授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術英語Ⅱ	平成２０年度	林　　浩士	専２	前期	学修単位１	必

［授業のねらい］

近年，企業や社会において英語運用能力を証明する手段としてＴＯＥＩＣ等の資格試験が利用されることが急増している．現在の英語力を把握しそれを効率よく向上させていくために，本授業ではＴＯＥＩＣを例にとり，そこで測られる英語運用能力を高めるための問題演習をとおして，総合的な英語力向上を目指すことをねらいとする．

［授業の内容］

全ての週の内容は，学習・教育目標(Ａ)＜視野＞(Ｃ)＜英語＞および JABEE 基準 1(1)(a)，(f)の項目に相当する．

第１週　ガイダンス（学習の進め方、TOEIC について）
　　Parties & Events (Unit 1)
第２週　Parties & Events (Unit 2)
第３週　Instruction (Unit 3)
第４週　Travel (Unit4, 5)
第５週　Hotel & Restaurant (Unit6,7)
第６週　Advertisement (Unit 8,9)
第７週　Airport & Airplanes
第８週　中間試験
第９週　Shopping (Unit 11)
第１０週　Training & Education (Unit 12)
第１１週　Management (Unit 13)
第１２週　Hospital (Unit 14)
第１３週　Complaints (Unit 15)
　　Order & Billing (Unit 19)
第１４週　Meeting (Unit 16, 17)
第１５週　Shipping & Delivery (Unit 18)
第１６週　News & Weather (Unit 20)

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．ある場面の写真を見ながら英語を聞き，状況を把握できる．
２．英語の問いかけに対して適切な応答ができる．
３．対話を聞き，その内容のポイントを把握できる．
４．説明やアナウンスを聞き，その内容のポイントを把握できる．
５．状況を的確に表現するために必要な語彙を選べる．
６．説明文の中で，内容を的確に表現するための語彙を選べる．
７．説明的文章の内容を把握し，ポイントを指摘できる．

［この授業の達成目標］

ＴＯＥＩＣで測られる英語運用能力に即して，それぞれの分野に関する問題演習をこなす継続的努力を行い，英語使用の四技能のうち特に「聞くこと」「読むこと」に関して，発話や文章のポイントを理解できる．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～７の習得の度合を中間試験，期末試験，小テスト，課題により評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安は１～４を５０％，５～７を５０％とする．試験問題や課題のレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］　規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するために課題提出を求めたり確認テストを行なうので，日頃から自己学習に励むこと．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］　ＴＯＥＩＣ375 点，「ＣＯＣＥＴ3300」修了程度の基礎知識

［自己学習］　予習としてはテキストの演習問題を解いてくること，またその結果 60%以上正解できる程度に英文の内容を理解してくること．復習としては授業ノートを整理し，重要事項を自分で使えるまで定着させておくこと．授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45 時間に相当する学習内容である．

教科書： *Step-by-Step Prep for the TOEIC Test – Step2 Intermediate course –* (ALC)

参考書：（特に指定しないが，前年度までの参考書類は用意しておくこと）

［学業成績の評価方法および評価基準］

中間，期末の２回の試験の平均点を６０％，小テストの合計点を３０％，授業ノート・課題の評価を１０％として評価する．ただし，中間試験で６０点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，６０点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．

［単位修得要件］

学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
総合英語II	平成２０年度	Mike Lawson	専２	前期	学修単位１	必

［授業のねらい］

Basing class activities on various cross-cultural themes, the objective of this course is to improve students' practical levels of reading and listening comprehension and their abilities to converse in English.

［授業の内容］

The following content conforms to the learning and educational goals: (A) <Perspective>[JABEE Standard 1(1)(a)], and (C) <English>[JABEE Standard 1(1)(f)].

Week	
1	Introduction to the course
2	Unit 13—The business of beauty
3	Unit 14—A career in fashion
4	Unit 15—The pressure to look good
5	Unit 17—Fight for your rights
6	Unit 18—Staying young
7	REVIEW
8	MIDTERM
09	Unit 19—Seeing the world
10	Unit 20—Time for a vacation
11	Unit 21—Great explorers
12	Unit 22—Male and female roles
13	Unit 23—Women fighting back
14	Unit 24—How different are we?
15	REVIEW

［この授業で習得する「知識・能力」］

At a level suited for second semester, second year advanced students, students will:

1. Improve their practical level of reading comprehension.
2. Improve their English writing ability.

［この授業の達成目標］

Students' should be able to improve their practical levels of reading and listening comprehension and their abilities to converse in English.

［達成目標の評価方法と基準］

Students' levels of practical reading comprehension will be evaluated through the use of two exams (a midterm and exam and a final exam). Students' English writing ability will be evaluated through the use of 10 writing assignments. Students will have attained the goals provided that they have earned 60% of the total points possible for this course, which includes 2 exams, 10 essay assignments and 10 reading comprehension homework assignments

［注意事項］

Please visit my website (http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/genl/Lawson/) for information related to this class.

Please visit our Internet website "English-Muscle" at http://www-intra.srv.cc.suzuka-ct.ac.jp/engcom/ for fun English-learning activities.

You may contact me at any time at either of the two following email address: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp, lawson40@gmail.com.

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

An understanding of basic English syntax and grammar

［自己学習］

The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom.

教科書： Craven, Miles. *Reading Keys* **(Silver, Book B)**. Macmillan Languagehouse.

参考書： Material as distributed in class. A Japanese-English dictionary and an English grammar guide.

［学業成績の評価方法および評価基準］

Students' levels of practical reading comprehension and English writing ability will be evaluated through 2 exams, 10 essay assignments and 10 reading comprehension assignments. Grades will be based on the following percentages: Midterm Exam, 25% Final Exam, 25% Homework, 25% Essays.

