行っていくうえで必須である蛋白質の種々の精製方法や純度検定を遂行できる。②蛋白質の構造を明らかにするための手法について理解し、遂行できる。③蛋白質の機能を明らかにするための手法について理解し、遂行できる。</p>						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	特に指定なし						
参考書	特に指定なし						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>実験の目的と内容を説明した後、実験を行う。実験結果をノートにまとめ、実験の目的が達成できたかや、実験結果の生物学的意義などについて考察する。定期的に実験結果をパワーポイントにまとめてプレゼンテーションし、結果や今後の方針について議論する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>レポート(50点)、実験への取組み・発表・討論(50点)で総合評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>生物化学特論、蛋白質化学特論</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>到達度目標に関して、実験への取組み、レポート、口頭発表で到達度を評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	分離精製と純度検定	カラムクロマトグラフィー、電気泳動法など
2回	一次構造解析	アミノ酸配列決定、質量分析など
3回	高次構造解析	円偏光二色性スペクトル、結晶解析など
4回	組換え蛋白質の発現	遺伝子クローニングや大腸菌による発現など
5回	機能解析	酵素反応解析、蛋白質間相互作用解析、細胞観察など

科目名	生物資源環境工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9061005	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	長濱 一弘						
概要	最新の生物資源環境工学の研究分野の論文の輪読を行い、人体ならびに地球環境保全、持続可能な農業生産システムの効率化についてアクティブラーニングを行う。						
到達度目標	微生物を利用した人体と地球環境問題への取り組みについて意見を述べられるようになる。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究テーマに関する文献検索と調査研究。
評価方法	レポートで評価。
関連科目	応用微生物工学特論
学習到達度の評価	レポートで評価。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	太陽光と空気を掴む	
2回	体と地球の環境保全	
3回	持続可能な農業生産システムの効率化	

科目名	生物資源環境工学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9061006	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	長濱 一弘.劉 暁輝						
概要	生物資源環境工学に関する実験の基礎力と応用力を身につける。地域社会の活性化を目指し、産官と連携をはかり、地域に散見する諸問題の解決に向けた取り組みを行う。						
到達度目標	微生物や天然物を利用した環境保全技術、微生物、植物を利用した工業原料の生産、天然物や微生物発酵を利用した機能性食品の研究開発計画を立てることができるようになる。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	アクティブラーニング
評価方法	報告会レポートならびに実験内容で評価する。
関連科目	生資源環境工学特論、応用微生物工学特論
学習到達度の評価	報告会レポートならびに実験内容で評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	微生物によるエチレン生産	
2回	植物からの生理活性物質の精製	
3回	環境汚染物質の検出系の開発	
4回	機能性食品の開発	

科目名	食品製造工学特論	開講学年	1年生	講義コード	9061007	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	三枝 敬明.太田 広人.西園 祥子						
概要	①食品、特に酒類の製造技術を科学的に理解し、また酒類が有している機能性に関して理解する。②機能性食品開発のターゲットと設計について解説する。						
到達度目標	①酒類の製造技術と新しい試みについて理解する。②酒類に新たに付与された機能性の意義について理解すると同時に製品設計の考え方を理解する。③機能性食品開発の社会的意義と実際のターゲット、製品設計へのアプローチについて理解する。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	講師が準備したプリント						
参考書	講師が準備したプリント						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講師が準備したプリントを配布して、パワーポイントを用いて講義する 必要に応じて、「ゼミナール形式」、「テーマについての自由研究と討論」を交えた講義も行う。講義は隔年開講とし、1年生と2年生の合同授業とする。</p>
<p>評価方法</p>	<p>レポート(60点)、授業への取り組みと討論(30点)、ポートフォリオ(10点)</p>
<p>関連科目</p>	<p>食品生体機能学 醸造学 栄養生理学 食品関係法規</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①酒類の製造技術について理解できたか。②酒類に新たに付与された機能性の意義について理解できたか。③酒類の製品設計ができるか。④機能性食品開発の社会的意義が説明できるか。⑤機能性食品開発におけるターゲットの設定ができるか。⑥機能性食品の製品設計へのアプローチできるか。</p>

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	酒造りの歴史と酒類製造技術	酒類、特に清酒の起源(仮説)について解説する。
2回	酒類の機能性と製品設計	酒類の製造技術と機能性について解説する。
3回	機能性食品開発の社会的意義	機能性食品について解説する。
4回	機能性食品の製品設計	機能性食品の製造方法について解説する。

科目名	食品生物科学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9061008	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	寺本 祐司.太田 広人.三枝 敬明.西園 祥子						
概要	食品生物科学に関する研究実験の基礎力と応用力を身につける。						
到達度目標	食品生物科学に関する研究実験の基礎力と応用力を身につけ、以下のことができるようになる。・発酵食品の製造技術を理解し、製造できる。・食品の機能性を理解し、機能性分析ができる。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義と実験
評価方法	検討会とレポートで評価
関連科目	食品生物科学特論、食品製造工学特論
学習到達度の評価	検討会とレポートで評価

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	食品生物科学概論	食品生物科学について概説する
2回	食品の機能性	講義と実験
3回	新規食品の開発	講義と実験

科目名	微生物遺伝工学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9061009	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	田口 久貴. 笹野 佑						
概要							
到達度目標							
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	
評価方法	
関連科目	
学習到達度の評価	



科目名	特別演習（ゼミナール）（応微）修士	開講学年	1年生	講義コード	9061010	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	浴野 圭輔						
概要	バイオテクノロジーやバイオサイエンス分野の最新論文を題材に、プレゼンテーションと討論を行う。						
到達度目標	英文の科学論文を読んで、内容を分かりやすく説明できるようになる。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	論文はWebから入手する。						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>最近発表された原著論文(過去1～3年以内)を読み、アブストラクト、序論、結果、考察をA4用紙2枚以内に和文でまとめ、発表日、発表者氏名を記入した要旨、および論文の全ページのコピーを学科全教員と大学院生に1週間前までに配布する。発表当日はパワーポイントで説明を行う(約25分)。その後、質疑応答(約15分)を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>事前配布資料(30点) 発表の評価平均点(70点) 上記の合計点で評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>特別研究</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>事前に配布したA4資料(30点)、出席した教員の評価点の平均点(70点)の合計で評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	各自のテーマ	説明と討論
2回	各自のテーマ	説明と討論
3回	各自のテーマ	説明と討論
4回	各自のテーマ	説明と討論
5回	各自のテーマ	説明と討論
6回	各自のテーマ	説明と討論
7回	各自のテーマ	説明と討論
8回	各自のテーマ	説明と討論
9回	各自のテーマ	説明と討論
10回	各自のテーマ	説明と討論

科目名	機器分析実験	開講学年	1年生	講義コード	9061011	区分	必修
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	西園 祥子						
概要	バイオテクノロジーやバイオサイエンスの分野で使われる各種機器について、原理、使用法、注意点などを講義した後、実際に実習(操作)を行い、操作法を習熟する。						
到達度目標	最新機器に関する講義や実習をとおして、それらの操作法をマスターする。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	資料を配布する						
参考書	講義の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	実機を使った取扱説明とサンプル解析を行う。
評価方法	出席(30%)、レポート(40%)、授業への取組・討論など(30%)で総合評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	講義中の学生への質問により到達度を把握するとともに、機器分析実験の各テーマに関するレポート課題を提出してもらい、評価を行う。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	DNAシーケンサー	3130 Genetic Analyzerを用いて配列決定の実技を行い、得られたデータの信頼度や解析方法を説明する。
2回	PCR	BioerTechnology社製 ライフエコ サーマルサイクラーを用いてPCRで増幅される断片がどのように変わっていくかを実験で検証する。
3回	マイクロマニピレーター	酵母の遺伝学を解説した後に、Singer MSN systemを用いて二倍体の単細胞分離等の実験を行う。
4回	ATPフォトメーター	キッコーマン社のルミテスターC110とPD-20を用いて 迅速な衛生検査を実演する。
5回	アピ(バイテックII:微生物同定システム)	日本ビオメリュー株式会社製バイテック2コンパクトを用いて実際に微生物同定を行う。
6回	プロテインシーケンサー	島津製作所製 PPSQ-31Aを用いてエドマン分解法の原理、サンプルの調製方法、プロテインシーケンサーの構造と取扱い方法を学ぶ。
7回	アミノ酸分析機	東ソー社製8020システムを用いてデータ解析を行う。
8回	フルオロイメージアナライザー	GE Healthcare社製フルオロイメージアナライザーの使用方法について理解を深める。
9回	二次元電気泳動装置	アナテック社製二次元電気泳動システムを用いてサンプル解析を行う。
10回	冷却CCD化学発光撮影装置	ケミルミイメージング装置を用いてウェスタンブロット法の解説および実習を行う。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	分光光度計	分光光度計を用いて酵素活性の定量方法やスペクトラムの取り方を理解する。

科目名	特別研究(応微)修士	開講学年	1年生	講義コード	9061012	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	12
担当教員	太田 一良						
概要	修士論文に直接関連する研究分野の実験研究を行う。						
到達度目標	①応用微生物工学の基礎を築いた実験内容を理解できるようになる。②データベースを利用でき、必要な情報を入手することができるようになる。③科学的なものの見方や考え方で実験を遂行できるようになる。④論文を読み、最新情報を取り入れながら、実験を遂行できるようになる。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	関連する文献						
参考書	関連する文献						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	実験研究の内容は定例報告会で発表し、討論を行う。また、研究室で最近の論文を読み、場合に応じて学会発表のプレゼンテーション資料を作成し、発表練習を行う。
評価方法	定例報告会(50点) 研究室ゼミナール(20点) 修士論文(発表を含む)(30点) 以上の合計点で評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	定例報告会(50点)、研究室ゼミナール(20点)、修士論文(発表を含む)(30点)の合計で評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	各自のテーマ	実験・解析

科目名	有機化学反応論	開講学年	1年生	講義コード	9061013	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	1
担当教員	松元 俊彦						
概要	<p>修士課程で行う生命理工系の研究に必要な有機化学の基礎について講義する。ほとんどの有機化学反応は電子の動きや電荷の隔たりで説明することができる。本講義では、有機化合物の命名等基本的事項を説明した後、有機化学反応を電子論の立場から整理分類して、反応の起こる機構について説明する。有機化学を学べば日常生活で目にする薬や食品など、普段私たちが利用する物質がどのように作られ、どのように体に効くのかを理解できるようになる。医薬・製薬や食品・醸造分野で活躍できる技術者を目標とする学生にとって有機化学は必要不可欠である。また、演習を通して様々な課題に対応できる基礎能力と現象を定量的に捉えられる汎用的解析能力を養える。</p>						
到達度目標	ラジカル置換反応、求電子付加反応、求電子置換反応、求核置換反応、脱離反応、求核付加反応、求核付加-脱離反応の特徴と反応機構を曲がった矢印(巻矢印)を使い説明できる。						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	特に指定しない						
参考書	基礎有機化学 培風館 ハート著、秋葉欣哉訳						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	板書による講義と演習を併用しながら授業を進める。必要に応じてDVDアニメーションを使用する。
評価方法	①授業への取組・討論(50%):授業への取り組みが積極的と認められた場合に加点する。②レポート(50%):宿題レポートに対する真摯な取り組みで評価する。
関連科目	生物化学特論 蛋白質化学特論
学習到達度の評価	①授業中の質疑応答や演習問題の解答状況により行う。②宿題レポートの解答状況より行う。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	有機化学の基礎(その1)	命名法、物理的性質について説明します。
2回	有機化学の基礎(その2)	光学異性体、酸・塩基、有機反応の基本事項について説明します。
3回	ラジカル置換反応	反応機構と配向性について説明します。
4回	求電子付加反応	反応機構と配向性について説明します。
5回	求電子置換反応	芳香族性と反応機構について説明します。
6回	求核置換と脱離反応	反応機構と両反応の競争について説明します。
7回	求核付加反応と求核付加一脱離反応	反応機構と両反応の相違点について説明します。

科目名	天然物有機化学	開講学年	1年生	講義コード	9061014	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	1
担当教員	福崎 英一郎						
概要	<p>・代謝物の網羅的解析に基づく科学(メタボロミクス)の概念を解説する。・メタボロミクスの技術理解に必要な単位操作(統計、ケモメトリクス、分析化学)を解説する。・メタボロミクスの可能性と限界を応用例を交えて解説する。</p>						
到達度目標	<p>・網羅的代謝物プロファイリングに基づくオーム科学であるメタボロミクスの原理を理解できるようになる。・新鋭技術としてのメタボロミクスの可能性と限界を理解できるようになる。</p>						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業のなかで指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	スライド等を映写しながら講義
評価方法	出席(60%)、レポート(40%)で総合評価する。
関連科目	有機化学反応論
学習到達度の評価	提出レポート

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	メタボロミクスの概念	メタボロミクスの概念
2回	メタボロミクスの技術理解に必要な単位操作(1)	統計、ケモメトリクス
3回	メタボロミクスの技術理解に必要な単位操作(2)	分析化学
4回	メタボロミクスの応用例(1)	微生物を題材にして
5回	メタボロミクスの応用例(2)	植物を題材にして
6回	メタボロミクスの応用例(3)	動物を題材にして
7回	メタボロミクスの応用例(4)	食品を題材にして

科目名	特別講義Ⅱ（生物機能利用工学）	開講学年	1年生	講義コード	9061015	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	1
担当教員	福井 希一						
概要	<p>生物の機能には、人知の及ばない不思議さを感じることもある。人間は生物のどのような点に不思議さを感じるのだろうか。そのような観点から、現在、人類全体の緊急の課題となっている地球環境の生物を通じた保全のあり方、および、複雑系としての環境システムをどう捉えるべきかについて、植物を中心として、我々の研究室で現在進めている研究をもとに解説する。</p>						
到達度目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高等真核生物の持つ基本的な機能について理解できるようになる。</li> <li>・ それら機能の進化的な意義および動物、植物の出現と地球環境の関係について理解できるようになる。</li> <li>・ これら高等真核生物の内、特に現在、植物が地球環境に及ぼす効果と社会的意義について理解できるようになる。</li> <li>・ 人間による育種の効果とその成果について理解できるようになる。</li> <li>・ 新しい遺伝子操作法の概要を理解できるようになる。</li> </ul>						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリントを用意する						
参考書	ビジュアルバイオテクノロジー 化学同人 福井希一ほか監訳						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	配布プリントおよびパワーポイントをもちいて講義を進める。
評価方法	出席(30%)、レポート(30%)、授業での小問への解答・討論など(40%)で総合評価する。
関連科目	なし
学習到達度の評価	授業の最後に筆記試験を行い、講義全体の理解度、到達度を評価する。また、授業中それぞれの区切りに応じてのクイズ(小問)を出し、区切りごとの学習到達度を評価する。さらにポイントとなる点に関してはレポート等で講義以外の時間に学習した結果を評価することにより、学習到達度を評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	生物機能利用工学1	高等真核生物の誕生とその進化的意義
2回	生物機能利用工学2	地球上最強の生物としての植物がもつ機能
3回	生物機能利用工学3	人間と植物の関わり
4回	生物機能利用工学4	地球環境と植物の関わり
5回	生物機能利用工学5	地球環境保全の基本的考え方とアプローチ
6回	生物機能利用工学6	その他、トピックス
7回	生物機能利用工学7	その他、トピックス

科目名	特別講義Ⅳ（生物物理学）	開講学年	1年生	講義コード	9061016	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	1
担当教員	松岡 健						
概要	我々が地球上に存在できるのは光エネルギーを化学エネルギーに変換できる植物の存在があるからである。これは植物の独自の機能である光合成によっている。本講義ではこの光エネルギーを化学エネルギーに変換する機構、光合成の原料となる根からの水の吸収と輸送機構、光合成産物が果実や根へ輸送され蓄積する機構、光合成産物が動物等により摂取され利用される機構、利用の過程で運動エネルギーへと変換される機構を解説する。						
到達度目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光エネルギー → 化学エネルギー → 運動エネルギー という生物界でのエネルギーの流れを理解できるようになる。</li> <li>・太陽光にはエネルギーが含まれ、これを利用出来るのが植物固有の働きである事を理解できるようになる。</li> <li>・光合成によって、光エネルギーが化学エネルギーに変換される仕組みを理解できるようになる。</li> <li>・光合成産物の各種生物による利用と、その過程での運動エネルギーへの変換機構について理解できるようになる。</li> </ul>						
開講する専攻	工研 応用微生物工学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	資料を配布する						
参考書	資料を配布する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	パワーポイントと配布プリントを用いて行う。必要に応じて板書も行う。
評価方法	出席50%、レポート30%、授業への取り組み・討論など20%で総合評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	生物界におけるエネルギーの変換、及び物質の移動についての理解度を評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	生物物理学1	光合成電子伝達反応
2回	生物物理学2	光合成炭酸固定反応
3回	生物物理学3	導管の構造と水の輸送機構
4回	生物物理学4	篩管を介した光合成産物の輸送機構
5回	生物物理学5	物質輸送体(イオンポンプ、イオンチャンネル、トランスポーター)
6回	生物物理学6	動物による物質の消化と吸収
7回	生物物理学7	動物細胞の伸長・収縮と真核生物の細胞内でのオルガネラの動き

科目名	生命情報科学特論 I	開講学年	1 年生	講義コード	9071001	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	進 正志.齋田 哲也						
概要	生体内での分子の種類、局在および量に関する情報(どのような分子が、生体内の何処に、どの程度存在するか)は、生命現象を解析し理解する上で、必須の基本的情報である。本講義では、これらを研究するために必要な組織細胞化学および免疫化学について基礎から応用までを概説する。また、発展的学習として、この分野に関する英語論文の講読と発表を行う。						
到達度目標	組織細胞化学、免疫化学の特徴を理解し、自分の研究場面において適切な方法論が選択できる。関連する英語論文の内容が理解できる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリントを配布する。						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	プリントを配布し、パワーポイントを使って講義を行う。関係する英文論文を配布し、講読させることにより内容の理解を深める。
評価方法	レポートおよび関連論文のプレゼンテーションによって評価する。
関連科目	生命情報科学特論Ⅱ 生命情報科学研究実験
学習到達度の評価	組織細胞化学および免疫化学に関する専門知識を理解できる。関連する英文論文を読み、理解できる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	組織細胞化学概論(1)	組織細胞化学の種類と原理について解説する。
2回	組織細胞化学概論(2)	組織や細胞の試料作製法について解説する。
3回	組織細胞化学概論(3)	組織細胞試料の染色法について解説する。
4回	組織細胞化学概論(4)	免疫組織化学法について解説する(1)。
5回	組織細胞化学概論(5)	免疫組織化学法について解説する(2)。
6回	組織細胞化学概論(6)	In situ hybridization法について解説する。
7回	免疫化学的測定法の原理	免疫化学的測定法の種類と原理について解説する。
8回	酵素免疫測定法の原理	酵素免疫測定法の種類と原理について解説する。
9回	低分子化合物の特異抗体の作製	低分子化合物の特異抗体の作製について解説する。
10回	酵素標識法	酵素標識法の作製法について解説する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	酵素免疫測定法の開発(1)	抗不整脈薬の酵素免疫測定法の開発について解説する。
12回	酵素免疫測定法の開発(2)	チロシンキナーゼ阻害薬の酵素免疫測定法の開発について解説する。
13回	論文講読(1)	関連する英語論文を読み、内容を理解する。
14回	論文講読(2)	関連する英語論文を読み、内容を理解する。
15回	論文講読(3)	講読した英語論文の内容を紹介するプレゼンテーションを行う。

科目名	生命情報科学特論 II	開講学年	1 年生	講義コード	9071002	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	武谷 浩之.宮原 浩二						
概要	研究論文(和文および英文)を題材に、分子生物学と遺伝学の基礎から最先端研究までを学ぶとともに、プレゼンテーション能力を培う。						
到達度目標	分子生物学と遺伝学の基礎を理解することができるようになる。研究論文を説明することができるようになる。研究内容について質疑応答ができるようになる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業中に指示する						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>ガイダンス+4回の集中講義を行う。発表者は、研究論文を読み、引用文献を調べ、研究の背景・目的・方法・結果・意義などについてレポートを作成するとともに、パワーポイントを用いて説明し、質疑応答を行う。理解できない事項は、準備段階で必ず教員に質問しておく。発表者以外の受講生は、発表者に対して発表の途中や発表後に必ず質問を行う。教員は適宜、補足講義を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>レポートと発表(70点) 質疑応答(30点)</p>
<p>関連科目</p>	<p>分子生物学、遺伝子科学、生体情報学</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>分子生物学と遺伝学の基礎の理解程度を評価する。プレゼンテーションのための準備程度を評価する。質疑応答の熱量を評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	授業内容・方法について説明する。発表論文を選択する。
2回	生命情報科学特論Ⅱ 集中講義 ①	受講生による研究論文の説明と質疑応答、教員による補足講義。
3回	生命情報科学特論Ⅱ 集中講義 ②	受講生による研究論文の説明と質疑応答、教員による補足講義。
4回	生命情報科学特論Ⅱ 集中講義 ③	受講生による研究論文の説明と質疑応答、教員による補足講義。
5回	生命情報科学特論Ⅱ 集中講義 ④	受講生による研究論文の説明と質疑応答、教員による補足講義。