［単位修得要件］

Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
国際関係論	平成２０年度	益田　実	専２	後期	学修単位２	必

［授業のねらい］国際的な視点で物事を考える能力を身につけ，自国や自民族だけの文化や価値観にとどまらず，他国や他民族の立場から物事を考える能力を身につける．そのために基本的には民族をそれぞれその構成母体とする国家群から形成される近現代の国際社会のシステムが発展してきた歴史的プロセスを広くグローバルな観点から理解することを目標とする．

［授業の内容］

すべての内容は，学習・教育目標(A)＜視野＞と，JABEE 基準１(1)(a)に対応する．

第１週　近代国際関係の基礎としての近代の民族（ネイション）概念の重要性の認識．

第２週　民族（ネイション）を現に目の前にあるものとして考える比較的，"static"な諸議論の紹介と検討，整理．

第３週　上記と同じ内容．

第４週　上記と同じ内容．

第５週　民族（ネイション）の歴史的発展過程に注目した，より"dynamic"な諸定義の紹介と検討，整理．

第６週　上記と同じ内容．

第７週　総合的に得られる疑問点の整理．中間的まとめ．

第８週　中間試験

第９週　現時点で最も説得力を持つと思われる近代国際社会の民族問題研究の紹介その１（アーネスト・ゲルナーの議論）

第１０週　上記と同じ内容．

第１１週　上記と同じ内容．

第１２週　現時点で最も説得力を持つと思われる近代国際社会の民族問題研究の紹介その２（ベネディクト・アンダソンの議論）

第１３週　上記と同じ内容．

第１４週　これまでの議論のまとめ．

第１５週　民族（ネイション）を単位とする国際関係のありかたの将来像について

第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．　民族を構成単位とする近代国際社会の歴史的特殊性を理解している．

２．　国際社会が形成されるに至った要因を理解している．

３．　国際社会での民族の相互理解の可能性を理解している．

４．　民族形成の多様なありかたを理解している．

５．　日本の近代国際社会内での位置について理解している．

６．　民族を基礎とする国際社会の変容の可能性を理解している．

［この授業の達成目標］

近代国際社会の構成単位としての「民族」の本質を理解し，その歴史的淵源と今日的位置づけ，そして将来的なあり方の変化についての独自の展望ができる．

［達成目標の評価方法と基準］

上記「知識・能力」１から６の習得度合いを中間試験，レポート，期末試験により評価する，評価における「知識・能力」の重みの目安は１，２，３，４を各１５％，５，６を各２０％とする．試験とレポート課題のレベルは百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので，日頃から自己学習に励むこと

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

近代世界について，特に政治体制と経済体制の変化と分布についての知識

［自己学習］

授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：なし．ノート講義

参考書：レポート課題，自己学習用参考文献は別に指定する．

［学業成績の評価方法および評価基準］

中間、期末の２回の試験の平均点を６０％，レポートの評価を４０％として評価する．

［単位修得要件］

学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
経営学	平成２０年度	渡邊　明	専２	後期	学修単位２	選

［授業のねらい］

企業間ネットワークを結び，異なる企業があたかも一つの企業のように戦略的に連携して活動することで，業務プロセスのリードタイムを抜本的に短縮することが可能になったと言われる．そこでの結びつきは戦略的提携とよばれ，SCM（Supply Chain Management）が流通に関する戦略的部分最適を追求するものとして認識され始めている．そこで最近研究が深化してきたSCM，ERP，Logistics Cost 等々を分かり易く解説することを本講義の目的としている．

［授業の内容］

すべての内容は学習･教育目標（Ａ）＜視野＞と JABEE 基準 1(1)(a)に対応する．

第１週　ガイダンス：企業間ネットワークとは

第２週　最近展開されている NGN の本質とは何か

第３週　全体最適と部分最適及び戦略的部分最適

第４週　モジュール生産とインターネット

第５週　サプライチェーンとは何か

第６週　サプライチェーンの具体例（事例研究）

第８週　中間試験

第９週　デマンド・チェーン・マネジメントとは何か

第１０週　デマンド・チェーン・マネジメントの具体例）

第１１週　工作機械の進歩と管理の進歩（事例研究）

第１２週　ロングテールと㈱NC ネットワーク及び京都試作ネット

第１３週　ロングテールと㈱NC ネットワーク及び京都試作ネット

第１４週　ビジネスモデルの必要性（事例研究）

第１５週　ビジネスモデルの必要性（事例研究）

第１６週　ビジネスモデルの必要性（事例研究）

［この授業で習得する「知識・能力」］

1.　企業戦略とは何かを理解できる．

2.　企業経営のパラダイム変化とは何かを理解できる．

3.　流通とは何かを理解できる．

4.　流通マネジメントとは何かを理解できる．

5.　企業間ネットワークとは何かを理解できる．

6.　企業経営における時代区分の重要性を理解できる．

［この授業の達成目標］

企業・経営・管理とは何かを理解でき，実社会へ出たとき，社会人としての適応ができる．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～６の習得の度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安はおおむね均等とする．試験問題とレポート課題のレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］　経営学は，インターネットの発展と共に急速に変化している，教科書に記述されていることが，必ずしも現実を分析する手段にならない場合も多くなっている．講義は教科書を中心に説明を行うが，適宜最近の話題についての資料を印刷し配布する．現在どんな問題点があり今後どのような方向に社会が進むかを読む力を，是非養ってほしい．授業は自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める．授業中参考書や必読書を紹介するので，その都度目を通してから授業を受けるのが望ましい．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

［自己学習］　授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：井上照幸，林倬史，渡邊　明編著『ユビキタス時代の産業と企業』税務経理協会，2007 年

参考書： 講義のとき指示する．日本経済新聞はできる限り目を通しておくこと．

［学業成績の評価方法および評価基準］

中間，期末の２回の試験の平均点を 80%，レポートの評価を 20%として評価する．ただし，中間試験で 60 点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，60 点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．

［単位修得要件］

学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
コミュニケーション論	平成２０年度	西岡　將美	専２	後期	学修単位２	選

［授業のねらい］

「コミュニケーション能力を身につけること」とは、相手の気持ちを尊重し理解することが重要であるとともに、自分の気持ちを的確に伝えることからが大切である。本授業では、特に「エンジニア」として、自らが取り組む具体的な課題に関する問題点・成果等を論理的に記述し、伝達、討論できる能力を身につけることを目標とする。

［授業の内容］

すべての内容は，学習・教育目標（A）の＜視野＞＜意欲＞，および(C)＜発表＞と JABEE 基準 1(1)(a)，(f)，(g)に対応する。

第１週　授業目標及び内容の説明、およびレポート作成上の注意

第２週　コミュニケーションの技法を身につけるために
（「コミュニケーションの戦略とは」について）

第３週　コミュニケーションのための基本①
（語彙力を身につける①「敬語表現の基本」）

第４週　コミュニケーションのための基本②
（その②「敬語の奥にある考え方」）

第５週　コミュニケーションのための基本③
（その③「気配りのある文章」を書く）

第６週　コミュニケーションのための基本④
（その④「自分の説明がわかってもらえないときの応答」）

第７週　コミュニケーションのための基本⑤
（その⑤「言葉で人を動かす方法」）

第８週　中間試験

第９週　中間試験についての留意事項
コミュニケーションのための基本⑤
（その⑥「相手に配慮しつつ依頼する表現」）

第１０週　新たなコミュニケーションのあり方①
(エンジニア「論理思考力」の正しい使い方)

第１１週　新たなコミュニケーションのあり方②
(「論理思考力」をコミュニケーションにフルに活かす)

第１２週　言葉に「まごころ」を込めるコミュニケーション

第１３週　謝罪の気持ちを表すコミュニケーション

第１４週　プレゼンテーション演習　①

第１５週　プレゼンテーション演習　②

第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ
授業アンケートの実施

［この授業で習得する「知識・能力」］

1. コミュニケーション論の基本概念を理解している。
2. 「コミュニケーションのための基本」においては、表現するための基礎である、敬語表現、修辞法、原稿用紙の使い方や手紙文の書き方などの言語について学ぶ。
3. 多様なコミュニケーションのあり方を理解し, 状況に応じたコミュニケーション力を有している。

４．「プレゼンテーション」能力を身につける。具体的には、複数の人を対象に、短時間で、論理的・体系的に情報を伝え、意思決定につなげるコミュニケーションの方法を身につける。

５．　１，２，３，４，を習得することにより，状況にあわせた有効なコミュニケーションが出来る。

［この授業の達成目標］

自己表現や他者理解の重要性に関して，コミュニケーションを理解し，将来社会人として様々な場面で必要となるであろう社会関係や文化的文脈を読み取る能力を身に付け，コミュニケーションに関する議論の基本概念を理解している。

［達成目標の評価方法と基準］

上記「知識・能力」１～５に関して中間試験，期末試験で評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みの目安は概ね均等する。合計点の 60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

［注意事項］学習に対する積極的な姿勢と、自ら課題を探究する意欲を持つこと。また、授業を受講するの際の注意事項。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］　高専国語に関するすべての学習内容、特に「言語」についての基礎知識。

［自己学習］授業における学習時間と試験勉強を含めた予習及び復習，そして課題準備に必要な標準的学習時間の総計が，90 時間に相当する学習内容である。

教科書：「コミュニケーション力をみがく」　森山卓郎著　ＮＨＫブックス、高校生必修語彙ノート　桐原書店編集部編　桐原書店

参考書：「エンジニアのためのコミュニケーションの技術」崎山みゆき、平野茂実著、あさ出版

［学業成績の評価方法および評価基準］

後期中間・学年末の試験の平均点を 60%，課題（レポート）20%，プレゼンテーションの結果を 20%として評価する。ただし、後期中間・学年末試験ともに再試験を行わない。

［単位修得要件］後期中間・学年末の２回の試験，課題（レポート）,小テストにより、学業成績で６０点以上を修得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
センサ工学	平成２０年度	鈴木　昭二	専２	後期	学修単位２	必

［授業のねらい］

産業界における生産現場はもとより，大学等の研究機関において物理情報の検出，測定，解析を行う場合も，センサ関連技術を知っておくことは重要である．この科目では，センサの歴史と役割，センサの種類，基本構成，動作原理を学ぶとともに，センサの選択方法，センサを有効に活用するための回路技術，性能指数およびセンシング応用技術を学び，自動化，計測制御技術の基礎を修得する．

［授業の内容］

第 1 週の内容は学習・教育目標（A）＜視野＞，JABEE 基準１(1)(a)(b)に相当し，第 2 週～第 16 週の内容は学習･教育目標（B）＜専門＞および JABEE 基準１(1)(d)(2)a)に相当する．

第１週　センサ工学の歴史と現状
第２週　センサの定義，基本構成
第３週　センサの分類
第４週　センサの信号処理技術
第５週　機械量センサ：変位センサ
第６週　機械量センサ：位置センサ
第　７週　機械量センサ：圧力センサ
第　８週　中間テスト
第　９週　機械量センサ：ひずみゲージ
第１０週　温度センサ：バイメタル，測温抵抗体
第１１週　温度センサ：熱電対，サーミスタ，
第１２週　温度センサ：ＩＣ温度センサ
第１３週　温度センサ：焦電形温度センサ
第１４週　湿度センサ：湿度の定義と表し方
第１５週　湿度センサ：各種湿度センサ
第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．センサ工学の歴史と現状について学び，センサの技術動向を知ることができる．
２．センサの定義，基本構成を理解できる．
３．多岐にわたるセンサを分類・整理し，全体像を把握することができる．
４．センサを用いた自動化，制御技術の基礎を理解できる．
５．機械量センサ（変位，位置，圧力，ひずみ），温度センサ，湿度センサについて動作原理，構造，性能および応用例を理解できる．

［この授業の達成目標］

センサ工学の歴史をもとに，センサの種類，基本構成，動作原理を学ぶとともに，センサを有効に活用するための回路技術を修得することから，センサを自動化，計測制御などに応用できる．

［達成目標の評価方法と基準］

センサに関する「知識・能力」１～５の確認を中間試験，期末試験，レポートにより評価する．１～５に関する重みは同じである．２回の試験の平均を８０％，レポートを２０％として評価する．合計点の６０％で目標の達成を確認できるレベルの試験等を課す．

［注意事項］　規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するためにレポートの提出を求めるので，日頃から自己学習に励むこと．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

電気電子材料，半導体デバイス，電子回路および信号処理に関する基礎知識があることが望ましい．

［自己学習］　授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：「センサと基礎技術」　南任　靖雄著　（工学図書株式会社）
参考書：「センサデバイス」　浜川　圭弘著（コロナ社），「センサ」　千原　国宏著（コロナ社），「センサの上手な使い方」　国岡　昭夫著（工業調査会），「最近のセンサ」　電気学会編　などがある．

［学業成績の評価方法および評価基準］　後期中間，学年末の２回の試験の平均点を８０％，課題レポートの結果を２０％として，その合計点で評価する．ただし，後期中間試験で６０点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，６０点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする．

［単位修得要件］　後期中間，学年末の２回の試験の平均点および課題レポートの結果をそれぞれ８０％および２０％とし，その合計点が６０点以上であること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
物性工学	平成２０年度	江崎　尚和	専２	前期	学修単位２	必

［授業のねらい］
この授業では，物質を構成している原子や結晶体の構造，原子間の結合様式，ならびに原子の集合体としての物質の機能（物性）の発現をこれらと密接に関連するいくつかの代表的な物性について講義する．の要因を理解するための基礎知識を身につけることを目的とする．