科目名	生命情報科学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9071003	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	進 正志						
概要	生命情報科学特論 I および II において講義した、組織細胞化学、免疫化学、分子生物学などに関する基本的実験を行う。						
到達度 目標	生命情報科学分野の基本的実験手技を身に付ける。実験結果をもとに論理的考察を行い、レポートを作成できる。						
開講する 専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連 区分							
教科書	必要に応じてプリントを配布する。						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	上記各テーマに関する実習を行う。
評価方法	口頭試問に適切に答えられたか、各テーマごとのレポートが適切にまとめられているかによって評価する。
関連科目	生命情報科学特論Ⅰ、生命情報科学特論Ⅱ
学習到達度の評価	実験中に適宜口頭試問を行ない、理解度を確認する。各テーマごとにレポートを課す。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	
2回	組織学基礎実験(1)	組織学および組織化学用試料の作製と一般染色(1)
3回	組織学基礎実験(2)	組織学および組織化学用試料の作製と一般染色(2)
4回	生体アミンの免疫組織化学(1)	ポリアミンの免疫組織化学染色(1)
5回	生体アミンの免疫組織化学(2)	ポリアミンの免疫組織化学染色(2)
6回	薬物の免疫組織化学(1)	抗がん抗生物質ドキソルビシンの免疫組織化学染色(1)
7回	薬物の免疫組織化学(2)	抗がん抗生物質ドキソルビシンの免疫組織化学染色(2)
8回	薬物の酵素免疫測定法(1)	チロシンキナーゼ阻害薬の酵素免疫測定法(1)
9回	薬物の酵素免疫測定法(2)	チロシンキナーゼ阻害薬の酵素免疫測定法(2)
10回	蛋白質科学基礎実験(1)	SDS-PAGEによるタンパク質の分析(1)

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	蛋白質科学基礎実験(2)	SDS-PAGEによるタンパク質の分析(2)
12回	遺伝子科学基礎実験(1)	PCR法による遺伝子増幅(1)
13回	遺伝子科学基礎実験(2)	PCR法による遺伝子増幅(2)
14回	遺伝子科学基礎実験(3)	増幅遺伝子の塩基配列決定(1)
15回	遺伝子科学基礎実験(4)	増幅遺伝子の塩基配列決定(2)

科目名	医用生体工学特論Ⅰ	開講学年	1年生	講義コード	9071004	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	松本 陽子.市原 英明.後藤 浩一						
概要	<p>医用生体工学は21世紀の「生命科学」において極めて重要な分野である。とくに、生命体を構成する物質と生命現象の理解、さらに医療との関連は大切であり、科学・技術なしでの医療は考えられない現状を踏まえ、医学と科学の融合分野について解説する。とくに、生体有機物質を基礎として医学、薬学、生物学、高分子科学、材料科学などに亘る学際的医科学のトピックスも紹介する。</p>						
到達度目標	<p>医用生体工学、特に医学、薬学、生物学、高分子科学、材料科学などに亘る学際的医科学について理解することができる。関連する英語論文の内容を理解することができる。</p>						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリントを配布する。						
参考書	授業の中で指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>資料を配布し、パワーポイントを使って講義を行う。英文論文を配布し、内容の理解を深める。</p>
<p>評価方法</p>	<p>中間テストおよび定期試験により評価する。また、講義に関連した課題を与え評価に加味する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>連携科目:医用生体工学特論Ⅱ、医用生体工学研究実験、特別講義Ⅲ(先端医療・健康科学特論)、特別講義Ⅵ(先端生命科学) 発展科目:特別演習(ゼミナール)、特別研究</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>医用生体工学に関する専門知識を理解できるようになる。特に、がんに関連する英語論文を読めるようになる。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	医用生体工学について	医用生体工学について概説する。
2回	学際的医科学について	医薬、薬学、工学などの学際的医科学のについて理解できるようになる。
3回	最新のがん治療	分子標的薬について理解できるようになる。
4回	細胞死と疾患治療1	細胞死のメカニズムについて理解できるようになる。
5回	細胞死と疾患治療2	細胞死のメカニズムについて理解できるようになる。
6回	エイズ治療薬	エイズ治療薬について理解できるようになる。
7回	中間テスト	授業内容の理解度の確認。
8回	がんの発生と増殖1	がんの発生と増殖について理解できるようになる。
9回	がんの発生と増殖2	がんの発生と増殖について理解できるようになる。
10回	がんの転移2	がんの転移について理解できるようになる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	がんの転移2	がんの転移について理解できるようになる。
12回	がんの化学療法1	がんの化学療法について理解できるようになる。
13回	がんの化学療法2	がんの化学療法について理解できるようになる。
14回	最新がん治療	最新のがん治療法について理解できるようになる。
15回	試験	授業内容の理解度の確認。

科目名	医用生体工学特論Ⅱ	開講学年	1年生	講義コード	9071005	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	松下 琢,古水 雄志						
概要	<p>医用生体工学は21世紀の「生命科学」において極めて重要な分野である。とくに、生命体を構成する物質と生命現象の理解、さらに医療との関連は大切であり、科学・技術なしでの医療は考えられない現状を踏まえ、医学と科学の融合分野について解説する。とくに、人工臓器や再生医療分野のトピックスも紹介する。</p>						
到達度目標	①人工臓器の先端技術を理解できるようになる。②再生医療の先端研究を理解できるようになる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリントを配布する。						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義が主体であるが、随時問題を与えて考えさせる。</p>
<p>評価方法</p>	<p>中間試験2回約90%、質疑応答約10%を総合して厳格に評価し、60点以上で単位認定する。また中間試験時には、大学院生自身による自己評価を行う。</p>
<p>関連科目</p>	<p>医用生体工学特論 I</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>① 授業中に質問し理解度を確認する。大学院生からは授業中および終了時に質問を受け、授業内容を補足しながら理解を促す。② 適宜、演習問題を課して、授業の理解度を確認させる。③ 15回の講義の中で、図書館の医用生体工学関連図書を指定し、レポートを課して、授業の発展学習を促す。④ 大学院生による授業評価および大学院生自身による自己評価の結果が出た時点で今後の授業の参考にする。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	概要及び再生医療①	本特論の概要と、再生医療について講義を行う。
2回	再生医療②	幹細胞の特徴と種類について講義を行う。
3回	再生医療③	幹細胞の再生医療への応用上の課題について講義を行う。
4回	再生医療④	ES細胞の特徴と課題について講義を行う。
5回	再生医療⑤	iPS細胞の特徴と課題について講義を行う。
6回	再生医療⑥	iPS細胞の特徴と臨床培養士の資格について講義を行う。
7回	再生医療⑦	再生医療に関する課題発表と中間試験。
8回	動物実験代替法①	動物実験代替法の概要に行いて講義を行う。
9回	動物実験代替法②	化粧品・医薬品開発における細胞アッセイ系について講義を行う。
10回	動物実験代替法③	三次元培養を活用した細胞アッセイ系について講義を行う。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	先端医療①	iPS細胞の創薬への応用について講義を行う。
12回	先端医療②	iPS細胞の創薬への応用について講義を行う。
13回	先端医療③	がん幹細胞の特徴と種類について講義を行う。
14回	先端医療④	制がん剤開発の最前線について講義を行う。
15回	先端医療⑤	制がん剤開発の最前線について講義を行う。中間試験。

科目名	医用生体工学研究実験	開講学年	1 年生	講義コード	9071006	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	松本 陽子						
概要	<p>医用生体工学の分野は、医学と工学の融合を目指す21世紀型の新しい領域である。なかでも、がん治療や人工臓器の研究は重要なテーマであり、関連する基礎を実習する。がん治療や人工臓器など現代医療の最先端では、医学と理工学の連携した医用生体工学の分野が必要不可欠となってきた。その医用生体工学の目的は、①生体の構造や機能をよく理解し、システムとしての特色をわかりやすく体系化すること、②生体の機能に学び、生体を模倣した新しい材料・計測機器や制御方法を開発すること、③多くの生体情報を解析し、新しい薬のデザインや創製、さらに作用メカニズムを一般化すること、④生体機能の各種臓器を代行する人工的装置を創出すること、にあると考えられる。本実験では、応用生命科学専攻の学生に相応しい「がん治療」に関する細胞レベル、動物レベルでの基礎実験、「人工臓器」に関する基礎実験を実施し、技術の習得と理解の向上、さらに、実験の予習・復習を通じて、高い倫理観と生命科学の専門知識を取得して、自ら課題を見出し、解決できる能力を身につける。本専攻の人材育成目標のひとつは医療・製薬分野で活躍できる技術者であり、なかでも製薬や医療分野を目標とする学生には「医用生体工学研究実験」は必要不可欠である。講義を通して医用生体工学研究実験に関する課題に対応できる基礎能力と現象を数量的にとらえられる汎用的解析能力を養う。</p>						
到達度目標	医用生体工学に関する基礎実験を理解することができる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	プリントを配布する。						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>医用生体工学に関連する実験を実習する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>実験レポートにより評価する。関連した課題を与え評価に加味する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>連携科目:医用生体工学特論Ⅰ、医用生体工学特論Ⅱ、特別講義Ⅲ(先端医療・健康科学特論)、特別講義Ⅵ(先端生命科学) 発展科目:特別演習(ゼミナール)(通年)(博士前期課程)、特別研究(通年)(博士前期課程)</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>医用生体工学に関する研究を立案・実施・考察できるようになる。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	がん細胞培養と抑制試験	がん細胞の培養と酵素活性測定法により試料の50%増殖抑制濃度算出
2回	アポトーシス誘導(1)	アポトーシス細胞を染色し、フローサイトメトリーを用いてアポトーシス誘導率の測定
3回	アポトーシス誘導(2)	アポトーシス細胞を染色し、共焦点レーザー顕微鏡を用いてアポトーシス誘導の観察
4回	細胞膜流動性	蛍光偏光解消法により細胞やリポソームの膜流動性測定
5回	細胞膜融合	蛍光試薬を用いてリポソームのがん細胞および腫瘍への蓄積の観察
6回	がん治療効果	担がんマウスを作成し、延命率、腫瘍体積、腫瘍重量および組織化学的解析による試料の治療効果測定
7回	三次元培養法(1)	肝細胞の三次元培養と人工臓器への応用、長期維持培養と亜急性毒性試験および化学物質の胎児への健康影響評価の実験
8回	三次元培養法(2)	骨再生医療に向けた骨芽細胞の骨細胞への分化と機能評価の実験
9回	三次元培養法(3)	がん細胞の三次元培養による薬剤耐性現象と薬剤耐性克服薬の開発実験
10回	幹細胞	様々な幹細胞やがん幹細胞の概要、フローサイトメトリーによる細胞表面抗原の定量実験

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	肝臓の機能	肝臓の構造と機能、肝機能関連遺伝子、薬物代謝酵素(CYP3A4等)の実験
12回	正常細胞のがん化(腫瘍原性)	再生医療におけるがん化のリスクについて、腫瘍マーカーの測定や軟寒天コロニー形成試験による腫瘍原性の実験
13回	薬物キャリアの物性測定	動的光散乱法によるサイズ分布測定
14回	液性免疫の測定	サイトカイン、インターロイキンのELISA
15回	細胞性免疫の測定	T細胞活性化のin vitro実験およびin vivo実験

科目名	細胞工学特論Ⅰ	開講学年	1年生	講義コード	9071007	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	宮坂 均						
概要	微生物の細胞培養は、食品、医薬品、環境・エネルギー、等のさまざまな分野で利用されている。講義では総説論文を読み進めることで産業上有用な微生物の炭素代謝工学の最近の進歩について説明する。また環境・エネルギー、食品、医薬品のそれぞれの分野での微生物利用について、その歴史と最近の研究事例について講義を行う。						
到達度目標	① 産業上有用な微生物の炭素代謝工学の研究開発状況が理解できるようになる。② 食品、医薬品、環境・エネルギーのそれぞれの分野での微生物利用に関する最近の研究開発状況が理解できるようになる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	テキストを配布する。						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>関連分野の総説論文(英文・和文)を元にして講義を進める。必要に応じて総説論文から原著論文までさかのぼって学習する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>ゼミ形式を主とするので、課題発表の資料、発表の実際などから総合評価する。また他者発表時のゼミへの参加状況、積極性も評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>基礎科目:化学I、化学II、生化学I、生化学II、細胞機能学、細胞培養工学、代謝工学、細胞工学、細胞工学実験、卒業研究、ゼミナール 連携科目:細胞工学特論I、機器分析実験、細胞工学研究実験、特別講義IV</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>① 学生に質問して理解度を確認する。② 図書館の指定図書などの関連図書を利用した課題・レポートを課し、発展学習を促す。③ 学生による課題発表の内容で評価する。</p>

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	大腸菌、枯草菌の炭素代謝工学	産業上有用な微生物の内、大腸菌、枯草菌の炭素代謝工学の最近の進歩について説明する。
2回	コリネ菌、放線菌、乳酸菌の炭素代謝工学	産業上有用な微生物の内、コリネ菌、放線菌、乳酸菌の炭素代謝工学の最近の進歩について説明する。
3回	組換えタンパク質の効率的生産	組換えタンパク質の効率的生産方法について概説する。
4回	微生物による液体燃料生産	バイオエタノール、バイオディーゼル等の液体バイオ燃料生産での微生物利用と研究開発事例について説明する。
5回	微生物による気体燃料生産	メタン、水素等の気体バイオ燃料生産での微生物利用と研究開発事例について説明する。
6回	光合成微生物による炭酸ガス固定	藻類やシアノバクテリアといった光合成微生物による炭酸ガス固定と燃料・有用物質生産について説明する。
7回	排水処理とバイオレメディエーション	微生物による排水処理、汚染土壌処理技術について説明する。
8回	学生の発表 1	与えられた課題についてまとめ、発表する。
9回	麹菌	麹菌の歴史と利用の実際について説明する。
10回	醸造酵母	醸造酵母の歴史と、育種に関する研究開発事例を説明する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	乳酸発酵	乳酸発酵の歴史と、食品開発における最近の研究事例を説明する。
12回	アミノ酸発酵	アミノ酸発酵の歴史と、最近の研究事例を説明する。
13回	学生の発表 2	与えられた課題についてまとめ、発表する。
14回	抗生物質生産	抗生物質生産の歴史と最近の研究事例を説明する。
15回	抗体生産	抗生物質生産の歴史と最近の研究事例・応用事例を説明する。
16回	学生の発表 3	与えられた課題についてまとめ、発表する。学生による自己評価を行う。

科目名	細胞工学特論Ⅱ	開講学年	1年生	講義コード	9071008	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	山本 進二郎.林 修平						
概要	医薬品を含む有用物質の製造には動植物細胞や微生物などの細胞培養が重要な手段となっている。細胞培養の基礎から応用を学ぶのは重要であり、本講ではこれらの内容を学ぶ。ここでは、動植物細胞培養の実験法の基礎を解説し、さらにその応用としての動物細胞、特に軟骨細胞を用いた再生医療へのアプローチ、および植物細胞を用いた環境改善、またそれらの細胞培養のための装置設計についても講ずる。また、培養の基本である微生物の応用研究についても解説する。						
到達度目標	① 動物細胞の培養を理解できる ② 再生医療に関わる研究を理解できる。③ 植物細胞の培養を理解できる。④ 細胞培養のための培養装置を理解できる。⑤ 微生物培養の応用研究に関して理解できる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	適宜テキストを配布する。						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>配布するテキストにしたがってPowerPointを使用して講義を進める。</p>
<p>評価方法</p>	<p>ゼミ形式を主とするので、発表の資料の用意、発表の実際など、総合評価する。また他者発表時のゼミへの参加状況、積極性も評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>基礎科目：化学I、化学II、生化学I、生化学II、細胞機能学、細胞培養工学、代謝工学、細胞工学、細胞工学実験、卒業研究、ゼミナール 連携科目：細胞工学特論I、機器分析実験、細胞工学研究実験、特別講義IV</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1.図書館の関連図書を利用させた課題・テーマを与え、発表の準備をさせながら発展学習を促す。2.学生による授業評価および学生自身による自己評価の結果が出た時点で今後の授業の参考とする。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	動物細胞培養 1	講義の概要と目標を説明し、動物細胞培養の基礎を概説する。
2回	動物細胞培養 2	動物細胞培養による有用物質(増殖因子など)特徴を説明する。
3回	動物細胞培養 3	動物細胞の固定化法を説明する。
4回	動物細胞培養 4	動物細胞のストレス応答を説明する。
5回	再生医療 1	細胞培養による再生医療を説明する。
6回	再生医療 2	細胞培養による再生医療の例を説明する。
7回	再生医療 3	再生医療の問題点を説明する。
8回	再生医療 4	再生医療の将来を説明する。
9回	植物細胞培養 1	植物細胞培養の基礎を説明する。
10回	植物細胞培養 2	植物細胞培養による有用物質(抗がん剤など)を説明する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	植物細胞培養 3	植物細胞の固定化法を説明する。
12回	植物細胞培養 4	植物細胞のストレス応答を説明する。
13回	微生物培養の応用研究 1	微生物培養に関わる応用研究を説明する。
14回	微生物培養の応用研究 2	微生物培養に関わる応用研究を説明する。
15回	微生物培養の応用研究 3	微生物培養に関わる応用研究を説明する。
16回	学生による研究発表	与えられた課題についてまとめ、発表する。学生による自己評価を行う。

科目名	細胞工学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9071009	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	宮坂 均						
概要	細胞培養技術は、食品、医薬品、環境・エネルギー、等のさまざまな分野で利用されている。本科目では、各種細胞の培養に必要な実験技法を習得する。細胞工学研究実験は、医療や食品に関する分野で活躍する技術者には必要不可欠である。						
到達度目標	① 動物細胞の凍結保存、培養、継代、分析を行うことができる。② 植物細胞の誘導、継代、二次代謝産物の生産を行うことができる。③ 微生物の試験管培養からジャーファメンター培養までの操作、物質の分析ができる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	テキストを配布する。						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>実験手引書の内容を説明しながら、実際に実験操作を行ってもらおう。</p>
<p>評価方法</p>	<p>実験が主であるため、実験内容の理解度、取り組む姿勢、結果の発表などから総合評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>基礎科目：化学I、化学II、生化学I、生化学II、細胞機能学、細胞培養工学、代謝工学、細胞工学、細胞工学実験、卒業研究、ゼミナール 連携科目：細胞工学特論I、機器分析実験、細胞工学研究実験、特別講義IV</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>① 学生に質問して実験の理解度を確認する。② 学生による発表の内容で評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	動物細胞の凍結融解	凍結保存された動物細胞を融解し、培養を開始する。
2回	動物細胞の継代培養	培養した動物細胞を新しい培養容器に播種する。
3回	動物細胞の浮遊培養	接着阻害剤で処理した培養容器で動物細胞を培養する。
4回	動物細胞の分析	細胞外マトリクス等の分析・定量を行う。
5回	動物細胞の凍結保存	動物細胞を凍結保存するために適切な処置を行う。
6回	植物細胞の誘導	植物組織から植物細胞を誘導する。
7回	植物細胞の継代	増殖した植物細胞を新しい培養容器に播種する。
8回	植物細胞の懸濁培養	液体培地中で植物細胞を培養する。
9回	二次代謝産物の生産誘導	生産誘導物質を添加して二次代謝産物を生産する。
10回	二次代謝産物の分析	生産した二次代謝産物の分析・定量を行う。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	微生物の小規模培養	微生物を試験管規模で培養する。
12回	微生物培養のスケールアップ	微生物をフラスコ規模で培養する。
13回	ジャーファメンターによる微生物培養	ジャーファメンターで微生物を培養する。
14回	微生物による物質生産	微生物を培養し、物質生産を誘導する。
15回	微生物培養産物の分析	微生物培養によって産生した物質の分析・定量を行う。
16回	学生による発表	実験で得られたデータをまとめて、発表する。