［授業の内容］
学習教育目標(Ｂ)＜基礎＞JABEE 基準 1(1)(c)に対応
第１週　物質を構成する原子について
第２週　物質の諸性質とその周期性
第３週　物質の構造（主に結晶構造）
第４週　結晶の対称性と結晶面・方向の表記
第５週　結晶による回折現象：
第６週　回折Ｘ線の強度と構造因子
第７週　巨視的および原子論的観点からみた物質の弾性
第８週　中間試験
第９週　原子論的観点から見た物質の弾性について
第 10 週　原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱膨張
第 11 週　ポテンシャル・エネルギー曲線と熱膨張係数
第 12 週　ポテンシャル関数を用いた熱膨張係数の見積もり
第 13 週　原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱振動
第 14 週　物質内における原子振動の大きさの見積もり
第 15 週　物質内における原子振動の大きさの見積もり
第 16 週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得すべき知識・能力］
学習教育目標(Ｂ)＜基礎＞JABEE 基準 1(1)(c)に対応
１．原子の電子核構造と，それを決める４つの量子数の意味を理解している．
２．物質の一般的な性質を，構成する原子の電子核構造と関連付けて説明できる．
３．立方晶系の結晶についてミラー指数による面および方向の表記ができる．
４．結晶による回折現象が説明できる．
５．立方晶系の結晶について構造因子の計算ができること．またそこから消滅則が導き出せる．
６．ポテンシャル関数とその曲線から熱膨張現象を説明できる．
７．物質の種々の性質をポテンシャル・エネルギー曲線と関連付けて説明できる．
８・簡単な放物線ポテンシャルから物質内部での原子振動の大きさを見積もり計算できる．

［この授業の達成目標］
物質を構成する元素の構造と性質や，それらの集合体としての結晶が示す回折現象などを理解するとともに，原子論的な観点から弾性や熱的性質などの物性の起源を理解し説明できる。

［達成目標の評価方法と基準］
[この授業で習得する「知識・能力」]1～8 の習得の度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する．各項目の重みは同じである．試験問題とレポート課題のレベルは，100 点法により 60 点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］　専門共通科目であるため，いろいろな素養を持った学生が授業を受けることを考慮して，材料の物性について工学的観点から幅広く，わかりやすく講義する予定である．ただし，開講時間数が少ないため物性のすべてをここで取り扱うことは不可能である．上記以外の諸物性に関して興味のある人は各自参考書等で勉強すること．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］
本科ならびに専攻科ですでに習得した，応用物理に関する基礎知識．

［自己学習］　授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：ノート講義（プリント資料）
参考書：「技術者のための固体物性」　飯田修一訳　（丸善）
「物性工学の基礎」　田中哲郎著　（朝倉書店）　「材料の物性」兵藤申一他著（朝倉書店）

[学業成績の評価方法および評価基準]
求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない．中間・期末の２回の試験の平均点を 80%，レポートを 20%で評価する．ただし，中間試験で 60 点に達しなかったものについては再試験を行い，60 点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする．
［単位修得要件］
学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生命工学	平成２０年度	田村　陽次郎	専2	後期	学修単位2	選

［授業のねらい］

生物を分子で出来た機械として捉える時,その知識は物作りのための重要な源泉になる． 講義では生理学,分子生物学の用語に慣れると共に､生命の作る機械の中で、神経回路および筋収縮の機構に関しての理解を深めていく．

［授業の内容］

第1週 – Structure of skeletal muscle
第２週 – Structure of actin and myosin filament
第３週 – Effect of calcium ions on actin filament
第４週 – Length-tension relationship of skeletal muscle
第５週 - Organization of the nervous system
第６週 - Structure of an alpha motor neuron
第７週 – Action potential in nerve fibers
第８週 中間試験
第９週 – Neuromuscular transmission and excitaion-contraction coupling
第１０週 – Types of muscle contraction
第１１週 – Force-velocity characteristic of skeletal muscle
第１２週 – Motor unit
第１３週 – Effect of muscle fiber type on tension and fatigue
第１４週 – Central and peripheral fatigue
第１５週 – Recruitment patterns of motor units
第１６週 –定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

上記の授業は全て学習,教育目標（B）＜基礎＞および,JABEE 基準1(1)の(ｃ)に対応する．

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．神経系,筋等において生理学,分子生物学で使われる用語を理解する．
２．神経系、筋等に現われる生命分子機械の構造を理解する．
３．神経系､筋等に現われる生命分子機械の働きを理解する．
４．生命分子機械の構造と機能の関係を理解する．

［この授業の達成目標］

生理学,分子生物学の用語に慣れると共に､生命の作る機械の中で、特に、神経回路および筋収縮の機構に関しての理解する．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～4の習得の度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安は１～４を各２５％とする．試験問題とレポート課題のレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求める。米国の大学の学部学生向けに作られた生理学のテキストをもとにした輪講を行う．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］熱力学の基礎を理解していること．学年相当の英語力があること。

［自己学習］授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：プリント配布

参考書：「Physiology coloring workbook 」K.Axen et.al., (The Princeton review)、「Illustrated principles of exercise physiology」K.Alex & K.V.Alex (Prentice Hall)

［学業成績の評価方法および評価基準］自己学習を前提として適宜求める課題の提出をしていなければならない．後期中間・学年末の２回の定期試験を５０％、課題を５０％として評価し、６０％以上の得点を得たものを合格とする。再試験は行わない。

［単位修得要件］学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
先端技術特論	平成２０年度	西村，白井，澤田，他	専１・２	通年	学修単位２	選

［授業のねらい］

ＳＣＳを利用し，豊田，岐阜，沼津高専等と協力して，映像・音声による双方向の遠隔授業などを行う．先端的な研究発表の聴講により，関連分野の技術の動向に触れ，幅広い知識を身に付けるとともに先端技術研究への関心を深める．

［授業の内容］すべての内容は，学習・教育目標Ｂ＜専門＞，JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する．

1. 「磁性体を介した反発磁石の結合と振動リミットスイッチとしての応用」
   鈴鹿高専　電気電子工学科講師　西村　一寛
2. 「遺伝子工学とそれを支える周辺技術」
   沼津高専　物質工学科講師　古川　一実
3. 「ロボットを動かす，とは？」
   鈴鹿高専　機械工学科講師　白井　達也
4. 「洪水流出解析について」
   豊田高専　環境都市工学科准教授　山下　清吾
5. 「超微粒子の魅力」
   鈴鹿高専　生物応用化学科教授　澤田　善秋
6. 「アクアドライブ技術の基礎と応用」
   沼津高専　制御情報工学科教授　大島　茂
7. 「インターネットのしくみ」
   豊田高専　電気電子システム工学科准教授　吉岡　貴芳
8. 「剛体ブロックのロッキング振動に関する研究」
   沼津高専　電子制御工学科准教授　鄭　萬溶
9. 「次世代の排水処理技術について」
   岐阜高専　環境都市工学科助教　角野　晴彦
10. 「形状最適化の基礎と応用」
   岐阜高専　機械工学科准教授　片峯　英次
11. 「ニュートリノ天体物理学」
   豊田高専　一般学科准教授　高村　明
12. 「福祉機器の技術動向」
   岐阜高専　電子制御工学科准教授　福田　耕治

上記１２回のＳＣＳによる授業の他，大学等の講師による４回の授業を実施する．

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．先端的内容の講義の要点を把握することができる．

２．自らの専門分野に近い内容，あるいは他分野の内容の講義に対して疑問点を明確にし，必要に応じて講師に質問することができる．

３．質疑応答の内容を通して，自らの理解を深めることができる．

［この授業の達成目標］

毎回完結する幅広い専門分野の講義の要点を把握し，質疑応答を通して自らの理解を深めることができる．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～３の習得の度合を毎回の小テストまたはレポートによって評価する．小テストとレポートの水準は，１００点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］　教室は通常，専攻科棟４階のＡＶルームを使用する．講義題目と日時は，学内 Web ページとタッチパネルに掲載する．ＳＣＳ以外の４回の講義ついては，講義題目，日時が決定次第通知する．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］工学の基礎となるレベルの数学，物理，化学などの知識

［自己学習］　授業で保証する学習時間と，小テストの解答に必要な標準的な学習時間の総計が９０時間に相当する学習内容である．

教科書：毎回の講義についてレジュメ（講義要旨）を配布する．

参考書：特になし．

［学業成績の評価方法および評価基準］

１３回以上の講義を受講しなければならない．毎回の授業で行う小テストまたはレポートにより成績を評価する．

［単位修得要件］

評価結果が６０点以上であること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学Ⅰ	平成２０年度	授業担当教員	専１・２	前期	学修単位１	選

［授業のねらい］　ｅラーニングに係る遠隔教育により，工学の各専門に用いられる数学を，応用面から理解しながら学ぶ.

［授業の内容］（学習目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a）に対応）

Ⅰ　機械工学編ーベクトルと行列

主担当：鈴鹿高専（機械工学科）白井達也

数学部分：群馬高専 碓氷久，鈴鹿高専　安富真一

(1)　多関節ロボットの順運動学

座標変換，位置と姿勢，作業座標変換と関節角度空間，水平多関節ロボットの変換行列による表現

(2)　多関節ロボットの逆運動学

一般化逆行列（疑似変換逆行列），軌道計画

Ⅱ　電気・電子工学編－微分方程式，ベクトル，確率，関数

主担当：鈴鹿高専（電気電子工学科）柴垣寛治

数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専　堀江太郎

(1)　放電現象の物理

放電プラズマの応用，核融合プラズマ

(2)　気体論

気体の電気的性質，気体放電とプラズマ，放電の開始と持続，パッシェンの法則

Ⅲ　情報工学編ーベクトルと行列

主担当：鈴鹿高専（電子情報工学科）箕浦弘人

数学部分：鈴鹿高専　安富真一

(1)　三次元グラフィックス

三次元空間でのアフィン変換と同時座標系，透視投影と透視変換行列，任意の平面への投影，座標変換の効率化

(2)　三次元位置計測

三次元座標の算出，最小二乗法，三次元位置計測と連立方程式の幾何学的解釈，多視点による精度の向上，変換行列の決定

Ⅳ　通信工学編－整数論，ガロア体

主担当：東北学院大学（工学部）吉川英機

数学部分：鈴鹿高専　堀江太郎(1) 代数的符号とその復号法

(1) 代数的符号とその復号法（１）

(2) 代数的符号とその復号法（２）

通信路のモデル，線形符号，巡回符号と誤り検出，ガロア体，巡回ハミング符号，複数誤りを検出・訂正する符号，QR コード

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．講義のポイントを理解し，レポートに要点がわかりやすくまとめることができる.

２．疑問点を明確にし，レポートの中で，考察，資料調査がなされている．また，必要に応じてメール等により質疑応答ができる.

３．レポートにおいて，講義で紹介された内容，関連事項，応用について，理解している.

［この授業の達成目標］

ベクトル，行列，微分方程式，確率，関数，整数論，が，機械工学，電気・電子工学，情報工学，通信工学的な観点から理解でき，それらを使うことができる.

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～３の習得の度合をレポート及びコンテンツへのアクセス状況により評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安はレポート評価に関しては，上記各項目すべてにわたって，毎回出される課題と，期末に出される特別課題に対して，均等で全問正解を８０％とし，レポート課題のレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．またアクセス状況の評価は最大２０％とする.

［注意事項］　この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する．自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので，日頃の勉強に力を入れること.

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］　各学科の学科卒業程度の習得

［自己学習］　授業で保証する学習時間と，予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，４５時間に相当する学習内容である.

教科書：実践工業数学（受講者に配布）　参考書：特になし.

［学業成績の評価方法および評価基準］　適宜レポートを提出する．各授業項目について随時提出される課題，及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート（８０％）及びアクセス状況（２０％）を基準として，学業成績を総合的に評価する．評価基準は，次のとおり．　優（100～80 点），良（79～65 点），可（64～60 点），不可（59 点以下）

［単位修得要件］　評価結果が６０点以上であること.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学Ⅱ	平成２０年度	授業担当教員	専１・２	前期	学修単位１	選

［授業のねらい］　ｅラーニングに係る遠隔教育により，工学の各専門に用いられる数学を，応用面から理解しながら学ぶ．

［授業の内容］（学習目標 B<専門>, JABEE (d) (2) a）に対応）

Ⅴ　生物工学編－確率・統計

主担当：鈴鹿高専（生物応用化学科）中山浩伸

数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専　堀江太郎

(1)　生物統計１　パラメトリックな検定

検定の考え方，検定の誤りと危険率，データの対応，t 検定，Welch の検定，Z 検定,

(2)　生物統計２　ノンパラメトリックな検定

U 検定(Man-Whitney 検定)，X２検（カイ二乗）検定，生物学的有意性と統計学的有意性の違い，公式の選定

Ⅵ　物理化学編－微分・積分，微分方程式，三角関数

主担当：鈴鹿高専（材料工学科）和田憲幸

数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専　長瀬治男

(1) 熱力学の基礎方程式とその応用

熱力学第１法則，熱力学第２法則，物質の熱容量，マックスウエルの関係式，エントロピーの温度依存性，化学ポテンシャル，反応と平衡常数

(2) シュレーディンガー方程式とその解(並進運動(1 次元，3 次元))