科目名	生命環境科学特論Ⅰ	開講学年	1年生	講義コード	9071010	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	千々岩 崇仁.西山 孝.平 大輔						
概要	タンパク質の構造と機能および新規タンパク質を獲得するプロセスとしての遺伝子の多重化に関する専門分野の原著論文を読み、読解力を養うとともに、専門知識を獲得する。						
到達度目標	専門の英語論文を読む事ができる。生物地球化学的物質循環と環境との関わりについて深く理解できる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリントを配布する。						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	英文の輪読を軸に、英単語テスト、学生どうしのディスカッションを通した理解度のチェックを行うとともにさらに内容の理解を深める。
評価方法	英単語テストおよび学生どうしのディスカッションを通して、本講義で扱った課題への専門知識の理解度と到達度を総合的に評価する。
関連科目	環境生態学、生命環境科学実験Ⅱ
学習到達度の評価	専門英語が理解できる。環境と生物の関わりを理解できる。分子進化の機能を理解できる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	Introduction	講義内容の前知識の紹介。
2回	Protein, structure and function (I)	タンパク質の構造に関する概要。
3回	Protein, structure and function (II)	タンパク質の機能に関する概要。
4回	Mutation and emergence of new protein (I)	遺伝子の進化と突然変異との関わり。
5回	Mutation and emergence of new protein (II)	突然変異とタンパク質の新規機能との関わり。
6回	Gene duplication and emergence of new protein (I)	遺伝子の多重化と遺伝子の進化との関わり。
7回	Gene duplication and emergence of new protein (II)	遺伝子の多重化突然変異発生との関わり。
8回	理解度チェック(I)	これまでの講義内容について、学生間でディスカッションを行い、理解度を検証する。
9回	Gene duplication and emergence of new protein (III)	遺伝子の多重化と新規機能タンパク質獲得との関わり。
10回	Stability of protein structure (I)	タンパク質の構造と機能の関わりについて検証する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	Stability of protein structure (II)	タンパク質の機能ドメイン構造の安定性を検証する。
12回	Stability of protein structure (II)	タンパク質の機能ドメインをコードする塩基配列の突然変異導入傾向を検証する。
13回	Environment and evolution (I)	環境と個体の表現型との関連性を検証する。
14回	Environment and evolution (II)	環境と個体の遺伝型との関連性を検証する。
15回	理解度チェック(II)	これまでの講義内容について、学生間でディスカッションを行い、理解度を検証する。
16回	講評と再試の説明	講義全体を通しての講評を行う。次に出席確認の後(対象者がいる場合)、再試の範囲・要領を説明する。

科目名	生命環境科学特論Ⅱ	開講学年	1年生	講義コード	9071011	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	千々岩 崇仁.西山 孝.平 大輔						
概要	細菌研究の必携書であるBergey's Manual of Systematic Bacteriology(以下Bergey)を読み、英文の読解力を養うとともに、研究に関連する細菌の専門的知識の獲得をめざす。						
到達度目標	英語の専門書を読む事ができる。本学科で研究に使用されている細菌について深く理解できる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	Bergey's Manual of Systematic Bacteriology		講義で扱う細菌の箇所をコピーして配布する。				
参考書	資料プリントを配布する。						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>英文の輪読を行い、随時問題を定義して学生間でのディスカッションを促す。</p>
<p>評価方法</p>	<p>Bergeyの輪読とディスカッションを通して、専門英語と本講義で扱った細菌に関する専門知識の理解度と到達度を総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>生命環境科学特論I、生命環境科学研究実験</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>専門英語が読める。anammox細菌の概要を理解できる。光合成細菌の概要を理解できる。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	Bergeyのコピーを配布し、事前知識を紹介する。
2回	anammox細菌(I)	Bergeyに記載されているanammox細菌(生態)に関する英文を読み、内容を理解する。
3回	anammox細菌(II)	Bergeyに記載されているanammox細菌(遺伝子)に関する英文を読み、内容を理解する。
4回	anammox細菌(III)	Bergeyに記載されているanammox細菌(ゲノム)に関する英文を読み、内容を理解する。
5回	anammox細菌(IV)	Bergeyに記載されているanammox細菌(タンパク質)に関する英文を読み、内容を理解する。
6回	anammox細菌(V)	Bergeyに記載されているanammox細菌(遺伝子の発現機構)に関する英文を読み、内容を理解する。
7回	anammox細菌(VI)	Bergeyに記載されているanammox細菌(代謝)に関する英文を読み、内容を理解する。
8回	anammox細菌(VII)	Bergeyに記載されているanammox細菌(共生)に関する英文を読み、内容を理解する。
9回	光合成細菌(I)	Bergeyに記載されている光合成細菌(生態)に関する英文を読み、内容を理解する。
10回	光合成細菌(II)	Bergeyに記載されている光合成細菌(遺伝子)に関する英文を読み、内容を理解する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	光合成細菌(III)	Bergeyに記載されている光合成細菌(ゲノム)に関する英文を読み、内容を理解する。
12回	光合成細菌(IV)	Bergeyに記載されている光合成細菌(タンパク質)に関する英文を読み、内容を理解する。
13回	光合成細菌(V)	Bergeyに記載されている光合成細菌(遺伝子の発現機構)に関する英文を読み、内容を理解する。
14回	光合成細菌(VI)	Bergeyに記載されている光合成細菌(代謝)に関する英文を読み、内容を理解する。
15回	光合成細菌(VII)	Bergeyに記載されている光合成細菌(共生)に関する英文を読み、内容を理解する。
16回	講評と再試の説明	講義全体を通しての講評を行う。次に出席確認の後(対象者がいる場合)、再試の範囲・要領を説明する。

科目名	生命環境科学研究実験	開講学年	1年生	講義コード	9071012	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	千々岩 崇仁						
概要	<p>自然環境中の微生物を一般的な培地で培養した場合、生育してくる微生物は全体の1%以下で、ほとんどは純粋培養できないと考えられている。このような難培養性微生物は、微生物の群集構造や環境中の物質循環を調べる際に無視できず、また新規の遺伝子を持つ可能性から医療や産業などの分野から注目されている。本科目では環境微生物、特に純粋培養できない微生物の分析方法に関して講義を行い、その基礎的技術について実習する。</p>						
到達度目標	<p>難培養性微生物の分析方法について理解できる。分析に必要なメタゲノムDNAの抽出法と遺伝子の解析法について理解し、その操作を行える。</p>						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	講義の中で指示する。						
参考書	講義の中で指示する。						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	PowerPointとプリントを用いて講義を行い、関連した解析法について実習を行う。
評価方法	講義、実習の理解度(60点)およびレポート(40点)を総合して評価する。
関連科目	生命環境科学特論I、生命環境科学特論II
学習到達度の評価	メタゲノムの概念を理解できる。PCR法の原理と手法を理解できる。BLASTを始めとするバイオインフォマティクスの原理と手法を理解できる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	本科目の前知識の紹介
2回	難培養性微生物の分析方法の概要	実験手法と原理の講義
3回	メタゲノムDNAの抽出(I)	環境試料からのメタゲノムDNAの検出(実習)
4回	メタゲノムDNAの抽出(II)	環境試料からのメタゲノムDNAの抽出(実習)
5回	メタゲノムDNAの抽出(III)	環境試料からのメタゲノムDNAの解析(実習)
6回	菌叢解析(I)	16S rRNA遺伝子の増幅(実習)
7回	菌叢解析(II)	16S rRNA遺伝子の解読(実習)
8回	菌叢解析(III)	16S rRNA遺伝子塩基配列による菌叢解析(実習)
9回	特定細菌の検出(I)	機能遺伝子の増幅(実習)
10回	特定細菌の検出(II)	機能遺伝子の解読(実習)

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	特定細菌の検出(III)	機能遺伝子塩基配列による解析(実習)
12回	特定細菌の存在割合の測定(I)	定量的リアルタイムPCRによる増幅(実習)
13回	特定細菌の存在割合の測定(II)	定量的リアルタイムPCR増幅結果の校正(実習)
14回	特定細菌の存在割合の測定(III)	定量的リアルタイムPCRによる特定細菌遺伝子の増幅(実習)
15回	特定細菌の存在割合の測定(IV)	定量的リアルタイムPCRによる特定細菌の菌叢解析(実習)

科目名	特別演習（ゼミナール）（生命）修士	開講学年	1年生	講義コード	9071013	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	進 正志						
概要	修士論文の研究テーマに関連したゼミナールを行う。内容は所属講座の指導教官や、研究テーマによって各自異なる。						
到達度目標	修士論文の研究テーマに関連した学術論文を読み、内容を説明できる。ゼミナールを通して得た知識、考え方等を、各自の研究にフィードバックできる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	学術論文						
参考書	学術論文						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究テーマに関連した文献を検索し、所属講座で行われるゼミナールで発表する。
評価方法	発表会における発表内容の正確性、プレゼン資料の完成度、分かり易さ、各自の研究テーマとの関連性等を総合的に評価する。
関連科目	特別研究
学習到達度の評価	発表論文の内容を正しく理解できているか、論文の内容と各自の研究テーマとの関連を理解できているかを評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	各自の研究テーマ	検索、解読、発表、討論

科目名	機器分析実験	開講学年	1年生	講義コード	9071014	区分	必修
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	進 正志						
概要	各研究室での研究の遂行に必須の機器の使用法、データの取得法・解析法等について学ぶ。						
到達度目標	各実験機器を使用できる。それらの機器を用いて、データを取得できる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する。						
参考書	授業の中で指示する。						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	各研究室がテーマを設定して実習を実施するので、学生は2テーマ以上を選択して実習に参加する。
評価方法	機器の取扱いの習熟度、レポート等により総合的に評価する。
関連科目	特別演習(ゼミナール)、特別研究
学習到達度の評価	実習で使用する実験機器を操作できているか、機器を用いて得られたデータが適切であるかについて評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	蛍光顕微鏡の取扱い実習	実習
2回	組織標本の作製とデジタルイメージング	実習
3回	共焦点レーザー顕微鏡の取扱い実習	実習
4回	原子間力顕微鏡を用いた物質観察	実習
5回	リアルタイムPCRによる核酸の定量	実習

科目名	特別研究(生命)修士	開講学年	1年生	講義コード	9071015	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	12
担当教員	進 正志						
概要	各自にテーマを与え、その研究の遂行に必要な指導を行う。得られた研究成果をまとめて、学会等での発表や、修士論文を作成するために必要な指導を行う。						
到達度目標	研究テーマを理解して、研究を進めることができる。研究成果をまとめて、学会等で発表することができる。研究成果をまとめて、修士論文を完成するとともに、修士論文発表会で発表し、質疑応答に答えることができる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	学術論文						
参考書	学術論文						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>定期的な報告会で研究の進捗状況について指導教員に報告し、ディスカッションにより課題の解決を図りながら、各テーマでの目標達成を目指して、研究・実験を進める。ある程度の成果がまとまったなら、学会での発表を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>修士論文の完成度、修士論文発表会におけるプレゼン資料の完成度、発表および質疑応答への対応、学会発表の内容等、総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>特別演習(ゼミナール)</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>研究成果をまとめて、学会等で発表する。研究成果をまとめて、修士論文を完成するとともに、修士論文発表会で発表し、質疑応答に適切に答える。</p>

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	各自の研究テーマ	実験、結果の解析
2回	研究室のゼミ	研究内容・結果に関するディスカッション
3回	中間発表会	研究内容に関するディスカッション
4回	修士論文発表会	研究内容に関するディスカッション・最終試験

科目名	特別講義Ⅱ（構造生物学）	開講学年	1年生	講義コード	9071016	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	1
担当教員	小路 武彦						
概要	構造を基盤とした生命現象の分子機構に関する講義を行う。講義形式は集中講義(8コマ)。講義日時、内容の詳細については、後日掲示する。						
到達度目標	構造を基盤とした生命現象の分子機構に関する講義内容について理解できる。関連する論文を読み、理解できる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プリントを配布する。						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	プリント、パワーポイントを用いて講義を行う。
評価方法	テーマに関連する課題を与え、レポートにより評価する。
関連科目	連携科目:生命情報科学特論Ⅰ 発展科目:特別演習(ゼミナール)、特別研究
学習到達度の評価	構造を基盤とした生命現象の分子機構について理解できる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	構造生物学	構造を基盤とした生命現象の分子機構に関する基礎的事項と、最新の研究について紹介する。

科目名	特別講義Ⅳ(遺伝情報応用工学)	開講学年	1年生	講義コード	9071017	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	1
担当教員	高橋 広夫						
概要	DNA塩基配列やアミノ酸配列の解析に関する基礎を学ぶ。さらに高度なバイオインフォマティクスの手法(次世代シーケンサーのデータの解析など)についても学ぶ。						
到達度目標	1.学生はNCBIのサイトを利用してDNA塩基配列やアミノ酸配列の相同性解析ができるようになる。2.学生はDDBJのサイトを利用して、DNA塩基配列やアミノ酸配列のalignmentができるようになる。3.学生は次世代シーケンサーの原理とデータの扱いに関する基礎的な知識を理解できるようになる。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	PowerPointにより講義を行う。
評価方法	レポートにより評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	学生に質問して理解度を確認する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	分子生物学の基礎	分子生物学の基礎を復習する。
2回	バイオインフォマティクスの基礎	バイオインフォマティクスとはなにかを学ぶ。
3回	塩基配列データ処理の基礎1	塩基配列の相補鎖配列作成、アミノ酸配列への翻訳、等を学ぶ
4回	塩基配列データ処理の基礎2	塩基配列からコドン使用頻度の解析を学ぶ。
5回	塩基配列データ処理の基礎3	blastによる塩基配列の相同性解析を学ぶ。
6回	塩基配列データ処理の基礎4	複数の塩基配列のalignmentについて学ぶ。
7回	塩基配列データ処理の基礎5	複数のシーケンスデータからのconsensus配列作成について学ぶ。
8回	アミノ酸配列データ処理の基礎1	疎水性プロット、等について学ぶ。
9回	アミノ酸配列の相同性解析	blastによるアミノ酸配列の相同性解析を学ぶ。
10回	次世代シーケンサーの基礎	次世代シーケンサーの基礎について学ぶ

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	次世代シーケンサーの応用例	次世代シーケンサーの応例について学ぶ。
12回	次世代シーケンサーのデータ解析1	多数の配列からのアセンブリなどについて学ぶ。
13回	次世代シーケンサーのデータ解析2	mRNAデータのアノテーションについて学ぶ。
14回	次世代シーケンサーのデータ解析3	mRNAデータの発現差解析について学ぶ。
15回	次世代シーケンサーのデータ解析4	次世代シーケンサーのデータ解析の実例を学ぶ。

科目名	特別講義VI(先端生命科学)	開講学年	1年生	講義コード	9071018	区分	選択
英文表記		開講期	集中			単位数	1
担当教員	菅沼 雅美						
概要	平成31年度は開講します。先端生命科学に関する講義を行う。詳細な内容は別途 掲示します。						
到達度目標	先端生命科学に関する講義内容について理解することができる。関連する論文を読み、理解することができる。詳細は、別途、掲示します。						
開講する専攻	工研 応用生命科学専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する。						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	パワーポイントを用いて講義を行う。詳細は、別途、掲示します。
評価方法	レポートにより評価する。関連する課題を与え評価に加味する。詳細は、講義の最初の時間にお知らせします。
関連科目	連携科目：医用生体工学特論Ⅰ、医用生体工学特論Ⅱ、特別講義Ⅲ（先端医療・健康科学特論） 発展科目：特別演習（ゼミナール）、特別研究
学習到達度の評価	先端生命科学について理解できるようになる。詳細は、講義の最初の時間にお知らせします。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	先端生命科学	先端生命科学に関する研究を紹介する。詳細は、別途、掲示します。

大学院		2019		修了研究演習（美術）修士	
科目名	修了研究演習(美術)修士	開講学年	1年生	講義コード	9081001
英文表記		開講期	通年	区分	必修
				単位数	8
担当教員	関根 浩子				
概要	個人研究のテーマに即して、より深い専門知識や技能について担当教員の指導やアドバイスを受けながら、質の高い修了研究を目指す。				
到達度目標	大学院の修了作品および研究論文として、一定レベルの基準を満たし、相応の内容と質を備えた作品および研究論文を完遂させる。				
開講する専攻	芸研 美術専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	適宜指示する				
参考書	適宜指示する				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	個人指導やグループ単位での指導およびディスカッション。プレゼンテーションは美術専攻大学院生全員で行なう
評価方法	研究作品と制作論、研究論文、研究姿勢などを総合的に評価する
関連科目	全科目が関連科目である
学習到達度の評価	中間報告や進捗状況報告を適宜もうけ、そのつど成果を評価し、最終的には、研究作品および研究論文の内容で評価する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究テーマについて	研究テーマを明確にする
2回	研究計画を立てる	年、半期、月ごとの計画を立てる
3回	研究および制作の開始	
4回	中間発表(1年次)	研究の経過報告を行なう
5回	計画に沿って制作、研究を行なう	適宜、指導担当教員のアドバイスを受けながら研究を進める
6回	中間報告(2年次)	研究の進捗状況の確認を行なう
7回	研究作品および研究論文の完成	作品、論文の質の高度化を目指す
8回	プレゼンテーションを行なう	最終指導を受け、研究作品、研究論文を完成させる

大学院		2019		修了研究（美術）修士	
科目名	修了研究(美術)修士	開講学年	1年生	講義コード	9081002
英文表記		開講期	通年	区分	必修
				単位数	16
担当教員	関根 浩子				
概要	個人研究のテーマに即して、より深い専門知識や技能について担当教員の指導やアドバイスを受けながら、質の高い修了研究を目指す。				
到達度目標	大学院の修了作品および研究論文として、一定レベルの基準を満たし、相応の内容と質を備えた作品および研究論文を完遂させる。また、美術に関する専門家として、相応しい人間性を備え、さらに高度な専門知識と技術を磨き、美術文化の向上に貢献する人材となることをめざす。				
開講する専攻	芸研 美術専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	適宜指示する				
参考書	適宜指示する				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	個人指導やグループ単位での指導およびディスカッション。プレゼンテーションは美術専攻大学院生全員で行なう
評価方法	研究作品と制作論、研究論文、研究姿勢などを総合的に評価する
関連科目	全科目が関連科目である
学習到達度の評価	中間報告や進捗状況報告を適宜もうけ、そのつど成果を評価し、最終的には、研究作品および研究論文の内容で評価する

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究テーマについて	研究テーマを明確にする
2回	研究計画を立てる	年、半期、月ごとの計画を立てる
3回	研究および制作の開始	
4回	中間発表(1年次)	研究の経過報告を行なう
5回	計画に沿って制作、研究を行なう	適宜、指導担当教員のアドバイスを受けながら研究を進める
6回	中間報告(2年次)	研究の進捗状況の確認を行なう
7回	研究作品および研究論文の完成	作品、論文の質の高度化を目指す
8回	プレゼンテーションを行なう	最終指導を受け、研究作品、研究論文を完成させる

科目名	美学・芸術学特論	開講学年	1年生	講義コード	9081003	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	関根 浩子						
概要	<p>学生自身が取り組んでいる作品制作の位置付けや「美術」に関する諸概念を明確にしてみようという意味で、基礎的な「美術学」「芸術学」について学習する。理解度に応じて、美学・芸術学の中からいくつかの主要な問題を探り上げ、それらについて文献や資料(英文を含む)を用いて考察・討論する(院生によるプレゼンテーションを含む)。たとえば、「芸術の種類」、「時代様式と個性」、「美術史学と美術批評」、「印象主義と表現主義」、「リアリズム」、「完成と未完成」、「芸術における狂気」、「西洋美術と東洋美術」など。本年度は西洋美術を理解するのに欠かせないイコノグラフィについて学習する。</p>						
到達度目標	<p>・この科目を修得すると、人間の「美」の観念や「美術」の表現の歴史が理解できるようになる。・実技の学生であっても文献を読み込んで理解・整理し、P.P.等を作成してプレゼンテーションする技術が修得できる。・自身の現在までの制作歴・研究歴を振り返り、それを客観的に分析して発表できるようになる。</p>						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で適宜配布する						
参考書	イコノグラフィ入門 ブリュッケ ルーロフ・ファン・ストラーテン ISBN4-434-02409-4						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義、講読、学生による発表・討議によって進める。
評価方法	評価はプレゼンテーション2回、レポート、出席状況によって行う。
関連科目	西洋美術史特論など
学習到達度の評価	・質問することによって理解度を確認する。・発表とレポートによって理解度を確認する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	授業の進め方に関するガイダンス、教科書の「はじめに」を読む
2回	理論	イコノグラフィーとは
3回	理論	イコノロジーとは
4回	理論	擬人像とは、リーパの『イコノロギア』
5回	理論	寓意とは
6回	理論	象徴、アトリビュート、象徴的再現
7回	理論	象徴、アトリビュート、象徴的再現
8回	学生によるプレゼンテーション1	自身の制作歴と作品分析
9回	学生によるプレゼンテーション2	自身の制作歴と作品分析
10回	論文を読む	美術史もしくは芸術学に関する論文の講読

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	論文を読む	美術史もしくは芸術学に関する論文の講読
12回	論文を読む	美術史もしくは芸術学に関する論文の講読
13回	学生による口頭発表	学生による研究発表と発表内容についての討議
14回	学生による口頭発表	学生による研究発表と発表内容についての討議
15回	制作論の書き方、総括	レポート完成・提出／授業の総括／制作論の書き方について

大学院		2019		西洋美術史特論	
科目名	西洋美術史特論	開講学年	1年生	講義コード	9081004
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	関根 浩子				
概要	<p>西欧近代が生んだ遠近法に基づく西欧の景観と、中心がたえず移動する日本特有の空間の違いや、野生空間と田園、都市における風景観念の違いなどの比較を通して、現代では、主体と客体の二元論たる近代の景観論が解体し、ポスト・モダンの風景、すなわち「造景」の時代へ移行したのか否かについて考察する。また、履修生の興味のある作品やテーマに関する論文も取り上げ、論文の構成や論述の仕方についても学習する。</p>				
到達度目標	<p>・実技の学生であっても、文献を読み込んで理解、整理し、自分の言葉で内容を要約する方法を修得できるようになる。・実技の学生であっても、P.P.等を作成してプレゼンテーションする技術を修得できるようになる。</p>				
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	授業の中で適宜配布する				
参考書	<p>日本の風景・西欧の景観 講談社現代新書 オギユスタン・ベルク          日本風景論 岩波文庫 志賀重昂</p>				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義並びに学生による発表・討議によって進める。
評価方法	評価はプレゼンテーション1回、レポート、出席状況によって行う。
関連科目	特になし(学部の西洋美術史、日本美術史などの科目)
学習到達度の評価	・質問することによって理解度を確認する。・発表とレポートによって理解度を確認する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	本年度の科目内容の説明、履修者の担当決め
2回	ポスト・モダン	ポスト・モダンと非西欧的社会、風景／イタリア語入門
3回	人類学的共通基盤	元風景、原型／イタリア語入門
4回	人類学的共通基盤	魔術による所有、動機づけと表現／イタリア語入門
5回	視線とその変化	文化と知覚、知覚の図式、日本の風景の成立／イタリア語入門
6回	発見と再発見	西欧の影響、ジャポニスム、セザンヌの風景画／イタリア語入門
7回	野生の空間から自然の風景へ	野生空間の誕生、山岳風景の誕生、海の風景の再発見／イタリア語入門
8回	田園から田園風景へ	農民の元風景、アルカディア／イタリア語入門
9回	田園から田園風景へ	プティ・トリアノンと修学院離宮／イタリア語入門
10回	論文を読む1	学生が関心をもっている作品に関する論文を読み、構成や論述の仕方を学ぶ

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	論文を読む1	学生が関心をもっている作品に関する論文を読み、構成や論述の仕方を学ぶ
12回	論文を読む2	学生が関心をもっている作品に関する論文を読み、構成や論述の仕方を学ぶ
13回	論文を読む2	学生が関心をもっている作品に関する論文を読み、構成や論述の仕方を学ぶ
14回	学生による研究発表1	履修学生による研究発表1
15回	学生による研究発表2	履修学生による研究発表2 レポート提出

科目名	日本美術史特論	開講学年	1年生	講義コード	9081005	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	永田 郁						
概要	<p>本講義は中ザワヒデキ著『現代美術史日本篇1945-2014』を精読することにより、戦後日本の前衛美術の動向を振り返っていく。本年度はchapter5「脱前衛 80年代アヴァンギャルドと日本グラフィック展」を講読する。戦後日本の前衛(アヴァンギャルド)美術の展開について、日本社会の動きと照らし合わせることで、社会の反映としての美術／アートの動向を理解する。</p>						
到達度目標	<p>本講義の講読を通して現代の表現の可能性についても理解が深められるようになる。また、英文翻訳を通して、修士2年次の制作論作成のための日本語の文章表現も向上させることができる。</p>						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	現代美術史日本編1945-2014 ART DIVER 中ザワヒデキ						
参考書	<p>近代美術史テキスト トムズボックス 中ザワヒデキ                  批評空間(第Ⅱ期第1号1994) 太田出版 浅田彰・柄谷行人編                  批評空間【臨時増刊号】モダニズムのハード・コア 太田出版 浅田彰・岡崎乾二郎・松浦寿夫                  日本の70年代1968-82 埼玉県立近代美術館 埼玉県立近代美術館                  起点としての80年代 My Book Service Inc. 金沢21世紀美術館他編</p>						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	受講者とともに英文を輪読し、内容について討論していく。
評価方法	英文テキストの日本語版作成(全文)で評価する。
関連科目	修了研究演習／修了研究
学習到達度の評価	①英文テキストの講読／80点 ②授業の取り組み／20点

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	授業の進め方
2回	使用テキストについて	「循環史観」で読み解く現代美術史
3回	補遺	日本の「現代美術史」と世界の動向
4回	reading a text:5a(3-6th week)	Postmodernism in Japan: Inside and Outside
5回	reading a text:5b(7-9th week)	Inside: 80s Avant-Garde and Neo-Expressionism
6回	reading a text:5c(10-12th week)	Outside: Heta-uma and Nippon Graphic Exhibition
7回	reading a text:5d(13-15th week)	Postmodernism and Historical Cycles
8回	16th week	課題提出

科目名	日本画特論	開講学年	1年生	講義コード	9081006	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	中村 賢次						
概要	<p>日本は大陸からの文化の影響を受けながら日本特有の気候風土によって独自の芸術や文化を形成してきた。絵画においては、その使用材料や絵画様式も時代の中で変化を遂げてきた。大陸の土性絵具や紙とは異なる日本の土性絵具、鉱物による岩絵具、墨そして和紙、絵絹の性質や原料産出から製造プロセスに至るまでを京都、奈良、岐阜での実地研修を中心として研究する。これらを通じた理解を元に更なる技術・技法の確かな修得を目指す。</p>						
到達度目標	<p>画材の製造工程を実際に見て触れることにより、画材の性質をより深く理解できるようになる。その知識と経験を生かして自身の制作上の技術向上を目指す。</p>						
開講する専攻	<p>芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～</p>						
教職関連区分							
教科書	<p>授業の中で指示する</p>						
参考書	<p>授業の中で指示する</p>						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	京都・奈良を中心に3泊4日の研修を行なう。
評価方法	研修参加(30点)、小テスト(20点)、レポート(50点)
関連科目	修了研究演習
学習到達度の評価	研修後、小テスト及びレポートによる採点

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	京都研修	ナカガワ胡粉絵具工場
2回		放光堂
3回		京都国立博物館
4回		表千家北山会館
5回		高台寺御霊屋
6回		さわの道玄
7回	奈良研修	古梅園
8回		東大寺
9回		薬師寺

大学院		2019		西洋画特論	
科目名	西洋画特論	開講学年	1年生	講義コード	9081007
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	熊谷 有展				
概要	講義や美術館研修、博物館研修を通して、印象派や現代美術等、幅広く研究する。				
到達度目標	作家研究をする中で、自身に合う表現を探することができる。				
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	授業の中で指示する				
参考書					

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義、美術館・博物館にて研修</p>
<p>評価方法</p>	<p>提出作品及びレポート</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>講義への積極的参加とレポート</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	素描論	素描論
2回	素描論	素描論
3回	素描論	素描論
4回	印象派	印象派
5回	印象派	印象派
6回	印象派	印象派
7回	美術館見学	美術館見学 その時代の作品の研究を兼ねる
8回	美術館見学	美術館見学 その時代の作品の研究を兼ねる
9回	美術館見学	美術館見学 その時代の作品の研究を兼ねる
10回	美術館見学	美術館見学 その時代の作品の研究を兼ねる

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	美術館見学	美術館見学 その時代の作品の研究を兼ねる
12回	美術館見学	美術館見学 その時代の作品の研究を兼ねる
13回	社会における画家の存在についての考察	社会における画家の存在についての考察
14回	社会における画家の存在についての考察	社会における画家の存在についての考察
15回	社会における画家の存在についての考察	社会における画家の存在についての考察

大学院		2019		彫刻特論	
科目名	彫刻特論	開講学年	1年生	講義コード	9081008
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	清島 浩徳・勝野 眞言				
概要	<p>ロマネスクの教会彫刻美術を概観し、造形物の種類や特徴を分析するとともに、キリスト教史やロマネスク美術史等の文献資料と照らしながら、工人集団の様相や造形物について多角的に考察する。</p>				
到達度目標	<p>ロマネスクのキリスト教に関する造形物(タンパン、柱頭、その他建築に付随する彫刻など)の特徴を理解し、他の時代や、他の文化圏のキリスト教の造形物との比較などのテーマを各自で設定して、文献を読み、考察を深め、それをレポートとしてまとめることができるようになる。</p>				
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	適宜指示する				
参考書	適宜指示する				

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>幾つかのテーマを提示し、それについて文献や資料に基づいて考察し、プレゼンテーションする</p>
<p>評価方法</p>	<p>レポートやプレゼンテーション、あるいは調査報告などで評価する</p>
<p>関連科目</p>	<p>ロマネスク美術史、キリスト教史、西洋美術史</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>造形物の観察と、文献資料による総合的な考察力が身についたか 造形物が生み出される背景について、興味関心が高まったか</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ロマネスク美術とは	
2回	中世キリスト教史を概観する	
3回	中世キリスト教美術を概観する	
4回	ロマネスクのキリスト教造形物の概観	
5回	造形物の概観	
6回	造形物の分析	
7回	造形物の分析	
8回	文献講読	
9回	文献講読	
10回	文献講読	

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	テーマ設定	
12回	テーマ研究	
13回	テーマ研究	
14回	テーマ研究	
15回	テーマ研究	
16回	研究発表	

科目名	プロダクトデザイン特別演習(デザ)修士	開講学年	1年生	講義コード	9091001	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	飯田 晴彦						
概要	急速かつ、多様に化する現代社会において、暮らしやすい生活環境を構築するためのプロダクト(製品、道具)デザインや、周辺環境などの抱える様々な問題について、デザイン思考を用いて綿密な考察を行い、問題解決を行う。						
到達度目標	人間の生活における様々な問題について、プロダクトデザインの果たす役割や、機能、機構、造形性などについて、演習を通して深く理解できるようになる。						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	プロダクトデザイン WORKS JIDA編						
参考書	スケッチによる造形の展開 日本出版サービス 清水吉治						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	必要に応じて講義を交えた演習形式で行う。
評価方法	出席と、課題に対する取り組み姿勢、課題の成果を総合的に評価する。
関連科目	学部における関連科目の履修が望ましい。
学習到達度の評価	プロダクトデザインの役割と、必要性について、深く理解できるようになる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	生活提案課題①	問題発見のための諸調査
2回	日常生活での問題発見・解決	//
3回	日常生活での問題発見・解決	問題の分析・整理
4回	日常生活での問題発見・解決	//
5回	日常生活での問題発見・解決	方向性の検討(デザインコンセプト)
6回	日常生活での問題発見・解決	アイデア展開
7回	日常生活での問題発見・解決	//
8回	日常生活での問題発見・解決	プロトタイプ制作
9回	日常生活での問題発見・解決	//
10回	日常生活での問題発見・解決	//

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	日常生活での問題発見・解決	試用調査
12回	日常生活での問題発見・解決	〃
13回	日常生活での問題発見・解決	〃
14回	日常生活での問題発見・解決	成果のまとめ
15回	まとめ	〃
16回	生活提案課題②	問題発見のための諸調査
17回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	〃
18回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	問題の分析・整理
19回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	〃
20回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	方向性の検討(デザインコンセプト)

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
21回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	アイデア展開
22回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	〃
23回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	プロトタイプ制作
24回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	〃
25回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	〃
26回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	試用調査
27回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	〃
28回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	〃
29回	広い視野(非常、世界、弱者等)から生活上の問題発見・解決	成果のまとめ
30回	総括、まとめ	〃、授業の総括

科目名	スペースデザイン特別演習(デザ)修士	開講学年	1年生	講義コード	9091002	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	原田 和典						
概要	<p>スペースデザインの分野では関係者の意見調整やワークショップによる検討案の作成など、プロデュース力が求められる場面が多い。スペースデザイン特別演習では、具体的な都市デザイン、まちづくりの事例を通して実践的なデザイン方法の習得を目指す。</p>						
到達度目標	<p>ワークショップを企画運営できるようになる まちづくり関係者(住民など)にデザインの提案ができるようになる スペースデザインの流れを理解する</p>						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	授業時間内の討議、準備 関係者との協議、実践を繰り返す
評価方法	実際のプロジェクトでの活動内容を評価する
関連科目	
学習到達度の評価	資料作成から、打ち合わせの設定など、具体的なデザインプロデュースができるようになる

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	
2回	デザインにおけるプロデュースの理解	
3回	擬似ワークショップの設定	
4回	ファシリテーションの方法論	
5回	ユニバーサルデザインと市民参加	
6回	地域デザインの実践1	具体的なプロジェクトの設定
7回	地域デザインの実践2	調査、分析
8回	地域デザインの実践3	プロデュースの実践
9回	地域デザインの実践4	プロデュースの実践
10回	地域デザインの実践5	プロデュースの実践

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	地域デザインの実践6	プロデュースの実践
12回	プロジェクトのまとめ1	報告書の作成
13回	プロジェクトのまとめ2	
14回	プロジェクトのまとめ3	
15回	まとめ	

科目名	グラフィックデザイン特別演習(デザ)修士	開講学年	1年生	講義コード	9091003	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	4

担当教員	岩上 孝二
------	-------

概要	<p>本講座で取り上げたいものは「デザイナーのアイデンティティ」である。複製技術が一般化していく19世紀後半から20世紀初頭にかけて、写真・映像・出版などを通してグラフィックデザインをはじめとしたメディアが大衆化していく。そこで大量生産による消費社会を牽引していくデザインだけではなく表現としてのデザイン、時代精神を表象化するデザインがある。背景にあるのは「素材とテクノロジー」「物理的商品から情報商品」「ゴミと化学物質」などなど歴史とともに登場する時代のイシューがあるだろう。教科書「デザインのエートス」を購読しながら〈人〉と〈物〉のアイデンティティや、デザイナーのアイデンティティを考えていく。</p>
----	---

到達度目標	デザインと時代精神を学び、デザイナーのアイデンティティを理解する
-------	----------------------------------

開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～
--------	----------------------

教職関連区分	
--------	--

教科書	デザインのエートス 大村書店 宇波彰 7563-1074-5
-----	--------------------------------

参考書	授業の中で指示する
-----	-----------

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>視覚資料・教科書購読・講義</p>
<p>評価方法</p>	<p>中間での小テスト、まとめでの発表にて評価</p>
<p>関連科目</p>	<p>コンテンツ制作実習、クロスメディア総合実習、空間デザイン実習、マンガ表現演習、プロダクトデザイン実習、広告デザイン実習、イラストレーション実習、総合造形実習、環境デザイン実習、デザインストラテジー、クロスメディア総合実習</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>デザインの時代精神を哲学・思想的な観点から理解する</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ポストモダン以降の状況	デザインの時代精神
2回	電子時代のデザイン	現代のデザイン
3回	主流に抵抗するものの発見	ポストモダン
4回	コンテンプラリーの概念	ポストモダン以降
5回	魂の殺害	デカルト
6回	閉じられた空間	世界の再魔術化
7回	おこもりの世界	密室
8回	関係のエコロジー	メッシュ構造
9回	デザインに求められているもの	人間と自然界
10回	人間と物の関係の変化	作者の死

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	新しい「自己への配慮」	自己
12回	現代のアイデンティティの問題	デザインのアイデンティティ
13回	記憶のない素材	プラスチック
14回	かたちの自由	モダン・ムーヴメントとの対立
15回	重さの喪失	第三の性質「軽さ」
16回	まとめ	総括

科目名	インフォメーションデザイン特別演習（デザ）修士	開講学年	1年生	講義コード	9091004	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	森野 晶人						
概要	<p>情報デザインは、複雑な情報を整理し、わかりやすく伝えるための行為であるとされる。それは、情報機器やウェブとともに普及し、これからますますその依存度が高くなるとされている。ここでは、情報デザインの歴史的背景からデザインプロセスおよびその実践に取り組む。</p>						
到達度目標	<p>受講者の研究テーマに合わせて、発信メディアの企画・情報構築、インターフェイスデザインまでの技術および理論を習得することができる。</p>						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	本授業は、主たる調査、作品制作は授業外で行い、授業時間は進捗状況の確認、内容をさらに発展させるためのディスカッションに当てる。各回、シラバスに則した進捗確認を行うが、調査や作品制作のスケジュールは自主的に管理すること。
評価方法	各回の進捗確認、プレゼンテーション、提出物を総合して評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	1 プレゼンテーション 2 成果物の完成度

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	本授業の趣旨、内容等の確認
2回	情報デザイン概論1	研究テーマの確認
3回	情報デザイン概論2	情報デザインの歴史
4回	情報デザイン概論3	情報デザインのプロセス
5回	先行事例研究1	発信メディアの企画
6回	先行事例研究2	発信メディアの仕様設定
7回	先行事例研究3	情報構築準備
8回	プレゼンテーション	中間報告
9回	情報構築演習1	情報構築の実践
10回	情報構築演習2	情報構築の実践

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	インターフェイス演習1	インターフェイス概論
12回	インターフェイス演習2	インターフェイスのユーザビリティ評価方法
13回	成果物の検証1	インターフェイスのユーザビリティ評価の実践
14回	成果物の検証2	インターフェイスのユーザビリティ評価の実践
15回	プレゼンテーション	作品講評

科目名	写真映像表現特別演習(デザ)修士	開講学年	1年生	講義コード	9091005	区分	選択
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	甲野 善一郎						
概要	時代が直面する諸問題に対する解決を、写真映像の表現を駆使し、実際の問題解決に対応する能力を養う。						
到達度目標	写真映像表現についての概念・方法・実例・考慮すべき要素などについて理解することができるようになる。						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	配布資料						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義+実習課題+プレゼンテーション</p>
<p>評価方法</p>	<p>出席率[50%]デザイン提案の評価[50%]</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①授業中に質問をして、学生の理解度を確認する。 ②総括を行なう。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	本科目の目的と目標の概略説明。
2回	写真表現1	ドキュメンタリーフォト(報道写真)・フォトジャーナリズム
3回	写真表現2	コンセプトチャル・アーティスティックフォト
4回	写真表現3	写真とネットワーク・時間と空間
5回	写真表現4	アーカイビング・分割撮り・パノラマ・マクロ
6回	写真表現5	ポートフォリオ・写真集制作
7回	映像表現1	タイムラプス・定点観測
8回	映像表現2	ハイスピードカメラ
9回	映像表現3	ウェアラブル
10回	映像表現4	ドキュメンタリー

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	映像表現5	編集技法
12回	プレゼンテーション	ポートフォリオ・写真集制作
13回	分析1	作品発表形式検討
14回	分析2	各分野の著名な写真家の作品を解説 世の中の動向と写真 写真技術
15回	総括	作品総講評
16回	発表	プレゼンウィーク

科目名	マンガ表現特別演習(デザ)修士	開講学年	1年生	講義コード	9091006	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	4
担当教員	小川 剛						
概要	<p>本授業では、マンガ表現に関する研究テーマを1つ設定し、調査、考察を行い、そのテーマに沿った作品を制作する。広義における「マンガ表現(=ストーリーマンガ、イラストレーション、キャラクター表現など)」には、理論、歴史変遷、作画技術、産業的価値など、さまざまな側面が内在されている。マンガ表現におけるこれらの側面を踏まえて、発展的に考察し、デザインや視覚表現のあらたな可能性について追求することとなる。また、自身が考えるテーマやコンセプトを言語化しプレゼンテーションする能力が求められる。</p>						
到達度目標	<p>・マンガ表現を実作するうえで必要な知識と発展的な技術を修学し、マンガ表現を追求した制作物を作成します。・マンガ表現を発展的に利活用するための発想力や企画力を育成し、他者へのプレゼンテーションができるようになることを目指します。</p>						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	適宜授業内で指示する						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>本授業は、主たる調査、作品制作は授業外で行い、授業時間は進捗状況の確認、内容をさらに発展させるためのディスカッションに当てる。各回、シラバスに則した進捗確認を行うが、調査や作品制作のスケジュールは自主的に管理すること。</p>
<p>評価方法</p>	<p>各回の進捗確認、プレゼンテーション、提出物を総合して評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>マンガ表現演習1、2、3、4。イラストレーション実習。他。</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1 学生発表(プレゼンテーション) 2 提出物(制作物)</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	本授業の趣旨、内容等の確認
2回	研究テーマ、目標の相談	マンガ、イラストレーション、キャラクター表現などジャンル別に見られる先行事例を理解した上で、各自のテーマを相談
3回	研究テーマ、目標を設定	各自具体的なテーマと目標を設定
4回	研究テーマに関連した制作物の相談	制作物の先行事例を理解
5回	研究テーマに関連した制作物の相談	先行事例を踏まえ、各自制作物を設定
6回	研究テーマに沿った調査	
7回	研究テーマに沿った制作物の作成	
8回	調査内容 中間発表、審査	
9回	調査内容 中間審査を受け調整	
10回	制作物 中間審査に向け調整	