シュレーディンガー方程式，規格化，自由粒子のエネルギー，井戸型ポテンシャルと並進運動

(3) シュレーディンガー方程式とその解(調和振動，回転運動)（三角関数とそれらの公式，微分・積分，微分方程式）

調和振動，２次元回転運動（古典論），２次元回転運動（量子論），３次元回転運動（量子論）

Ⅶ　材料工学編－微分方程式と関数

主担当：鈴鹿高専（材料工学科）兼松秀行

数学部分：鈴鹿高専　安富真一

(1)　フィックの第一法則

金属中の拡散現象，偏微分とフィックの第１法則の解法

(2)　フィックの第二法則

フィックの第２法則と定常状態での解法，フィックの第２法則と非定常状態での解法，拡散距離が比較的短い場合の解法，有限な長さを持つ軽についての解法（変数分離）

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．講義のポイントを理解し，レポートに要点がわかりやすくまとめることができる．

２．疑問点を明確にし，レポートの中で，考察，資料調査がなされている．また，必要に応じてメール等により質疑応答ができる．

３．レポートにおいて，講義で紹介された内容，関連事項，応用について，理解している．

［この授業の達成目標］

微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数が，生物工学，物理化学，材料工学的な観点から理解でき，それらを使うことができる．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～３の習得の度合をレポートおよびコンテンツへのアクセス状況により評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安はレポート評価に関しては，上記各項目すべてにわたって，毎回出される課題と，期末に出される特別課題に対して，均等で全問正解を８０％とし，レポート課題のレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．またアクセス状況の評価は最大２０％とする．

［注意事項］　この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する．自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので，日頃の勉強に力を入れること．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］　各学科の学科卒業程度の習得

［自己学習］　授業で保証する学習時間と，予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，４５時間に相当する学習内容である．

教科書：実践工業数学（受講者に配布）　参考書：特になし．

［学業成績の評価方法および評価基準］　適宜レポートを提出する．各授業項目について随時出される課題，及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート（８０％）及びアクセス状況（２０％）を基準として，学業成績を総合的に評価する．評価基準は，次のとおり．　優（100～80 点），良（79～65 点），可（64～60 点），不可（59 点以下）

［単位修得要件］　評価結果が６０点以上であること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学輪講	平成２０年度	専攻科担当教員	専２	前期	学修単位２	必

［授業のねらい］
特別研究に関連した国内外の論文などを講読を或いは輪読して基本的事項を理解し，最近の研究動向を知るとともに，その内容をまとめて紹介する能力を培う．さらに，質疑応答などにより内容を発展させ，特別研究を進める上での基礎を培う．

［授業の内容］
すべての内容は，学習・教育目標(Ｂ)<専門>，(Ｃ)<英語>，JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)，(f)に対応する．
特別研究を発展させる上で必要な基本的な文献，および最近の国内外の論文資料を講読或いは輪読し，研究動向を知るとともに，内容の解説，紹介および質疑応答を通して，技術者として不可欠な文献の理解力と発表能力を培う．また，最新の文献を入手するために必要な，データベース等を利用する文献検索の方法を修得する．
特別研究のテーマに関連したもので，以下の分野から選択する．

１．<生物応用化学>：化学工学，分離工学，プロセス工学，反応工学，反応有機工学，理論有機化学，有機合成化学，有機光化学，過酸化物化学，機器分析化学，バイオテクノロジィ（植物），分子移動工学，生化学，分子生物学，蛋白質化学，生理学，薬理学，口腔生化学，微生物学，蛋白質工学，プロセス工学，分離工学，粉体工学，分子遺伝学，遺伝子工学，生物工学，創薬化学，無機材料科学，無機合成化学等

２．<材料工学>：材料物性，機能材料，知能材料，材料化学，材料組織，材料強度，材料プロセス，金属材料，無機材料，セラミックス工学，有機材料，複合材料，工業物理化学，応用電気化学，無機材料，電気化学，表面処理，材料リサイクル，材料加工学，非鉄金属材料，材料設計，医用材料，結晶成長，熱表面処理工学，環境科学，蛋白質工学，有機材料工学等

［この授業で習得する「知識・能力」］
１．特別研究に関する国内外（海外のものについては特に英文論文）の論文の講読あるいは輪読ができる．
２．論文の検索方法が修得でき，関連する先行研究について論文の調査ができる．
３．講読あるいは輪読した論文について，内容をまとめることができ，指導教員に内容を明確に説明することができる．

［この授業の達成目標］
特別研究に関連する国内外の論文の検索を行うことができ，輪講した論文の内容を論理的かつ明確に説明する能力を持つことができる．

［達成目標の評価方法と基準］
上記の「知識・能力」１～３の習得度を輪読およびそれらに関するレポートの内容により評価する．１～３に関する重みは同じである．輪講とレポートのレベルは，合計点の６０％の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］
論文あるいは専門書の選定には特別研究の指導教員と十分に相談すること．また，周辺分野の基本的な事項にも十分な関心を払うこと．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］
特別研究に関連する基礎的知識ならびに周辺技術についての知識．

［自己学習］授業で保証する学習時間と輪読の準備およびそれらに関するレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：
参考書：

［学業成績の評価方法および評価基準］
各自に課せられた論文の輪講およびそれらに関するレポートの結果により学業成績を評価する．
［単位修得要件］
学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学実験	平成２０年度	専攻科担当教員	専２	前期	学修単位２	必

［授業のねらい］

専攻科特別研究と，また，学位授与申請のための学修成果レポート作成の準備として，配属された生物応用，材料工学分野の研究室において，これまでの研究を一層進展させるための実験を行う.

［授業の内容］

全ての週の内容は，学習・教育目標(A)＜意欲＞(B)＜基礎＞＜専門＞＜展開＞［JABEE 基準 1(1)(d)(2)b)c)d),(e),(g),(h)］に対応する.

生物応用，材料工学分野の配属された研究室において，指導教員の下で，文献調査，追試などに基づき，取り組もうとする特別研究テーマに関係して，実験装置の設計，測定器具の自作，組み立て，プログラミング，シミュレーション，測定などを行い，技術者としての研究開発能力を培う．また，共同作業により，コミュニケーション能力を身につけるとともに，データの整理，報告書作成，プレゼンテーションなどを通して，技術者として自主的に仕事を進めるために必要な基礎を養う.

実験は特別研究のテーマに関連したもので，以下の分野から選択する.