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	制作物 中間発表、審査	
12回	制作物 中間審査を受け調整	
13回	制作物 最終調整	作品の内容のみならず、プレゼンテーション資料の完成度の確認
14回	制作物 最終調整	作品の内容のみならず、プレゼンテーション資料の完成度の確認
15回	最終発表 作品講評	
16回	最終発表 作品講評を受け、今後の展開について	修了研究に向けた今後の相談

科目名	修了研究(デザ)修士	開講学年	1年生	講義コード	9091007	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	16
担当教員	森野 晶人						
概要	研究テーマを決め、それを徹底的に掘り下げるための研究計画を作成し、指導教員の指導、助言を受けながら修士論文を作成する。年度初めにテーマと研究計画書を提出し、2年間に数回、研究の進捗状況を報告するためのプレゼンテーションの場を設定する。						
到達度目標	技術力、進取性、発想力、表現力など総合的なレベルアップを目指すことができるようになる。						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で適宜指示する						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>個別指導</p>
<p>評価方法</p>	<p>学会発表・学会論文、及び修士論文によって総合的に評価する</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>学会発表・学会論文、及び修士論文によって総合的に評価する</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	テーマに基づく研究	個別指導
2回	//	//
3回	//	//
4回	//	//
5回	//	//
6回	//	//
7回	//	//
8回	//	//
9回	//	//
10回	//	//

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	//	//
12回	//	//
13回	//	//
14回	//	//
15回	//	//

大学院		2019		デザイン・マネジメント特論	
科目名	デザイン・マネジメント特論	開講学年	1年生	講義コード	9091008
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	岩上 孝二				
概要	総合的なデザインの資源、資産、リスクなどを把握し管理することを学び、概念を理解する。				
到達度目標	デザインマネジメントの概念を理解し、様々な事例を検証し具体的なメカニズムを理解する				
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	適時対応				
参考書	適時対応				

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義とフィールドワーク</p>
<p>評価方法</p>	<p>レポート提出による理解度評価</p>
<p>関連科目</p>	<p>デザイン概論、広告デザイン実習</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>レポート提出による理解度評価</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	授業の概略の説明
2回	デザインと経営	講義と検証
3回	デザインと経営	講義と検証
4回	デザインと経営	講義と検証
5回	デザインの価値と対価	講義と検証
6回	デザインの価値と対価	講義と検証
7回	デザインの価値と対価	講義と検証
8回	マーケティングと販売方法	講義と検証
9回	マーケティングと販売方法	講義と検証
10回	マーケティングと販売方法	講義と検証

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	経営戦略としてのデザインマネジメント	講義と検証
12回	経営戦略としてのデザインマネジメント	講義と検証
13回	経営戦略としてのデザインマネジメント	講義と検証
14回	経営戦略としてのデザインマネジメント	講義と検証
15回	まとめ	講義と検証
16回	プレゼンテーション	

科目名	デザインストラテジー特論	開講学年	1年生	講義コード	9091009	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	飯田 晴彦						
概要	企業のデザイン戦略やブランド戦略とデザインの関わりに関して、デザイン戦略から具体的な事例を調査し分析を行い、戦略の策定からデザインビジネスを業種業態の違いなども含め学習する。						
到達度目標	企業のデザイン戦略の理解しブランド戦略などデザイン戦略の策定が出来るようになる。						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	PRODUCT DESIGN商品開発に関わる全ての人へ(JIDA ワークスコーポレーション発行)を教科書として使用するので準備すること。						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義、演習
評価方法	出席[50%] デザイン提案の評価[50%]
関連科目	プロダクトデザイン特別演習
学習到達度の評価	プレゼンテーションを主として評価を行う

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	
2回	デザイン戦略事例調査1	
3回	デザイン戦略事例調査2	
4回	デザイン戦略事例調査3	
5回	デザイン戦略事例調査4	
6回	プレゼンテーション1	
7回	デザイン戦略事例調査5	
8回	デザイン戦略事例調査6	
9回	デザイン戦略事例調査7	
10回	プレゼンテーション2	

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	分析1	
12回	分析2	
13回	デザイン戦略の策定1	
14回	デザイン戦略の策定2	
15回	プレゼンテーション3	
16回	総括	

大学院		2019		デザイン史特論	
科目名	デザイン史特論	開講学年	1年生	講義コード	9091010
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	三枝 泰之				
概要	<p>歴史を振り返るとデザイン行為は、消費を促す戦略機能の一部としてだけ位置づけることはできない。中世ではジョルジョ・ヴァザーリは全ての芸術の基本にデザイン行為を位置付けている。20Cのデザイナー、ポール・ランドは中身をカタチにする(その逆ではない)ことをデザインと定義している。本特論に於いては、講義内容を、魔術化／脱魔術化／再魔術化の時代と大きく三つのカテゴリーに分けた。それはシャーマニズムのデザイン、テクノロジーによる複製のデザインそして現代のオルタナティブなデザインと言えるだろう。過去が生きたものであり続けるためには、集合的記憶は各瞬間に過去を改めて造り出すのでなければならない。ヴァルター・ベンヤミンによると歴史的時間の現在化により、今日という時間の観念が浮き彫りになる。進化のイデオロギーのモデルとしてのデザイン史を再度検討していく。</p>				
到達度目標	1. 歴史的時間の中のデザイン史について理解する 2. 現在のデザイン史を自覚する。				
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～				
教職関連区分					
教科書	<p>「歴史の天使」 法政大学出版局 ステファヌ・モーゼス著  「逝きし世の面影」 葦書房 渡辺京二著  マックス・ウェーバーと近代 岩波書店 姜尚中著</p>				
参考書					

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>テキスト購読、視聴覚資料、議論</p>
<p>評価方法</p>	<p>適時、質問・議論を通し理解度を確認する</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>適時、質問・議論を通し理解度を確認する</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	はじめに	オリエンテーション／授業概要
2回	デザイン史序章	テキスト購読、視聴覚資料、議論
3回	前期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
4回	前期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
5回	前期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
6回	前期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
7回	前期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
8回	中間審査	小テスト
9回	後期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
10回	後期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	後期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
12回	後期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
13回	後期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
14回	後期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
15回	後期デザイン史	テキスト購読、視聴覚資料、議論
16回	総合審査	全体合評

科目名	デザインプロジェクト論演習	開講学年	1年生	講義コード	9091011	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	森野 晶人						
概要	情報収集や、問題点の探求・分析方法について知識を深め、観察力の育成を目指すと共に、豊かな発想の創出訓練を展開し、プロジェクトチームの一員としての自覚と協調性を養う。						
到達度目標	プロジェクト全体の業務を中心に監理する役割を担うが、特にプロジェクト・アドバイザーとしての能力を発揮し、企画・立案からプレゼンテーション、結果の考察に至る全プロセスを通じて、チームの高い意識の維持・向上を図る環境作りや、対外的な交渉のサポートに努める。						
開講する専攻	芸研 デザイン専攻 修士課程 2016～.芸研 美術専攻 修士課程 2016～						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>本授業は、主たる調査、作品制作は授業外で行い、授業時間は進捗状況の確認、内容をさらに発展させるためのディスカッションに当てる。</p>
<p>評価方法</p>	<p>各回の進捗確認、プレゼンテーション、提出物を総合して評価する。</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1 プレゼンテーション 2 成果物の完成度</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	ガイダンス	本授業の趣旨、内容等の確認
2回	調査活動	調査・先行事例研究
3回	調査活動	調査・先行事例研究
4回	情報整理分析	プロジェクト運営のプロセス確認
5回	プレゼンテーション1	調査結果報告
6回	デザイン目標設定	成果物の仕様設定
7回	デザイン展開1	プロトタイプ制作
8回	デザイン展開2	プロトタイプ制作
9回	プレゼンテーション2	中間報告
10回	デザイン展開3	プロトタイプ制作

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	デザイン展開4	プロトタイプ制作
12回	成果物の検証1	ユーザビリティ評価
13回	成果物の検証2	ユーザビリティ評価
14回	成果物の検証3	プレゼンテーション準備
15回	プレゼンテーション3	プロジェクト講評

科目名	特別演習（ゼミナール）（機械）博士	開講学年	1年生	講義コード	9510001	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	片山 拓朗						
概要	博士論文に関連する演習とゼミナールを実施する。内容は博士学生の所属する講座の指導教員と博士論文テーマによって異なる。						
到達度目標	博士論文テーマに関する演習やゼミナールを行い、課題解決できる能力を養う。関連する研究論文の解読と十分な理解を自ら得ることを目標とする。						
開講する専攻	2017年～ 院 工研 機械システム工学専攻 博士後期課程						
教職関連区分							
教科書	指導教員より指示する						
参考書	指導教員より指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究テーマに関連する論文の調査を行い、所属講座で実施される演習とゼミナールで理解を確実なものとする。
評価方法	演習・ゼミナールの取り組み状況、レポートやプレゼン内容等を中心に、所属講座の方針に基づき総合的に評価する。
関連科目	所属講座に関連する科目を中心に、機械工学全般の科目に関連する。
学習到達度の評価	演習課題の達成状況やゼミナールにおける関連論文調査の進捗報告のレポート及びプレゼンの内容等、総合的に評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	背景・目的の理解	演習の背景・目的を調査し、理解する。
2回	文献の収集	関連する文献の収集を行い、整理する。
3回	文献の調査	個々の文献の調査を行い、骨子を纏める。
4回	ゼミナールの実施	課題解決のためゼミナールを実施する。
5回	演習の実施	課題解決のため演習を実施する。
6回	結果の整理	演習・ゼミナールの結果を有効活用できるように纏める。
7回	報告書の作成	定期的にも実施される進捗打ち合わせの報告書を作成する。

科目名	特別研究(機械)博士	開講学年	1年生	講義コード	9510002	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	16
担当教員	片山 拓朗						
概要	博士論文に直接関連する研究を有効に行う方法および関連する内外の研究論文の十分な理解と活用法を指導する。研究活動を通して得られた成果を博士論文として纏め上げる力を育成する。内容は学生の所属する講座の指導教員と博士論文テーマによって異なる。						
到達度目標	与えられた博士論文テーマに対して、自律的に調査・研究を行い、独自の研究成果を生み出す能力を養う。得られた成果を博士論文として纏め、博士論文発表会、更には関連する学会で発表できる新規性とオリジナリティを有するレベルに到達することを目標とする。						
開講する専攻	2017年～ 院 工研 機械システム工学専攻 博士後期課程						
教職関連区分							
教科書	指導教員より指示する						
参考書	指導教員より指示する						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>研究テーマに関連する論文の調査研究、研究計画の立案、ゼミ等、指導教員の指導を受け実施する。進捗について定期的に指導教員に報告し、ディスカッションを恒常的に行い、課題解決を図りながら、それぞれの研究テーマの目標達成に必要な業務を遂行する。</p>
<p>評価方法</p>	<p>博士論文の完成度、博士論文公聴会におけるプレゼン資料の完成度、発表および質疑応答への対応、学会発表の内容等、総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>所属講座に関連する科目を中心に、機械工学全般の科目に関連する。</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>研究テーマで設定されたマイルストーンの達成度、与えられた課題解決への取り組み状況、進捗報告のレポート及びプレゼンの内容等、総合的に研究進捗度を評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究の背景・目的	研究の背景・目的を調査し、理解する。
2回	文献の収集と調査	関連する文献の収集と調査を行い、個々の文献の骨子を整理する。
3回	実験装置／解析ツールの準備	実験／解析を実施する環境を整備する。
4回	予備実験／予備解析	予備実験／予備解析を行い、研究の方向性を確認する。
5回	本実験／本解析の実施	本実験／本解析を行い、データを収集する。
6回	実験結果／解析結果の整理	本実験／本解析から得られたデータを整理し有効活用できるようにする。
7回	進捗報告書の作成	定期的に行われる進捗打ち合わせの報告書を作成する。
8回	研究成果の段階的公表	研究内容の新規性、進歩性および実用性などを確認するため、研究成果を学術雑誌などに投稿する。
9回	博士論文の作成	研究成果を博士論文として纏める。
10回	博士論文公聴会	博士論文公聴会で研究成果を発表する。

科目名	特別演習（ゼミナール）（応化）博士	開講学年	1年生	講義コード	9520001	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	草壁 克己.田丸 俊一						
概要	博士課程学生の研究成果の書式化、発表および討議に関する事項に関して単位を与える。						
到達度目標	博士論文の完成、博士学位の取得						
開講する専攻	2017年度 院 工研 応用化学専攻 博士後期課程						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	発表会形式
評価方法	1-3年を通しての成果発表と討議について評価する
関連科目	特別演習(ゼミナール)修士
学習到達度の評価	博士論文授与

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
1回	大学院発表会1年時	発表したテーマを教員、学生と討議する。
2回	合同勉強会発表(1-3年)	複数の教員の前で研究成果を発表し、討議する。
3回	大学院発表会2年時	研究成果を発表し、専攻教員、修士学生と研究内容について討議する。
4回	博士発表会	博士論文に記述した研究内容について発表を行い、専攻教員と討議する。

科目名	特別研究(応化)博士	開講学年	1年生	講義コード	9520002	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	16
担当教員	草壁 克己.田丸 俊一						
概要	博士論文を完成するための研究内容と研究成果に対して単位を与える。						
到達度目標	博士論文の完成、博士学位の取得						
開講する専攻	2017年度 院 工研 応用化学専攻 博士後期課程						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究指導方式
評価方法	研究室内での研究姿勢、学生指導、研究成果を総合して評価
関連科目	特別演習(ゼミナール)
学習到達度の評価	博士学位の取得

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究室のゼミ	研究内容の討議
2回	博士論文発表会	研究成果の討議

科目名	特別演習（ゼミナール）（情報）博士	開講学年	1年生	講義コード	9540001	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	青木 振一						
概要							
到達度 目標							
開講する 専攻	2017年度 院 工研 応用情報学専攻 博士後期課程						
教職関連 区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	
<p>評価方法</p>	
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	



科目名	特別研究(情報)博士	開講学年	1年生	講義コード	9540002	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	16
担当教員	青木 振一						
概要							
到達度 目標							
開講する 専攻	2017年度 院 工研 応用情報学専攻 博士後期課程						
教職関連 区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	
評価方法	
関連科目	
学習到達度の評価	



大学院		2019		特別演習（ゼミナール）（応微）博士（秋）	
科目名	特別演習（ゼミナール）（応微）博士（秋）	開講学年	1年生	講義コード	9550001
英文表記		開講期	通年	区分	必修
				単位数	4
担当教員	太田 一良				
概要	<p>応用微生物学領域の研究に関する欧文の学術論文を題材にして、研究背景、研究目的、研究材料と研究方法、研究結果、考察、展望が、英文に含有されるニュアンスをも理解しながら熟読する。このことにより、科学的なものの見方や考え方などが身につく、学会発表する時の図や表の作成、論理展開なども身に付く。また、論文公表できるようになる。</p>				
到達度目標	<p>(1)特別研究実験を行うに当たって、これまでに公表されている論文を十分に理解し、どこに問題があり、どのように発展すれば良いかを論文の記載から理解出来る。(2)研究を遂行するに当たって、必要な実験方法を学術論文から理解できる。(3)得られた研究結果の公表の仕方、論理展開を理解出来る。(4)研究内容を学会発表できるように、英文で図や表を作成できる。(5)学術論文を執筆・投稿でき、審査員による質問に対しても適切に回答でき、論文を校正できるようになる。(6)学術論文を公表できるような英文が作成できる。</p>				
開講する専攻	2016年度 院 工研 応用微生物工学専攻 博士後期課程				
教職関連区分					
教科書	PubMedなどの学術雑誌				
参考書	PubMedなどの学術雑誌				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	プロジェクターによる発表形式で行う。
評価方法	研究背景の理解(20点)、研究材料と方法の理解(20点)、研究結果の理解(20点)、研究の考察の理解(20点)、要約の理解(20点)。
関連科目	特別研究
学習到達度の評価	研究背景の理解、研究材料と方法の理解、研究結果の理解、研究の考察の理解、要約の理解。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	特別演習(ゼミナール)1から3	研究背景の理解、
2回	特別演習(ゼミナール)4から6	研究材料と方法の理解
3回	特別演習(ゼミナール)6から8	研究結果の理解
4回	特別演習(ゼミナール)9から11	考察の理解
5回	特別演習(ゼミナール)12から15	要約の理解

科目名	特別研究(応微)博士(秋)	開講学年	1年生	講義コード	9550002	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	16
担当教員	太田 一良						
概要	地球的な視野に立って、各自が所属する分野の中で研究実験を行い、学会発表および学術論文を発表する。						
到達度目標	(1)特別研究実験を行うに当たって、これまでに公表されている論文を十分に理解し、どこに問題があり、どのように発展すれば良いかの方向性を示すことができる。(2)研究を遂行するに当たって、必要な実験方法を学術論文や実験書から情報を入手し、遂行できる。(3)得られた研究結果について担当教員に理解・考察・論議できる。(4)研究内容を複数回、学会で発表を行い、質問に対しても十分な討論ができる。(5)学術論文を執筆・投稿でき、審査員による質問に対しても十分理解し、論文を校正できる。(6)学術論文を公表できるようになる。(7)学位論文を主査、副査と論議しながら、公表できる。(8)公聴会で研究発表を行い、十分な討論ができる。(9)最終審査試験に対する応答ができる。						
開講する専攻	2016年度 院 工研 応用微生物工学専攻 博士後期課程						
教職関連区分							
教科書	学術論文						
参考書	PubMedなどの学術雑誌 学術論文						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	実験を行い、定例報告会で発表する。必要に応じて学会発表を行う。学術論文を作成して投稿・受理される。博士論文をまとめる。
評価方法	定例報告会(50点) 学会発表(博士公聴会を含む)(20点) 学術論文(博士論文を含む)(30点) 以上の合計点で評価する。
関連科目	
学習到達度の評価	定例報告会(50点)、学会発表(博士公聴会を含む)(20点)、学術論文(博士論文を含む)(30点)の合計で評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	学位論文研究 1	これまでに公表されている論文を入手し理解する。
2回	学位論文研究 2	これまでに公表されている論文を考察し、問題点を挙げ、方向性を定めることができる。
3回	学位論文研究 3	最新の実験方法を論文から理解し応用できる。
4回	学位論文研究 4	研究結果を纏めるためのデータ整理と統計処理ができる。
5回	学位論文研究 5	研究内容を学会報告できるように纏める。
6回	学位論文研究 6	学会報告で十分に論議できるように関連分野の論文を理解出来る。
7回	学位論文研究 7から10	学術論文を公表できるような英文作成、論理的思考が出来る。
8回	学位論文研究 11から13	審査員との応答ができ、適切に論文を校正できる。
9回	学位論文研究 14	学位論文を纏め、主査、副査との論議が適切にできる。
10回	学位論文研究 15	公聴会、最終試験に適切に応答できる。

科目名	特別演習（ゼミナール）（生命）博士	開講学年	1年生	講義コード	9560001	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	4
担当教員	進 正志						
概要	博士論文の研究テーマに関連したゼミナールを行う。内容は所属講座の指導教官や、研究テーマによって各自異なる。						
到達度目標	博士論文の研究テーマに関連した学術論文を読み、内容を説明できる。ゼミナールを通して得た知識、考え方等を、各自の研究にフィードバックできる。						
開講する専攻	2017年度 院 工研 応用生命科学専攻						
教職関連区分							
教科書	学術論文						
参考書	学術論文						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	研究テーマに関連した文献を検索し、所属講座で行われるゼミナールで発表する。
評価方法	発表会における発表内容の正確性、プレゼン資料の完成度、分かり易さ、各自の研究テーマとの関連性等を総合的に評価する。
関連科目	特別研究
学習到達度の評価	発表論文の内容を正しく理解できているか、論文の内容と各自の研究テーマとの関連を理解できているかを評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	各自の研究テーマ	検索、解読、発表、討論

科目名	特別研究(生命)博士	開講学年	1年生	講義コード	9560002	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	16
担当教員	進 正志						
概要	所属研究室の研究分野の中から、各自にテーマを設定させ、その研究の遂行に必要な指導を行う。得られた研究成果をまとめて、学会等での発表や、博士論文を作成するために必要な指導を行う。						
到達度目標	研究テーマを設定し、研究計画を立てて研究を進めることができる。研究成果をまとめて、学会等で発表することができる。研究成果をまとめて、博士論文を完成するとともに、博士論文公聴会で発表し、質疑応答に答えることができる。						
開講する専攻	2017年度 院 工研 応用生命科学専攻						
教職関連区分							
教科書	学術論文						
参考書	学術論文						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>定期的な報告会で研究の進捗状況について指導教員に報告し、ディスカッションにより課題の解決を図りながら、各テーマでの目標達成を目指して、研究・実験を進める。ある程度の成果がまとまったなら、学会での発表を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>博士論文の完成度、博士論文公聴会におけるプレゼン資料の完成度、発表および質疑応答への対応、学会発表の内容等、総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>特別演習(ゼミナール)</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>研究成果をまとめて、学会等で発表する。研究成果をまとめて、博士論文を完成するとともに、博士論文公聴会で発表し、質疑応答に適切に答える。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	各自の研究テーマ	実験、結果の解析
2回	研究室のゼミ	研究内容・結果に関するディスカッション
3回	中間発表会	研究内容に関するディスカッション
4回	博士論文公聴会	研究内容に関するディスカッション・最終試験

大学院		2019		芸術学研究	
科目名	芸術学研究	開講学年	1年生	講義コード	9570002
英文表記		開講期	通年		
				区分	必修
				単位数	2
担当教員	関根 浩子				
概要	造形芸術(美術・デザイン)に関する理論的研究の方法論を身につけることを目的とする。また、その成果を本学部が発行する研究紀要をはじめ、種々の研究誌に発表し、最終的には「学位請求論文」に結実させる。				
到達度目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学術論文とは何かについて理解できるようになる。</li> <li>・新規性のある問題設定や問題の解明方法、論文の構成、論述の展開の仕方が理解できるようになる。</li> <li>・注や図版、参考文献を付けられるようになる。</li> </ul>				
開講する専攻	2017年度 院 芸研 芸術学専攻 博士後期課程				
教職関連区分					
教科書	指定なし				
参考書	授業の中で指導する。				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	2単位(半期)の科目であるが、隔週開講とし、通年で開講する。
評価方法	紀要に投稿する小論文(2万字)と、授業時の態度・発表、課題への取り組み方によって評価する。
関連科目	芸術学特講、芸術学演習
学習到達度の評価	隔週開講の授業時間に質問によって進捗状況を確認するとともに、文献の収集・読破具合、論文の内容によって到達を評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	授業の進め方に関するガイダンス、文献検索方法・文献一覧の作成方法について
2回	文献検索方法	文献検索・文献一覧を作成する
3回	文献検索・文献一覧作成・文献収集	文献検索・文献一覧を作成する(1段階目の完成、以後継続して充実させる)
4回	文献一覧作成・文献収集	一覧に沿って新しい順から文献を収集し読破する。
5回	文献収集・先行研究分析1	収集した文献を読み、さらに文献を収集しながら、先行研究の分析を進める
6回	文献収集・先行研究分析2	収集した文献を読み、さらに文献を収集しながら、先行研究の分析を進める
7回	文献収集・先行研究分析3	収集した文献を読み、さらに文献を収集しながら、先行研究の分析を進める
8回	文献収集・先行研究分析4	収集した文献を読み、さらに文献を収集しながら、先行研究の分析を進める
9回	新規性のある問題点の抽出1	先行研究の分析から未解明点を抽出あるいは新規性のある問題を見出す。
10回	新規性のある問題点の抽出2	先行研究の分析から未解明点を抽出あるいは新規性のある問題を見出す。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	論文のテーマ設定1と第2弾の文献1	問題点の抽出後、テーマを設定し、解明するための文献収集を開始する。
12回	テーマに関する文献収集・文献一覧作成	テーマに関する文献収集・文献一覧を作成する。先行研究史の執筆。
13回	テーマに関する文献収集・文献一覧作成と先行研究史の執筆	テーマに関する文献収集・文献一覧を作成する。先行研究史の執筆。
14回	テーマに関する文献収集・文献一覧作成と先行研究史の執筆	テーマに関する文献収集・文献一覧を作成する。先行研究史の執筆。
15回	先行研究史の執筆	先行研究史を執筆、完成する。
16回	先行研究史の提出	添削を修正し、紀要の投稿締切までに完成させる。

科目名	芸術学演習	開講学年	1年生	講義コード	9570003	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	6
担当教員	関根 浩子						
概要	①研究テーマに沿った英文(英文に翻訳されたものを含む)の先行研究や美術史論、芸術論、芸術家論などの中から興味深いものを選んで講読する。② 研究の関連作品を制作し、作家研究の一助とする						
到達度目標	①本科目を修得すると、英文の構造を正しく理解し、適切な日本語への訳出の仕方が身につき、美術史学や芸術学のテクニカル・タームの英語表記に習熟することができる。② 芸術論を視覚的に具現化することにより、実技的側面からの作家研究ができる						
開講する専攻	2017年度 院 芸研 芸術学専攻 博士後期課程						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>・英文テキストのコピーを配布し、受講者に担当箇所の音読、和訳を課す。・担当箇所に出てきた作品や芸術家等に関する調査、授業中における補足説明を課す。</p>
<p>評価方法</p>	<p>和訳の到達度、出席率、制作の内容の合計点とする。合計が6割に満たない場合は、邦訳の再提出等を行なう</p>
<p>関連科目</p>	<p>西洋美術史、西洋彫刻論、宗教芸術 I ほか</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>①小テスト(単語テスト、翻訳)を1回行って理解度を確認する。②全訳を提出させて理解度を確認する。③音読させることで発音等の理解度を確認する。④授業以外の予習・復習・翻訳作成時間も考慮する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	オリエンテーション	講読テーマ、制作テーマ
2回	講読	講読
3回	講読	講読
4回	制作	テーマ制作
5回	講読	講読
6回	講読	講読
7回	制作	テーマ制作
8回	講読	講読
9回	講読	講読
10回	制作	テーマ制作

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	講読	講読
12回	講読	講読
13回	制作	テーマ制作
14回	講読	講読
15回	講読	講読 総括
16回	制作	プレゼンテーション 評価

科目名	薬物治療学特論	開講学年	1年生	講義コード	9580001	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	宮村 重幸.内田 友二						
概要	<p>〈大学独自の専門教育を含む〉疾患の治療には、外科治療、放射線治療、食事療法など様々な治療法があるが、臨床でその中核をなしているのは薬物治療である。各回の内容欄で挙げた疾患に対する一般的な薬物治療を中心に講義する。</p>						
到達度目標	<p>〈大学独自目標(アドバンスト)〉各回の講義で扱う代表的な疾患について、その病態や病期さらには患者さんの状態を考慮し、最適な薬物治療法を選択／提示することができる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	指定なし						
参考書	<p>疾病と病態生理 南江堂 豊島 聡 監修  やさしい臨床医学テキスト 薬事日報社 大野 勳 他  最新薬理学 廣川書店 赤池 昭紀 他  薬物治療学 南山堂 吉尾 隆 他</p>						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>パワーポイントやプリントを適宜用い、ディスカッション形式で行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>上記【学習到達度の評価】欄に記載する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>薬物治療学演習</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>以下の複数の評価基準に基づいて総合的に評価する。各指標に対して基準2を満たせば概ね合格とする。【評価指標:出席状況】基準3:すべて出席 2:2/3以上出席（出席率が2/3未満の者は未履修とし、評価の対象としない）【評価指標:授業での発言】基準3:自ら根拠を示して、説得力のある意見を述べる事ができる 2:他の意見に対して賛成、反対の意見を述べる事ができる 1:賛成、反対の意思表示のみ、または発言しない【評価指標:レポート】基準3:講義で修得した内容を応用して、関連する領域についても考察することができる 2:講義で修得した内容を適切にまとめて述べる事ができる 1:単なる感想を述べる、または未提出</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	悪性腫瘍1	肺がん,乳がん
2回	悪性腫瘍2	がん性疼痛,腫瘍崩壊症候群
3回	精神・神経疾患1	統合失調症,うつ病
4回	精神・神経疾患2	てんかん,パーキンソン病,アルツハイマー病
5回	循環器疾患1	心不全,心房細動,高血圧
6回	循環器疾患2	虚血性心疾患,閉塞性動脈硬化症
7回	代謝性疾患	糖尿病,高尿酸血症
8回	内分泌疾患	クッシング症候群,バセドウ病
9回	腎・泌尿器／生殖器疾患	前立腺肥大,ネフローゼ症候群,尿崩症,子宮内膜症
10回	アレルギー・自己免疫疾患	アナフィラキシーショック,アトピー性皮膚炎,全身性エリテマトーデス

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	呼吸器疾患	気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患
12回	血液・造血器疾患	白血病,DIC,貧血
13回	運動器疾患	関節リウマチ、骨粗鬆症,重症筋無力症
14回	消化器疾患／感染症	肝炎,HIV/AIDS,ヘルペス,結核
15回	感覚器疾患	メニエール病,褥瘡,緑内障,白内障

科目名	医薬品安全性学特論	開講学年	2年生	講義コード	9580002	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	瀬尾 量.門脇 大介						
概要	<p>ヒトゲノムプロジェクトの急速な進歩により、遺伝情報に基づいて、より安全性の高い医薬品の開発や副作用を軽減するための個別薬物療法が可能となる時代が訪れた。今後の医薬品開発現場および医療現場には、これらの情報を最大限に活用できる人材が必要となる。また、分子標的薬などの新作用メカニズムを有する医薬品が次々に上市されている現状では、これらに関する安全性情報を迅速に収集・把握し、医薬品の適正使用に確実に反映させることが臨床では求められる。これまでの事後対応型から予測・予防型の医薬品安全対策の推進を目指す。すなわち医薬品の安全性を担保するため、専門的知識と行動力を修得する。</p>						
到達度目標	<p>1.トキシコゲノミクスおよびファーマコゲノミクスを理解し、これらの情報に基づく治療薬開発について説明できる。2.代表的な分子標的治療薬を列挙し、その作用メカニズムおよび安全性情報について説明できる。3.遺伝子多型を含む毒性発現への影響因子を列挙し、これらの影響因子を考慮した個別薬物療法を提案できる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	プリントを適宜、配布する。						
参考書	授業の中で紹介する。						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義(討論を含む)</p>
<p>評価方法</p>	<p>上記【学習到達度の評価】に記載する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>医療薬剤学演習 薬物治療学特論 薬物治療学演習</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>出席状況(30%)に加え、講義での討論状況(30%)およびレポート(40%)により、基本知識の修得度や論理的思考ができているかを総合的に評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	安全性評価 -概説-	医薬品開発における安全性評価の実際を概説する。
2回	トキシコゲノミクス	トキシコゲノミクスと医薬品開発について理解させる。
3回	ファーマコゲノミクス	ファーマコゲノミクスと医薬品開発について理解させる。
4回	レポート作成(1)	これまでの学習内容をまとめさせる。
5回	新作用メカニズム医薬品	新作用メカニズム医薬品の安全性を概説する。
6回	分子標的治療薬と安全性(1)	抗体医薬の安全性を理解させる。
7回	分子標的治療薬と安全性(2)	低分子化合物の安全性を理解させる。
8回	分子標的治療薬と安全性(3)	核酸医薬等の安全性を理解させる。
9回	レポート作成(2)	これまでの学習内容をまとめさせる。
10回	個別薬物療法 -概説-	安全性情報に基づく個別薬物療法を概説する。

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	個別薬物療法(1)	毒性発現への影響因子:遺伝的要因を考えさせる。
12回	個別薬物療法(2)	毒性発現への影響因子:年齢・生理的要因を考えさせる。
13回	個別薬物療法(3)	毒性発現への影響因子:併用薬物について考えさせる。
14回	レポート作成(3)	これまでの学習内容をまとめさせる。
15回	総合討論	レポートを題材にした解説と討論

科目名	臨床薬学演習Ⅰ（旧 薬物治療学演習）	開講学年	1年生	講義コード	9580003	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	宮村 重幸.内田 友二						
概要	<p>〈大学独自の専門教育を含む〉疾患の治療には、外科治療、放射線治療、食事療法など様々な治療法があるが、臨床でその中核をなしているのは薬物治療である。診断名が同一であっても、その病態や病期、さらには患者さんの状態など種々の要因により、選択される薬物治療は異なってくる。最適な薬物治療法を選択していくプロセスについて考え、議論する。</p>						
到達度目標	<p>〈大学独自目標(アドバンスト)〉各回の講義で扱う代表的な疾患について、その病態や病期さらには患者さんの状態を考慮し、最適な薬物治療法を選択／提示することができる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	指定なし						
参考書	<p>疾病と病態生理 南江堂 豊島 聡 監修  やさしい臨床医学テキスト 薬事日報社 大野 勳 他  最新薬理学 廣川書店 赤池 昭紀 他  薬物治療学 南山堂 吉尾 隆 他</p>						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	パワーポイントやプリントを適宜用い、ディスカッション形式で行う。
評価方法	上記【学習到達度の評価】欄に記載する。
関連科目	薬物治療学特論
学習到達度の評価	以下の複数の評価基準に基づいて総合的に評価する。各指標に対して基準2を満たせば概ね合格とする。【評価指標:出席状況】基準3:すべて出席 2:2/3以上出席（出席率が2/3未満の者は未履修とし、評価の対象としない）【評価指標:授業での発言】基準3:自ら根拠を示して、説得力のある意見を述べる事ができる 2:他の意見に対して賛成、反対の意見を述べる事ができる 1:賛成、反対の意思表示のみ、または発言しない【評価指標:レポート】基準3:講義で修得した内容を応用して、関連する領域についても考察することができる 2:講義で修得した内容を適切にまとめて述べる事ができる 1:単なる感想を述べる、または未提出

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	悪性腫瘍1	肺がん,乳がん
2回	悪性腫瘍2	がん性疼痛,腫瘍崩壊症候群
3回	精神・神経疾患1	統合失調症,うつ病
4回	精神・神経疾患2	てんかん,パーキンソン病,アルツハイマー病
5回	循環器疾患1	心不全,心房細動,高血圧
6回	循環器疾患2	虚血性心疾患,閉塞性動脈硬化症
7回	代謝性疾患	糖尿病,高尿酸血症
8回	内分泌疾患	クッシング症候群,バセドウ病
9回	腎・泌尿器／生殖器疾患	前立腺肥大,ネフローゼ症候群,尿崩症,子宮内膜症
10回	アレルギー・自己免疫疾患	アナフィラキシーショック,アトピー性皮膚炎,全身性エリテマトーデス

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	呼吸器疾患	気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患
12回	血液・造血器疾患	白血病,DIC,貧血
13回	運動器疾患	関節リウマチ、骨粗鬆症,重症筋無力症
14回	消化器疾患／感染症	肝炎,HIV/AIDS,ヘルペス,結核
15回	感覚器疾患	メニエール病,褥瘡,緑内障,白内障

科目名	臨床薬学演習Ⅱ（旧 医療薬剤学演習）	開講学年	1年生	講義コード	9580004	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	瀬尾 量.門脇 大介						
概要	医薬品の薬剤学的特性（剤形や薬物動態特性など）と患者背景（併用薬食物、遺伝情報、病態など）を考慮しながら、いかにしてより最適な薬物投与設計を行うかについて、最新の学術論文や自身の研究成果の紹介、討論を行いながら検討する。これらの演習を通してテーラーメイド薬物治療の実践を修得する。						
到達度目標	臨床現場で起きている事象または問題を、薬剤学の理論・知見に関連付けて理解・解決できる能力・技術の習得を目的とする。1.学術論文（英語）を読み、内容を的確に理解し、評価できる。2.最新の医療薬剤学関連分野の研究動向をフォローアップできる。3.研究に関するプレゼンテーション能力および討論能力を高める。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	最新の薬剤学・医学等の領域の原著論文（英文）をテキストとする。						
参考書	参考文献等が参考書となる。						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	演習・少人数教育(セミナー形式):上に挙げる薬剤学およびその関連分野の英語論文を題材とし、最新の研究成果についての読解とパワーポイントを用いたプレゼンテーション、および討論によるLTD (Learning through discussion)学習を行う。また、自身および研究室内の研究進捗状況に関するプレゼンテーションと討論を行う。
評価方法	上記【学習達成度の評価】に記載。
関連科目	医薬品安全性学特論 薬物治療学特論 薬物治療学演習
学習到達度の評価	出席状況(40%)に加え、文献紹介・研究成果報告ではプレゼンテーション(40%)および討論への参加状況(20%)をもとに総合的に評価する。ただし、発表や質疑応答の評価は、以下の評価指標に基づいて評価する。各指標に対して基準1を満たせば概ね合格とする。 3:整理された資料を作成し、内容をわかりやすく説明できると同時に、相手と建設的な意見交換ができる。2:整理された資料を作成し、内容を説明できると同時に、相手と意見交換ができる。1:整理された資料を作成し、内容を説明できると同時に、質問に対してなんらかの回答ができる。0:整理された資料を作成できない。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	薬物動態関連タンパク質	タンパク質の構造・機能と薬物療法の最適化(1~3回)
2回	Drug Delivery System(DDS)	DDSの特性と薬物療法の最適化(4, 5回)
3回	ジェネリック医薬品	ジェネリック医薬品の品質と薬物療法の最適化(6回)
4回	薬物濃度/バイオマーカー	検査指標を考慮した薬物療法の最適化(7~9回)
5回	併用薬食物	併用薬及び食物を考慮した薬物療法の最適化(10回)
6回	患者病態	患者の病態を考慮した薬物療法の最適化(11~13回)
7回	ファーマコゲノミクス	テーラーメイド医療に関する知識の修得(14, 15回)

科目名	臨床薬学演習Ⅲ(旧 医薬品情報評価学演習)	開講学年	1年生	講義コード	9580005	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	中嶋 弥穂子.吉武 康之						
概要	<p>今日、医薬品の情報はインターネットなどを通じて誰もが容易に入手できるようになった。しかしこれらの情報を正しく理解し、評価するためには多くの薬学的知識が必要となる。本演習では医薬品の研究・開発段階で集積される薬剤情報や、医薬品添付文書等の情報を正確に収集・評価するために、医薬品データベースの活用方法や、医療現場での医薬情報活動について学ぶ。また実践的方法としてテキストレベルでの情報の検索・加工や、簡易医薬品データベースの作成、臨床症例毎の患者情報の評価を行うことで、情報の多次元的な活用を修得する。</p>						
到達度目標	<p>医薬品情報の取扱いに対して必要な能力・技術の習得を目的とする 1.医薬品として必須の情報を列挙し、その収集・加工及び評価ができる。 2.目的(効能効果、副作用、相互作用、薬剤鑑別、中毒など)に合った適切な情報源を選択し、検索、収集ができる。 3.医薬品に関する論文を評価、要約し、臨床上の問題を解決するために必要な情報を構築し、提供できる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	演習・少人数教育（演習中は巡回型指導を行う。課題は電子メールにて集約し、討論を行う。）
評価方法	提出課題（60点）および討論への参加（40点）をもとに総合的に評価する。
関連科目	薬物治療学特論、医薬品安全性学特論
学習到達度の評価	課題内容及び討論にて、研究に必要な知識の習得や論理的思考ができているかを評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	医薬品情報1	研究開発過程、市販後調査で得られる医薬品情報
2回	医薬品情報2	医薬品添付文書、医薬品インタビューフォーム
3回	医薬情報データベース(1)	ChemFinder、MEDLINEを用いた検索
4回	医薬品データベース(2)	スクリプト言語を用いたテキスト情報検索
5回	医薬品データベース(3)	スクリプト言語を用いたテキスト情報の加工
6回	医薬品データベース(4)	アプリケーションソフトウェアを用いた簡易医薬品データベースの作成
7回	医薬品情報評価学	薬剤評価学、薬剤疫学、統計学的評価
8回	臨床現場での医薬情報活動(1)	新薬情報の評価と医薬品採用
9回	臨床現場での医薬情報活動(2)	病院における医薬品情報の収集・評価・提供
10回	臨床現場での医薬情報活動(3)	薬局における医薬品情報の収集・評価・提供

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	臨床現場での医薬情報活動(4)	医療機関における治験薬情報の評価
12回	臨床現場での医薬情報活動(5)	臨床試験論文の収集・評価・提供
13回	副作用情報	データベースを用いた副作用情報の収集・評価・提供
14回	臨床症例を用いたEBMの実践と医薬品情報の評価	レポート作成
15回	レポートを題材にした討論と解説	グループディスカッションと解説