１．＜生物応用化学＞：化学工学，分離工学，プロセス工学，反応工学，反応有機工学，理論有機化学，有機合成化学，有機光化学，過酸化物化学，機器分析化学，バイオテクノロジィ（植物），分子移動工学，生化学，分子生物学，蛋白質化学，生理学，薬理学，口腔生化学，微生物学，蛋白質工学，プロセス工学，分離工学，粉体工学，分子遺伝学，遺伝子工学，生物工学，創薬化学，無機材料科学，無機合成化学

２．＜材料工学＞：材料工学，金属材料，工業物理化学，応用電気化学，無機材料，電気化学，複合材料,表面処理，材料リサイクル，非鉄材料，合金開発，結晶成長，熱表面処理工学，生化学，環境科学，蛋白質工学，有機材料工学

［この授業で習得する「知識・能力」］

1．先行研究について継続的学修を進めることができる.
2．実験装置の設計，測定器具の自作，組み立て，プログラミング，シミュレーション，測定準備の具体的作業を進めることができる.
3．行った基本的な実験等について，目的，結果，考察をまとめレポートにすることができる.
4．上記報告書に基づいて，指導教員に成果の内容を明確に説明することができる.
5．今後の研究方針について展望を述べることができる.

［この授業の達成目標］

専門分野の実験技術の体験を通して専門的な実験技術を修得し，先行研究について調査・学修を踏まえて，実施した実験等について，目的・結果・考察をまとめレポートにすることができる.

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～５の習得の度合をレポートと実験操作・作業により評価する．レポート等に求めるレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する.

［注意事項］　実験の計画，実施に当たっては，必ず指導教員に報告し，その指導に従うこと．器具，装置の使用に当たっては，指導教員から指示された注意事項を守ること.

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

実験テーマに関する基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識.

教科書：

参考書：

［学業成績の評価方法および評価基準］

各自に課せられた実験操作･作業およびレポートにより学業成績を評価する.

［単位修得要件］

評価結果が 60 点以上であること.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必･選
特別研究	平成２０年度	応用物質工学専攻 特別研究指導教員	専１，２	通年	学修単位１２	必

［授業のねらい］

研究の遂行を通して，応用化学，生物工学や材料工学に関する専門知識と実験技術を総合的に応用する能力，研究を進める上での具体的な課題を設定する能力，継続的・自律的に学習する能力，創造力，プレゼンテーション能力，論理的な文章表現力，英語による基本的なコミュニケーション能力を育成し，解決すべき課題に対して創造性を発揮し，解決法をデザインできる技術者を養成する．

［授業の内容］

すべての内容は，学習・教育目標（A）<意欲>，（B）<展開>，（C）<発表>，<英語>，JABEE 基準 1(1)(d)(2)b)c)d)，(e)，(f)，(g)，(h)に対応する．

学生各自が研究テーマを持ち，指導教員の指導の下に研究を行う．テーマの分野は次の通りである．

１．<生物応用化学>：化学工学，分離工学，プロセス工学，反応工学，反応有機工学，理論有機化学，有機合成化学，有機光化学，過酸化物化学，機器分析化学，バイオテクノロジィ（植物），分子移動工学，生化学，分子生物学，蛋白質化学，生理学，薬理学，口腔生化学，微生物学，蛋白質工学，プロセス工学，分離工学，粉体工学，分子遺伝学，遺伝子工学，生物工学，創薬化学，無機材料科学，無機合成化学等

２．<材料工学>：材料物性，機能材料，知能材料，材料化学，材料組織，材料強度，材料プロセス，金属材料，無機材料，セラミックス工学，有機材料，複合材料，工業物理化学，応用電気化学，無機材料，電気化学，表面処理，材料リサイクル，材料加工学，非鉄金属材料，材料設計，医用材料，結晶成長，熱表面処理工学，環境科学，蛋白質工学，有機材料工学等

・ １年次の特別研究中間発表会で，それまで行ってきた特別研究の内容とそれ以降の研究計画を発表する．
２年次の学年末に特別研究論文を提出するとともに，最終発表を行う．

［この授業で習得する「知識・能力」］

1. 研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し，課題遂行のために自発的に学習することができる．
2. 研究上の問題点を把握し，その解決の方策を考えることができる．
3. 研究のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる．
4. 研究の過程で自らの創意・工夫を発揮することができる．
5. 中間発表と最終発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる．
6. 最終発表において，英語による概要説明ができる．
7. 特別研究論文を論理的に記述することができる．
8. 特別研究論文の英文要旨を適切に記述することができる．

［この授業の達成目標］

特別研究にテーマに関する基本的事項を理解し，研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的･自律的に学習できる能力，問題点を明確化しそれを解決する能力，創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力，論理的に意思伝達・討論・記述する能力，英語による基本的なコミュニケーション能力を身に付けている．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～８の習得の度合いを中間発表，最終発表，特別研究論文の内容により評価する．１～８に関する重みは特別研究成績評価表に記載したとおりである．各発表と論文のレベルは，合計点の６０％の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］　特別研究は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり，基本的には２年間或いは学科を含む３年間で１つのテーマに取り組むことになる．長期間に亘るのでしっかりとした計画の下に自主的に研究を遂行する．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］　研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見，或いはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識．

教科書：各指導教員に委ねる．

参考書：各指導教員に委ねる．

［学業成績の評価方法および評価基準］

「専攻科特別研究の成績評価基準」に定められた配点にしたがって，主査・副査の２名が特別研究論文（70％），中間発表（14％），最終発表（16％）により 100 点満点で成績を評価する．

［単位修得要件］

学業成績で 60 点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生体機能工学	平成２０年度	生貝　初	専２	前期	学修単位２	選

［授業のねらい］
生体を構成する核酸，タンパク質，脂質などの生体分子は，それぞれ独立して働いているだけでなく，生体超分子となって全く異なった作用をすることが数多く知られている．また，生体超分子と類似した構造や機能を持つ知的分子と呼ばれる機能性超分子もナノテクノロジー分野で注目を集めている。ここでは，初めに生体超分子や機能性超分子の構造と機能を理解した後，超分子のバイオテクノロジーへの応用化について学ぶ.

［授業の内容］
この授業の内容は，すべて，学習・教育目標(B)<専門>，JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に相当する．
第１週　生体高分子から生体超分子へ
第２週　生命を維持する生体高分子の構造と機能
第３週　細胞の生体超分子システム
第４週　機能性超分子の構造と機能
第５週　両親媒性物質による超分子集合体の形成
第６週　核酸やタンパク質の分子認識
第７週　超分子の機能や構造の解析法
第８週　前期中間試験
第９週　　生体超分子の理工学的応用　－バイオナノテクノロジーへの展開
第１０週　タンパク質の集合化の機構と働き
第１１週　イオンチャネルの仕組み－１
第１２週　イオンチャネルの仕組み－２
第１３週　分子素子(核酸，タンパク質，知的分子)の超分子構築
第１４週　分子構築その２－反応場(膜)の設計
第１５週　ナノマシンの設計
第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］
１．生体高分子と生体超分子の違いを説明できる.
２．細胞内に局在する生体超分子の種類と働きを説明できる.
３．生体分子の機能によく似た機能性超分子の構造や機能を説明できる.
4．リン脂質などの両親媒性物質による膜形成機構を説明できる.
５．核酸やタンパク質の分子認識機構を説明できる.
６．生体超分子や知的分子の機能・構造解析法を説明できる.
７．　バイオナノテクノロジーの背景と役割を説明できる.
８．　タンパク質の超分子構造を説明できる.
９．　イオンチャネルの構造と働きを説明できる.
１０．生体分子や知的分子による超分子構築機構を説明できる.
１１．ナノマシンの働きを説明できる.
１２．ナノマシンの設計法を説明できる.