大学院		2019		DDS特論	
科目名	DDS特論	開講学年	1年生	講義コード	9580006
英文表記		開講期	前期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	安楽 誠.庵原 大輔				
概要	グローバルな視点から活発な研究開発が展開されている各種放出制御型DDS、ペプチド・タンパク性薬物の経粘膜・経皮吸収型DDS、大腸送達システム、遺伝子治療システム、高齢者に優しいDDSなどの設計・評価における基本的事項および急速な進歩がみられる各種機能性素材や機能性デバイスの有効利用法について理解を深める。				
到達度目標	1. 代表的なDDS製剤を列挙し、その作用メカニズムについて説明できる。2. 最先端のDDS製剤について理解できる。3. 最新の製剤学的研究手法を列挙し、それぞれの手法の測定原理と測定結果により解明された薬物動態関連物質の構造・機能について説明できる。				
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程				
教職関連区分					
教科書					
参考書					

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義(討論を含む)</p>
<p>評価方法</p>	<p>出席状況(30%)、レポート(70%)で総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>薬物動態制御学演習、DDS学演習</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>講義での討論およびレポート作成を通じて、基本知識の習得度や論理的思考ができているか評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	DDSの概論	DDS製剤の概略について学ぶ。
2回	DDSの方法論(1)	放出制御:経口・外用製剤について学ぶ。
3回	DDSの方法論(2)	吸収改善:プロドラッグ・吸収促進剤・吸収経路の選択の利用について学ぶ。
4回	DDSの方法論(3)	標的指向:受動的ターゲティング(高分子化,微粒子化製剤など)について学ぶ。
5回	DDSの方法論(4)	標的指向:能動的ターゲティング(抗体医薬,外部刺激など)について学ぶ。
6回	最新のDDS研究(1)	外部講師による最先端研究について学ぶ。
7回	最新のDDS研究(2)	学生からの提案とディスカッションにより,未来のDDS製剤について提案する。
8回	レポート作成(1)	
9回	レポート作成(2)	
10回	レポート作成(3)	

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	レポート作成(4)	
12回	レポート作成(5)	
13回	レポート作成(6)	

科目名	薬物動態制御学特論	開講学年	1年生	講義コード	9580007	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	山崎 啓之.西 弘二						
概要	<p>医薬品を効率的に開発する上で、また医薬品を適正に使用する上で、薬物動態特性を的確に把握することは必要不可欠である。事実、薬物体内動態の個人差が薬物速度論的アプローチや分子生物学的研究により、副作用の原因になっていることが証明されている。本講義では、薬物動態を分子レベルで理解するために、代表的な薬物動態解析法に加え、薬物動態を制御しているトランスポータ、代謝酵素、血清蛋白などの構造・機能について解説する。</p>						
到達度目標	<p>1.代表的な薬物動態解析法を列挙し、それらを用いた薬物の体内動態(血中及び作用部位濃度、副作用発現率)について説明できる。2.代表的な薬物動態関連物質(トランスポータ、代謝酵素、血清蛋白)を列挙し、その作用メカニズムについて説明できる。3.最新の生物薬剤学的研究手法を列挙し、それぞれの手法の測定原理と測定結果により解明された薬物動態関連物質の構造・機能について説明できる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	プリント(講義中に配布)および最新の英文原著論文						
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>講義(討論を含む)</p>
<p>評価方法</p>	<p>レポート(30%)および発表(質疑応答含む;70%)を、それぞれ以下の複数の評価指標に基づいて総合的に評価する。各指標に対して基準1を満たせば概ね合格とする。 [評価指標:レポート] 基準2.結果に対する論理的考察が述べられている。基準1.結果が適切に解釈されている。基準0.結果が示されている。 [評価指標:発表や質疑応答] 基準2.整理された資料を作成し、内容をわかりやすく説明できると同時に、相手と建設的な意見交換ができる。基準1.整理された資料を作成し、内容を説明できると同時に、相手と意見交換ができる。基準0.整理された資料を作成し、内容を説明できると、質問になんらかの回答ができる。</p>
<p>関連科目</p>	<p>薬物治療設計学演習Ⅲ(旧:薬物動態制御学演習)、薬物治療設計学演習Ⅰ(旧:DDS学演習)</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>講義での討論およびレポート作成を通じて、基本知識の習得度や論理的思考ができているか評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	薬物の生体膜透過概論	薬物の生体膜透過機構と関連するタンパク質等について概説する。
2回	薬物吸収・分布概論	薬物の吸収・分布機構と関連するタンパク質について概説する。
3回	薬物代謝・排泄概論	薬物の代謝・排泄機構と関連するタンパク質について概説する。
4回	レポート作成(1)	1-3の授業についてレポートを提出する。
5回	薬物速度論概論(1)	各種コンパートメントモデルによる薬物動態解析について概説する。
6回	薬物速度論概論(2)	コンピュータ(MULTI)による薬物動態解析について概説する。
7回	薬物速度論概論(3)	臨床現場における薬物動態解析の実際について解説する。
8回	薬物速度論概論(4)	各種製剤開発における薬物動態解析の実際について解説する。
9回	レポート作成(2)	5-8の授業についてレポートを提出する。
10回	薬物輸送とトランスポータの役割	薬物輸送とトランスポータの役割を考慮した治療の最適化に関する最新の知見について発表・討議する。

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
11回	薬物間相互作用の定量的予測	薬物間相互作用の定量的予測による治療の最適化に関する最新の知見について発表・討議する。
12回	薬物動態の個人間変動	薬物動態の個人間変動を考慮した治療の最適化に関する最新の知見について発表・討議する。
13回	病態時における薬物動態変動	を考慮した治療病態時における薬物動態変動を考慮した治療の最適化に関する最新の知見について発表・討議する。
14回	レポート作成(3)	10-13の授業についてレポートを提出する。
15回	まとめ	全体の講義のまとめを行う。
16回	*なお本授業はオムニバス方式(1~9:山崎、10~15:西)で行う。	

科目名	医薬分子設計学特論	開講学年	2年生	講義コード	9580008	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	杉浦 正晴.井本 修平						
概要	<p>医薬品を開発するには、有機化学的な視点から分子の性質や化学反応性を理解することが必須である。医薬品開発と有機化学の関わり、医薬分子の設計、酵素や受容体を標的にする低分子医薬品の例、薬物動態、抗体医薬、核酸医薬について、実例をもとに学習する。</p>						
到達度目標	<p>1. 医薬品開発と有機化学の関わりについて説明できる。2. 医薬分子の設計について、有機化学的側面から説明できる。3. 低分子医薬品について、有機化学的側面から説明できる。4. 薬物動態について、有機化学的側面から説明できる。5. 代表的なプロドラッグを列挙し、それらの有機化学的特徴、作用機構や有用性について説明できる。6. 核酸医薬品を含む次世代型医薬品DDSの現状について説明できる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	プリント(講義中に配布)および英文原著論文						
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	パワーポイント等を利用した講義(討論を含む)
評価方法	出席状況(30%)、レポート(70%)で総合的に評価する。
関連科目	DDS特論、薬物動態制御学特論、薬物治療設計学Ⅱ
学習到達度の評価	講義での討論およびレポート作成を通じて、基本知識の習得度や論理的思考ができているか評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	医薬品開発と有機化学(担当:杉浦)	医薬品開発における有機化学の関わりについて歴史と現状を学ぶ
2回	医薬分子の設計1(担当:杉浦)	医薬分子と標的分子との相互作用について学ぶ
3回	医薬分子の設計2(担当:杉浦)	医薬分子におけるファーマコホア、立体化学について学ぶ
4回	医薬分子の設計3(担当:杉浦)	含フッ素医薬品について学ぶ
5回	低分子医薬品の例1(担当:杉浦)	酵素を標的とする低分子医薬品の例について学ぶ
6回	低分子医薬品の例2(担当:杉浦)	酵素を標的とする低分子医薬品の例について学ぶ
7回	低分子医薬品の例3(担当:杉浦)	受容体を標的とする低分子医薬品の例について学ぶ
8回	低分子医薬品の例4(担当:杉浦)	受容体を標的とする低分子医薬品の例について学ぶ
9回	薬物動態の有機化学(担当:井本)	薬物動態を化学構造に基づき有機化学的視点で学ぶ
10回	プロドラッグ医薬品①(担当:井本)	プロドラッグ医薬品について学ぶ

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	プロドラッグ医薬品②(担当:井本)	プロドラッグ医薬品について学ぶ
12回	次世代の医薬品(担当:井本)	抗体、タンパク質、ペプチド、核酸医薬に関して学ぶ。
13回	核酸医薬の現状と展望(担当:井本)	核酸医薬に関する歴史と今後の展望を学ぶ。
14回	核酸医薬のDDS①(担当:井本)	担体を利用した核酸医薬DDSの手法を学ぶ。
15回	核酸医薬のDDS②(担当:井本)	核酸構造修飾による核酸医薬DDSの手法を学ぶ。

大学院		2019		分子イメージング	
科目名	分子イメージング	開講学年	2年生	講義コード	9580009
英文表記		開講期	集中	区分	選択
				単位数	2
担当教員	竹下 啓蔵.原武 衛				
概要	<p>生体内の分子の動きを可視化する技術、すなわち分子イメージング法はDDS製剤の体内動態評価、病態解析を通じた医薬品の薬効評価など、薬学領域においてもその有用性が高まっている。本講義では、研究や臨床で汎用されつつあるSPECT、PET、MRI等について原理、特徴、薬学への応用を解説し、応用例について討論する。</p>				
到達度目標	1. 代表的な分子イメージング法について、原理と特徴を説明できる。 2. 分子イメージング法の薬学領域での応用を説明できる。				
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程				
教職関連区分					
教科書	プリント(講義中に配布)および最新の英文原著論文				
参考書	関係学術雑誌				

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義(発表および討論を含む)
評価方法	出席状況(30%)、課題ならびに討論(70%)で総合的に評価する。
関連科目	DDS特論、DDS演習
学習到達度の評価	講義での討論および課題発表を通じて、基本知識の修得度や論理的思考を評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	磁気共鳴画像化法 (1)	概論、MRIやESRイメージングなどの磁気共鳴画像化法の原理(竹下)
2回	磁気共鳴画像化法 (2)	磁気共鳴画像化法の造影剤と分子プローブ(竹下)
3回	磁気共鳴画像化法 (3)	課題についての文献調査とレポート作成(竹下)
4回	磁気共鳴画像化法 (4)	課題についてのプレゼンテーションと討論(Learning through discussion)(竹下)
5回	PETおよびSPECT (1)	概論、PETおよびSPECTの原理(原武)
6回	PETおよびSPECT (2)	PETおよびSPECT用放射性医薬品と分子プローブ(原武)
7回	PETおよびSPECT (3)	課題についての文献調査とレポート作成(原武)
8回	PETおよびSPECT (4)	課題についてのプレゼンテーションと討論(Learning through discussion)(原武)

科目名	薬物治療設計学演習Ⅰ（旧 DDS 演習）	開講学年	1 年生	講義コード	9580010	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	安楽 誠.庵原 大輔.西 弘二						
概要	薬物治療をを行う上で重要な薬物分子の体内動態を考慮したDDS製剤についての最新の論文を読んで討論する。						
到達度目標	薬学研究を自主的に行う上で必要な知識と能力・技術の習得を目的とする。1. 学術論文(英語)を読み、内容を適確に理解する。2. 最新の薬物治療設計の研究動向をフォローアップできる。3. 研究に関するプレゼンテーション能力および討論能力を高める。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	演習・少人数教育(セミナー形式)
評価方法	出席状況(40点)、プレゼンテーション(40点)および討論への参加(20点)をもとに総合的に評価する。
関連科目	DDS特論、薬物動態制御学特論
学習到達度の評価	文献紹介・研究成果報告を通して、研究に必要な知識の習得や論理的思考ができているかを評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。
2回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。
3回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。
4回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。
5回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。
6回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。
7回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。
8回	研究に関する原著論文の紹介と討論。総括	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。

科目名	薬物治療設計学演習Ⅱ (旧 DDSマテリアル化学演習)	開講学年	1年生	講義コード	9580011	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	杉浦 正晴.井本 修平.山口 幸輝						
概要	医薬品開発を行う上で重要な有機化合物(ヘテロ環化合物、ヌクレオシドなど)の合成についての最新の学術論文を読んで討論する。						
到達度目標	薬学研究を自主的に行う上で必要な知識と能力・技術の習得を目的とする。1. 学術論文(英語)を読み、内容を適確に理解する。2. 最新の有機合成化学の研究動向をフォローアップできる。3. 研究に関するプレゼンテーション能力および討論能力を高める。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	演習・少人数教育(セミナー形式)
評価方法	出席状況(40点)、プレゼンテーション(40点)および討論への参加(20点)をもとに総合的に評価する。
関連科目	医薬分子設計学特論、薬物治療設計学演習Ⅰ、薬物治療設計学Ⅲ
学習到達度の評価	文献紹介・研究成果報告を通して、研究に必要な知識の習得や論理的思考ができているかを評価する。 。

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
1回	医薬品の有機合成に関する原著論文の紹介と討論1(担当:杉浦)	医薬品の有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
2回	医薬品の有機合成に関する原著論文の紹介と討論2(担当:杉浦)	医薬品の有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
3回	医薬品の有機合成に関する原著論文の紹介と討論3(担当:杉浦)	医薬品の有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
4回	医薬品の有機合成に関する原著論文の紹介と討論4(担当:杉浦)	医薬品の有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
5回	医薬品の有機合成に関する原著論文の紹介と討論5(担当:杉浦)	医薬品の有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
6回	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の紹介と討論1(担当:山口)	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
7回	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の紹介と討論2(担当:山口)	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
8回	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の紹介と討論3(担当:山口)	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
9回	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の紹介と討論4(担当:山口)	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
10回	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の紹介と討論5(担当:山口)	ヘテロ環化合物の合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	ヌクレオシドの合成に関する原著論文の紹介と討論1(担当:井本)	ヌクレオシドの有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
12回	ヌクレオシドの合成に関する原著論文の紹介と討論2(担当:井本)	ヌクレオシドの有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
13回	ヌクレオシドの合成に関する原著論文の紹介と討論3(担当:井本)	ヌクレオシドの有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
14回	ヌクレオシドの合成に関する原著論文の紹介と討論4(担当:井本)	ヌクレオシドの有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。
15回	ヌクレオシドの合成に関する原著論文の紹介と討論5(担当:井本)	ヌクレオシドの有機合成に関する原著論文の内容を要約して報告し、議論する。

科目名	薬物治療設計学演習Ⅲ (旧 薬物動態制御学演習)	開講学年	1 年生	講義コード	9580012	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	竹下 啓蔵.下野 和実.中村 秀明.原武 衛						
概要	薬物治療をを行う上で重要な薬物分子の物理化学的性質、すなわち分子間相互作用、分析手法、体内動態、DDSなどについての最新の論文を読んで討論する。						
到達度目標	薬学研究を自主的に行う上で必要な知識と能力・技術の習得を目的とする。1. 学術論文(英語)を読み、内容を適確に理解する。2. 最新の薬物治療設計の研究動向をフォローアップできる。3. 研究に関するプレゼンテーション能力および討論能力を高める。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>演習・少人数教育(セミナー形式)</p>
<p>評価方法</p>	<p>出席状況(40点)、プレゼンテーション(40点)および討論への参加(20点)をもとに総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>分子イメージング、薬物治療設計学演習I、薬物治療設計学II</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>文献紹介・研究成果報告を通して、研究に必要な知識の習得や論理的思考ができているかを評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(下野)
2回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(下野)
3回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(中村)
4回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(中村)
5回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(竹下)
6回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(竹下)
7回	研究に関する原著論文の紹介と討論	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(原武)
8回	研究に関する原著論文の紹介と討論。総括	研究に関する原著論文の内容を要約して報告し、質問を受け答える。(原武)

科目名	天然薬物学特論	開講学年	1年生	講義コード	9580013	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	吉満 斉.池田 剛						
概要	<p>ケンからモルヒネが得られたように、これまでに医薬品として開発されている薬の半数以上が天然薬物に関連していることを踏まえて、現在、主流として行われている天然薬物の研究開発を習得すると共に、新しい創薬シーズを開発するための視野を広げることを目的として、天然薬物学の最近の潮流を講義する。さらに、代表的な天然薬物由来の医薬品を例にして、1.天然有機化合物の抽出分離法、純度の検定法 2.各種スペクトルによる化学構造の決定法 3.ケミカルライブラリーの生物活性スクリーニング法 等について学習する。</p>						
到達度目標	<p>1. 代表的な天然薬物由来の医薬品を列挙し、それらの作用メカニズムや化学的特徴を説明できる。2. 現在汎用されている抽出分離法を列挙し、抽出溶媒の選択、各種カラムクロマトグラフィーの原理とそれらの有効な組合せについて説明できる。3. 天然有機化合物の化学構造決定に必要な各種スペクトル法を列挙し、それぞれの手法の測定原理と測定結果により明らかになる構造情報について説明できる。4. 代表的なケミカルライブラリーの生物活性スクリーニングを列挙し、実験方法と評価法の原理について概説できる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	パワーポイントを用いた講義形式を中心として、適宜、課題についての討論形式で行う
評価方法	出席状況(30%)、レポート(70%)で総合的に評価する。
関連科目	天然薬物学演習、補完代替医療特論
学習到達度の評価	講義での討論およびレポート作成を通じて、基本知識の習得度や論理的思考ができているか、以下の観点について総合的に評価する。・天然薬物の抽出分離ならびに単離精製法について具体的例を挙げて説明できる ・天然有機化合物の化学構造の決定法について具体的例を挙げて説明できる ・創薬における化合物スクリーニング法について具体例を挙げて説明できる

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	天然薬物学概論(1)	
2回	天然薬物学概論(2)	
3回	抽出分離法(1)	抽出と分離の基礎
4回	抽出分離法(2)	分離の応用:カラムクロマトグラフィー
5回	レポート作成(1)	
6回	構造解析法(1)	各種スペクトル解析(紫外吸収、赤外吸収、円二色性スペクトル)
7回	構造解析法(2)	核磁気共鳴(1次元)
8回	構造解析法(3)	核磁気共鳴(2次元)
9回	構造解析法(4)	質量分析
10回	レポート作成(2)	

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	生物活性スクリーニング法(1)	がんの治療を指向した評価
12回	生物活性スクリーニング法(2)	加齢に伴う疾患の治療を指向した評価
13回	生物活性スクリーニング法(3)	メタボリックシンドローム関連疾患の治療を指向した評価
14回	レポート作成(3)	
15回	レポートを題材にした解説と討論	(Learning through discussion)

科目名	分子薬効解析学特論	開講学年	1年生	講義コード	9580014	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	國安 明彦・牧瀬 正樹						
概要	今日の医療において従来からの疾病に加え、生活習慣病や脳・神経系疾患、アレルギーなど、疾病様式も現代化・多様化している。一方、近年の生命科学、医学、薬学研究から、医薬品の作用様式・機序を分子レベルで説明できる部分が多くなっている。本講義では、現代社会における多様な疾病と治療薬について分子機序の視点から整理し、系統立てて解説する。						
到達度目標	1. 従来の創薬の標的分子として確立された受容体・イオンチャネル・酵素等の生体内分子のうち主要なものを列挙し、それらの特徴を説明できる。2. 近年、創薬標的として同定された生体内機能分子を列挙し、脳・神経系疾患、がんを含む生活習慣病の諸疾患に対する治療薬開発とその戦略について説明できる。3. 難治性疾患「がん」の標的分子・生体機構・バイオマーカーを列挙し、それらを対象とした分子標的薬の開発と作用機序を説明できる。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義(発表討論を含む)。
評価方法	課題レポート(60点)および取組み姿勢(40点)について、それぞれ以下の複数の評価指標に基づいて総合的に評価する。各指標に対して基準1を満たせば概ね合格とする。[評価指標:与えられた課題に対する発表や質疑応答] 基準2.整理された資料を作成し、内容をわかりやすく説明できると同時に、相手と建設的な意見交換ができる。基準1.整理された資料を作成し、内容を説明できると同時に、相手と意見交換ができる。基準0.整理された資料を作成し、内容を説明できると、質問になんらかの回答ができる。[評価指標:取組み姿勢] 基準2.自らの課題のみならず、他者の課題についても、積極的に取り組む。基準1.自らの課題について、積極的に取り組み、他者の課題にも目を向ける。基準0.自らの課題について、取り組む。[評価指標:演習レポート] 基準2.結果に対する論理的考察が述べられている。基準1.結果が適切に解釈されている。基準0.結果が示されている。
関連科目	未病医薬学演習Ⅱ
学習到達度の評価	講義での討論および課題レポート作成、プレゼンテーションを通じて、基本知識の習得度や論理的思考ができているか評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	薬理学概論(1)	基本シグナル伝達系の解説
2回	薬理学概論(2)	病態に関わるシグナルとその分子
3回	脳・神経系疾患(1)	アルツハイマー病
4回	脳・神経系疾患(2)	パーキンソン病
5回	まとめ(1)	レポート作成とプレゼンテーション
6回	がん(1)	がんのバイオロジー
7回	がん(2)	がんシグナル伝達系とその阻害剤
8回	がん(3)	細胞死・アポトーシス
9回	がん(4)	がんの代謝、細胞周期
10回	まとめ(3)	レポート作成とプレゼンテーション

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	分子標的療法(1)	分子標的の同定と創薬
12回	分子標的療法(2)	血管を標的としたDDS
13回	分子標的療法(3)	分子標的薬の開発
14回	まとめ(3)	レポート作成とプレゼンテーション
15回	Learning through discussion	レポートを題材にした解説と討論

科目名	環境保健学特論	開講学年	2年生	講義コード	9580015	区分	選択
英文表記		開講期	前期			単位数	2
担当教員	武知 進士.横溝 和美						
概要	環境中の汚染物質や食品に含まれる健康有害物質などの超高感分析法の解説、およびヒトの健康を損なう環境因子の作用・機序に関する生化学的・分子生物学的手法による毒性発現機構解析法の解説により、有害環境因子から健康を保つ衛生的知見を深める。						
到達度目標	1. 代表的な環境や食品に含まれる健康有害物質を列挙し、それらの作用メカニズムや化学的特徴を説明できる。2. 環境や食品に含まれる健康有害物質の超高感分析法について説明できる。3. 環境や食品に含まれる健康有害物質の毒性発現機序解明の評価法について説明できる。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	講義(討論を含む)
評価方法	出席状況(30%)、レポート(70%)で総合的に評価する。
関連科目	環境保健学演習 天然薬物学特論 分子薬効解析学特論
学習到達度の評価	講義での討論およびレポート作成を通じて、基本知識の習得度や論理的思考ができているか評価する。 。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	環境保健学概論(1)	健康有害物質に関する概要を説明できる。
2回	環境保健学概論(2)	健康有害物質の測定に関する概要を説明できる。
3回	環境や食品に含まれる健康有害物質(1)	健康有害物質の化学的特徴を説明できる。
4回	環境や食品に含まれる健康有害物質(2)	健康有害物質の作用メカニズムを説明できる。
5回	レポート作成(1)	1.- 4. までの小括
6回	健康有害物質の分析法(1)	HPLCによる健康有害物質の分析を説明できる。
7回	健康有害物質の分析法(2)	NMR、MS解析による健康有害物質の分析を説明できる。
8回	健康有害物質の分析法(3)	酵素免疫測定法による健康有害物質の分析を説明できる。
9回	健康有害物質の分析法(4)	ESRによる健康有害物質の分析を説明できる。
10回	レポート作成(2)	6.- 9. までの小括

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	毒性評価試験法(1)	生化学的評価法による毒性評価試験法を説明できる。
12回	毒性評価試験法(2)	微生物による試験法による毒性評価試験法を説明できる。
13回	毒性評価試験法(2)	培養細胞による試験法による毒性評価試験法を説明できる。
14回	レポート作成(3)	11.- 13. までの小括
15回	レポートを題材にした解説と討論	1.- 15.の総括

大学院		2019		未病医薬学演習Ⅰ(旧 未病医薬学演習)	
科目名	未病医薬学演習Ⅰ(旧 未病医薬学演習)	開講学年	1年生	講義コード	9580016
英文表記		開講期	後期	区分	選択
				単位数	2
担当教員	吉満 斉.池田 剛.横溝 和美				
概要	<p>伝統医薬学には古くから未病を治すという考え方がある。病気が本格的に発病する前の段階で病気の予兆をとらえ、なるべく軽微のうちに予防的対策を行って発病を防ぐという、現代の予防医学に通じる思想である。未病対策としては、健康維持の仕組みと未病の状態、さらに未病の蓄積過程としての老化について生命力・自然治癒力を総合的、効果的に治療することが重要である。和漢薬や健康食品に関する学術論文の評価、および応用・展開に関する討論を行いながら、未病医薬学の基礎的研究を修得し、その応用展開について討論を行う。</p>				
到達度目標	<p>基礎研究を自主的に行う上で必要な能力・技術の習得を目的とする。1.学術論文(英語)を読み、内容を的確に理解し、評価できる。2.最新の科学研究動向をフォローアップできる。3.研究に関するプレゼンテーション能力および討論能力を高める。</p>				
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程				
教職関連区分					
教科書	最新の予防医学、伝統医薬学、食品機能学等の領域の原著論文(英文)をテキストとする。				
参考書					

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>演習・少人数教育(セミナー形式) 各授業テーマに関する予防医学、伝統医薬学、食品機能学およびその関連分野の英語論文を題材とし、最新の薬理学・天然薬物学・医薬学等の領域の研究成果についての読解とパワーポイントを用いたプレゼンテーション、および討論によるLTD (Learning through discussion)学習を行う。また、自身および研究室内の研究進捗状況に関するプレゼンテーションと討論を行う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>出席状況(40点)、プレゼンテーション(40点)および討論への参加(20点)をもとに総合的に評価する。</p>
<p>関連科目</p>	<p>補完代替医療学特論、天然薬物学特論</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>文献紹介・研究成果報告を通じて、研究に必要な知識の習得や論理的思考ができているかを評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	未病薬学概論	
2回	健康、未病および疾患時の臨床学的パラメーター	
3回	老化が及ぼす種々の臨床学的変化	
4回	健康食品の効果と成分研究	
5回	未病の予防・改善に有効な和漢薬の研究	
6回	未病治療標的分子の探索	

科目名	未病医薬学演習Ⅱ(旧 分子薬効解析学演習)	開講学年	1年生	講義コード	9580017	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	國安 明彦・牧瀬 正樹						
概要	薬効解析学や細胞生物学に関する新しい知見を論文抄録、討論を行いながら、薬物と生体分子との相互作用、および薬効発現に関する分子解析法を修得する。さらに先端研究への展開について討議する。						
到達度目標	薬理学およびその関連分野の英語論文を題材とし、最新の薬理学・生理学・医学等の領域の研究成果についての読解とパワーポイントを用いたプレゼンテーション、および討論によるLTD (Learning through discussion)学習を行う。また、自身および研究室内の研究進捗状況に関するプレゼンテーションと討論を行う。基礎研究を自主的に行う上で必要な能力・技術の習得を目的とする 1. 学術論文(英語)を読み、内容を的確に理解し、評価できる。 2. 最新の科学研究動向をフォローアップできる。 3. 研究に関するプレゼンテーション能力および討論能力を高める。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	配布資料を用いる						
参考書	バイオ医薬品 化学同人 西島正弘、川崎ナナ 編 978-4759815092 がんの生物学 南江堂 ロバートA. ワインバーグ 978-4524243075 脳神経科学イラストレイテッド(改訂第3版) 羊土社 真鍋 俊也、森 寿 編 978-4758120401						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	演習・少人数教育(セミナー形式)
評価方法	<p>課題レポート(40点)およびプレゼンテーション(60点)について、それぞれ以下の複数の評価指標に基づいて総合的に評価する。各指標に対して基準1を満たせば概ね合格とする。[評価指標:与えられた課題に対する発表や質疑応答] 基準2.整理された資料を作成し、内容をわかりやすく説明できると同時に、相手と建設的な意見交換ができる。基準1.整理された資料を作成し、内容を説明できると同時に、相手と意見交換ができる。基準0.整理された資料を作成し、内容を説明できると、質問になんらかの回答ができる。[評価指標:取組み姿勢] 基準2.自らの課題のみならず、他者の課題についても、積極的に取り組む。基準1.自らの課題について、積極的に取り組み、他者の課題にも目を向ける。基準0.自らの課題について、取り組む。[評価指標:演習レポート] 基準2.結果に対する論理的考察が述べられている。基準1.結果が適切に解釈されている。基準0.結果が示されている。</p>
関連科目	分子薬効解析学特論
学習到達度の評価	文献紹介・研究成果報告を通じて、研究に必要な知識の習得や論理的思考ができているかを評価する。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	生体分子間相互作用解析法(1)	論文抄読
2回	生体分子間相互作用解析法(2)	論文抄読
3回	脳・神経系の機能・病態と薬物の作用(1)	論文抄読
4回	脳・神経系の機能・病態と薬物の作用(2)	論文抄読
5回	研究成果紹介(1)	プレゼンテーション、質疑応答
6回	生体内ホメオスタシスと代謝性疾患(1)	論文抄読
7回	生体内ホメオスタシスと代謝性疾患(2)	論文抄読
8回	がんのバイオロジーと分子標的薬の作用機序(1)	論文抄読
9回	がんのバイオロジーと分子標的薬の作用機序(2)	論文抄読
10回	研究成果紹介(2)	プレゼンテーション、質疑応答

## 授業計画

回数 (目付)	テーマ	内容
11回	病態生理と細胞内・細胞間シグナル伝達(1)	論文抄読
12回	病態生理と細胞内・細胞間シグナル伝達(2)	論文抄読
13回	疾患治療標的分子の探索(1)	論文抄読
14回	疾患治療標的分子の探索(2)	論文抄読
15回	研究成果紹介(3)	プレゼンテーション、質疑応答

科目名	未病医薬学演習Ⅲ(旧 環境保健学演習)	開講学年	1年生	講義コード	9580018	区分	選択
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	武知 進土.石田 卓巳.方 軍						
概要	環境中や食物中に含まれる生体外異物に関する新しい知見を論文抄録より得るとともに、衛生的見地から、ヒトの健康を損なう可能性のある環境因子のリスク評価について討論を行う。さらに、これら知見から有害環境因子の毒性発現を防御する手法について討議する。						
到達度目標	基礎研究を自主的に行う上で必要な能力・技術の習得を目的とする 1.環境・衛生分野の学術論文(英語)を読み、内容を的確に理解できる。 2.最新の環境・衛生分野の研究動向をフォローアップできる。 3.研究に関するプレゼンテーション能力および討論能力を高める。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	配布資料を用いる						
参考書	配布資料を用いる						

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>演習・少人数教育(セミナー形式)</p>
<p>評価方法</p>	<p>出席状況(40点)、プレゼンテーション(40点)および討論への参加(20点)をもとに総合的に評価する。各指標に対して基準1を満たせば概ね合格とする。 [評価指標:与えられた課題に対する発表や質疑応答] 基準2.整理された資料を作成し、内容をわかりやすく説明できると同時に、相手と建設的な意見交換ができる。 基準1.整理された資料を作成し、内容を説明できると同時に、相手と意見交換ができる。 基準0.整理された資料を作成し、内容を説明できると、質問になんらかの回答ができる。 [評価指標:取組み姿勢] 基準2.自らの課題のみならず、他者の課題についても、積極的に取り組む。 基準1.自らの課題について、積極的に取り組み、他者の課題にも目を向ける。 基準0.自らの課題について、取り組む。 [評価指標:演習レポート] 基準2.結果に対する論理的考察が述べられている。 基準1.結果が適切に解釈されている。 基準0.結果が示されている。</p>
<p>関連科目</p>	<p>環境保健学特論、天然薬物学特論、分子薬効解析学特論</p>
<p>学習到達度の評価</p>	<p>文献紹介・研究成果報告を通じて、研究に必要な知識の習得や論理的思考ができているかを評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	環境汚染物質に関する最新の研究(1)	論文抄読
2回	環境汚染物質に関する最新の研究(2)	論文抄読
3回	環境汚染物質に関する最新の研究(3)	論文抄読
4回	異物の抽出・分離法、各種毒性試験法に関する最新の研究(1)	論文抄読
5回	異物の抽出・分離法、各種毒性試験法に関する最新の研究(2)	プレゼンテーション、質疑応答
6回	異物の抽出・分離法、各種毒性試験法に関する最新の研究(3)	論文抄読
7回	異物の構造活性相関研究法に関する最近の研究(1)	論文抄読
8回	異物の構造活性相関研究法に関する最近の研究(2)	論文抄読
9回	異物の構造活性相関研究法に関する最近の研究(3)	論文抄読
10回	異物による健康障害を解明した最近の研究(1)	プレゼンテーション、質疑応答

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
11回	異物による健康障害を解明した最近の研究(2)	論文抄読
12回	異物による健康障害を解明した最近の研究(3)	論文抄読
13回	異物による健康障害の改善に有効な薬物のスクリーニング(1)	論文抄読
14回	異物による健康障害の改善に有効な薬物のスクリーニング(2)	論文抄読
15回	異物による健康障害の改善に有効な薬物のスクリーニング(3)	プレゼンテーション、質疑応答

科目名	インターンシップ	開講学年	2年生	講義コード	9580019	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	2
担当教員	瀬尾 量.大栗 誉敏.亀井 慎太郎.中川 義浩.日高 道弘.宮村 重幸						
概要	<p>〈大学独自の専門教育〉 本科目では、医療施設または製薬企業で体験型学習を行う。このインターンシップを通して問題解決能力の醸成をはかる。医療現場および製薬企業が期待する薬剤師像としては、「薬に対する高度な専門知識・技能の習得」に加えて、「倫理感に富み」、「創造力に溢れ」、更に「自ら主体的に行動する」実践的能力を有する人材が求められている。その様な基礎と臨床にバランスのとれたスペシャリストを育成するための臨床研修インターンシップである。3ヶ月の臨床研修インターンシップ(国立病院機構熊本医療センター)では、がん専門薬剤師、感染制御専門薬剤師ほか臨床を指向した専門薬剤師や治験コーディネーターの育成を目指す。また、0.5ヶ月の企業インターンシップ(化学及血清療法研究所)では、製薬企業における高度なバイオ技術の活用法や医薬品の品質管理、製造工程管理を学ぶ。</p>						
到達度目標	<p>1. チーム医療における薬剤師の専門性を理解し、実践のための情報を収集できる(知識・技能)。2. 患者情報を共有するにあたり機密保持の重要性を理解し、医薬倫理感を醸成する。3. がん治療における薬剤師業務を理解し、レジメンの管理、治療薬の無菌調製、疼痛管理等を実践する(知識・技能)。4. インфекション・コントロールチームの活動を理解し、病原菌や耐性菌について列挙できる。また、サーベランス や病棟ラウンド等の感染制御活動に参加する(知識・技能)。5. ハイリスク薬管理および治験管理について理解し、その管理方法を習得する(知識・技能)。6. バイオ技術の活用法や医薬品の品質管理、製造工程管理を説明できる(知識)。7. 臨床現場で薬学的観点からの問題点を見つけ、問題解決法を模索する(知識・技能)。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

<p>準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容</p>	
<p>授業方法</p>	<p>参加型の臨床および企業研修であり、研修項目・内容は当該研修施設により異なるが、問題解決型の指導が中心となる。基本的に、当該研修施設指導者の授業計画に従う。</p>
<p>評価方法</p>	<p>上記【学習達成度の評価】に記載する</p>
<p>関連科目</p>	
<p>学習到達度の評価</p>	<p>1.日々の研修内容と考察した事項等を「研修日誌」として提出させる。2.研修終了後にレポートを提出させる(様式は別途指示)。3.当該研修施設指導者の評価表(様式は別途作成)とレポート(研修終了後)で最終的に評価する。</p>

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	チーム医療	チーム医療を実践する。<大学独自>
2回	問題解決法	情報の収集・整理法を習得する。<大学独自>
3回	がん専門薬剤師	がん専門薬剤師の業務内容を学ぶ。<大学独自>
4回	感染制御専門薬剤師	感染制御専門薬剤師の業務内容を学ぶ。<大学独自>
5回	ハイリスク薬/治験薬/麻薬	医薬品管理の重要性および管理法を習得する。<大学独自>
6回	バイオ技術の活用法	血液製剤、ワクチンの製造技術を学ぶ。<大学独自>
7回	品質管理/製造工程管理	医薬品の品質管理および製造工程管理を学ぶ。<大学独自>
8回	総括と討論	医局での症例検討会などに参加し、意見を述べる。<大学独自>

科目名	生命環境論理学特論	開講学年	1年生	講義コード	9580020	区分	必修
英文表記		開講期	後期			単位数	2
担当教員	門岡 康弘						
概要	生命医療倫理関連の重要事項と薬学・医学系研究を実施するための研究者倫理について学ぶ。下記のテーマについて講義を行い、生命倫理学を包括的・網羅的に学ぶ。薬学領域に強く関連するトピックについては、ディスカッションなどを通して理解を深める。						
到達度目標	1. 医療・生命科学に関する倫理的課題を認識できる。2. 生命科学研究に内在する本質的問題を把握し、一貫性のある議論を行える。3. 関連倫理指針および法に精通し、各倫理ガイダンスの基礎になっている倫理的見解を理解できる。4. 生命科学、医療そして研究の倫理の基礎を形成する理論と原則を知る。						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書	授業の中で指示する						
参考書	授業の中で指示する						

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	対面授業、グループ・ディスカッション、プレゼンテーション、など。
評価方法	3回以上の欠席は欠格とする。講義中のプレゼンテーションおよびコメントの内容をもって成績評価を行う。
関連科目	
学習到達度の評価	講義中のプレゼンテーションおよびコメントの内容をもって学習到達度の評価を行う。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	生命・医療および環境倫理学の総論	テーマに関する講義とディスカッション
2回	倫理的意思決定	テーマに関する講義とディスカッション
3回	先端医療の倫理	テーマに関する講義とディスカッション
4回	医療資源の配分に関する倫理	テーマに関する講義とディスカッション
5回	研究者倫理 1	テーマに関する講義とディスカッション
6回	研究者倫理 2	テーマに関する講義とディスカッション
7回	研究者倫理 3	テーマに関する講義とディスカッション

科目名	特別実験	開講学年	1年生	講義コード	9580021	区分	必修
英文表記		開講期	通年			単位数	16
担当教員	原武 衛						
概要	<p>それぞれが所属する研究室において、指導教員の指導のもと研究テーマを設定し、文献調査を行い実験計画を立案、遂行する。この過程で研究の進め方、分析機器の使用法、データ解析方法まとめ方を習得する。学部で修得した知識と経験を活かして、薬などの化学物質を創る能力や有効に使用する能力、適切な安全管理をする能力を身につける。このプロセスを通じて、未解決の問題への解決法を学び、将来の進路の決定を行う。</p>						
到達度目標	<p>(1) 研究活動を通して、研究の社会的背景や意義を説明することができる。(2) 自然科学や情報技術に関する基礎的知識を研究に応用することができる。(3) 有機合成に関する専門的知識と技術を研究に応用することができる。(4) 身につけた知識や経験を統合、利用し、問題解決に取り組むことができる。(5) 自主的、継続的に研究を進めることができる。(6) 与えられた条件下で、計画的に研究を進め、結果をまとめることができる。(7) 社会および自然に対する責任を自覚することができる。</p>						
開講する専攻	2017年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程.2012年度 院 薬研 薬学専攻 博士課程						
教職関連区分							
教科書							
参考書							

準備学習に必要な時間及びそれに準じる具体的学習内容	
授業方法	実験、文献調査、グループ・ディスカッション、プレゼンテーションなど
評価方法	研究計画と目標が正しく練られているか、多くの実験結果が得られているか、データ解析が正しく行われているか、考察が十分されているかが評価基準となる。
関連科目	
学習到達度の評価	研究論文の完成度の評価 100% ー 研究計画と目標が正しく練られているか、多くの実験結果が得られているか、データ解析が正しく行われているか、考察が十分されているかが評価基準となる。

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
1回	研究テーマ設定のための議論を行う。(1)	
2回	研究テーマ設定のための議論を行う。(2)	
3回	研究テーマ設定のための議論を行う。(3)	
4回	設定して研究テーマ遂行のための、計画を作成する。(1)	
5回	設定して研究テーマ遂行のための、計画を作成する。(2)	
6回	設定して研究テーマ遂行のための、計画を作成する。(3)	
7回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(1)	
8回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(2)	
9回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(3)	
10回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(4)	

授業計画		
回数 (日付)	テーマ	内容
11回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(5)	
12回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(6)	
13回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(7)	
14回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(8)	
15回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(9)	
16回	研究テーマ遂行上必要なツールの化学合成と必要な分析技術を習得する。(10)	
17回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(1)	
18回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(2)	
19回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(3)	
20回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(4)	

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
21回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(5)	
22回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(6)	
23回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(7)	
24回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(8)	
25回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(9)	
26回	開発した実験ツールのin vivo評価系、細胞評価系の開拓と実施(10)	
27回	研究室での報告会で発表する。実験結果を検討し討論する。(1)	
28回	研究室での報告会で発表する。実験結果を検討し討論する。(2)	
29回	研究成果をまとめ、学会発表を行う。質問に対し適切に受け答えできる能力をつける。(1)	
30回	研究成果をまとめ、学会発表を行う。質問に対し適切に受け答えできる能力をつける。(2)	

## 授業計画

回数 (日付)	テーマ	内容
31回	研究成果を英語でまとめ投稿原稿を作成する。(1)	
32回	研究成果を英語でまとめ投稿原稿を作成する。(2)	