［この授業の達成目標］
生体分子の構造と機能に関する基礎的事項を理解し，タンパク質が集合して形成された生体超分子の構造，機能ならびに構築機構から生体超分子の多様な機能性に関する専門的知識を身に付け，バイオテクノロジーへ応用することができる.

［達成目標の評価方法と基準］
上記の「知識・能力」１～１２の習得の度合いを中間試験，期末試験，小テスト，レポートにより評価する．１～１２に関する重みは同じである．合計点の６０％の点数を得ることによって目標の達成が確認できるレベルの試験を課す.

［注意事項］
各項目でキーワードをあげるので，これらについて必ず理解すること.

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］
核酸やタンパク質など生体分子の構造や機能，細胞の構造と働きなどの知識を必要とする.

［自己学習］授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，小テストのための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である.

教科書：「分子認識と超分子」早下　隆士・築部　浩編（三共出版）
参考書：「超分子化学」妹尾　学・荒木　孝二・大月　穣著（東京化学同人）
「生体超分子システム」猪飼　篤・樋口富彦・吉村哲郎・田中啓二編（共立出版社）

［学業成績の評価方法および評価基準］
前期中間・前期末の２回の試験の平均を７０％，レポートの評価を１５％，小テストの評価を１５％として評価する．ただし，前期中間において６０％に達していない学生には再試験を実施し，再試験の成績が前期中間試験の成績を上回った場合には，６０点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする．前期末試験においては再試験を行わない.

［単位修得要件］
学業成績で６０点以上を取得すること.

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
高分子化学特論	平成２０年度	淀谷真也	専２	前期	学修単位２	選

［授業のねらい］

高分子の合成，立体構造，熱力学等の基礎的な知識を再認識すると共に，機能性材料としての応用について学習する．

［授業の内容］

すべての内容は，本校の学習・教育目標（B）＜専門＞及び JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)に対応する．

第１週　高分子化学とは

第２週　モノマーの種類と重合法

第３週　ラジカル重合（Ⅰ）：ラジカル重合の基礎

第４週　ラジカル重合（Ⅱ）：反応機構・速度論等

第５週　ラジカル重合（Ⅲ）：ラジカル重合の応用

第６週　イオン重合（Ⅰ）：カチオン重合

第７週　イオン重合（Ⅱ）：アニオン重合

第８週　中間試験

第９週　イオン重合（Ⅲ）：リビング重合・金属触媒

第１０週～第１１週　種々の重合法：開環重合・重縮合・重付加

第１２週～第１３週　高分子設計：キャラクタリゼーション・立体構造・熱力学特性

第１４週～第１５週　機能性高分子：生体材料・精密電子材料等

第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］

１．高分子の定義を簡単に説明できる．

２．高分子の性質について簡単に説明できる．

３．代表的な開始剤，モノマー，ポリマーの化学構造式を書く事が出来る．

４．ラジカル重合の重合法について簡単に説明できる．

５．ラジカル重合の反応機構について簡単に説明できる．

６．イオン重合の反応機構について簡単に説明できる．

７．種々の重合方法について基本的な知識を習得し，簡単に説明できる．

８．高分子の熱的な特性について基本的な知識を習得し，簡単に説明できる．

９．高分子の力学的な特性について基本的な知識を習得し，簡単に説明できる．

１０．機能性高分子（生体材料・精密電子材等）として要求される物性や特性について簡単に説明できる．

［この授業の達成目標］

高分子の合成・物性に関する基本的事項を理解し，ラジカル重合，イオン重合をはじめとする，様々な重合に関する専門知識，および熱的特性，力学的特性など物性に関する専門知識を習得し，高分子材料作りに適用できる．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～１０を網羅した問題を中間試験，定期試験で出題し，目標達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，高分子の合成・物性に関する基本的事項を重ねて問うこともある．評価結果が百点法で６０点以上の場合に目標の達成とする．

［注意事項］

「高分子化学」，「有機材料化学」に関する専門基礎事項を必要に応じて確認・復習すること．また，単位制を前提として課題提出や小テストを課す授業進行を行うので，日頃の勉強に力を注ぐこと．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

「高分子化学」，「有機材料化学」に関する専門基礎事項．

［自己学習］

授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験，小テストのための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が 90 時間に相当する学習内容である．

教科書：ノート講義及び配布プリント

参考書：「高分子合成化学」山下雄也監修（電気大学出版局）

［学業成績の評価方法および評価基準］

前期中間，前期末の２回の試験の平均点で評価する．学業成績で６０点以上を達成できない場合には前期中間試験のみ未達の分野に関してそれを補うための再試験を行うことがある．

［単位修得要件］

学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機材料工学	平成２０年度	下古谷博司	専２	後期	学修単位２	選

［授業のねらい］

高分子化合物は天然系から合成系まで幅広く存在する．授業では，それらの構造と性質など基本的な事項から，高分子化合物の設計法や分離・認識材料，バイオマテリアル，環境保全材料などの機能的特性を理解し，さらにはプラスチック基複合材料の成型法に至るまで幅広く学ぶ．

［授業の内容］

すべての内容は学習・教育目標（B）＜専門＞，JABEE 基準1(1)(d)2a に対応する．

第１週　有機材料工学とは
第２週　合成高分子の構造
第３週　合成高分子の性質
第４週　天然高分子の構造
第５週　天然高分子の性質
第６週　高分子材料の設計：連鎖重合
第７週　高分子材料の設計：逐次重合
第８週　中間試験
第９週　分離・認識材料
第１０週　生分解性高分子材料
第１１週　バイオマテリアル
第１２週　環境問題と高分子材料
第１３週　高分子のリサイクルと生分解性高分子
第１４週　プラスチック基複合材料とは
第１５週　プラスチック基複合材料の成型法
第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］

1．高分子と低分子の特徴についてその概要を説明できる．
2．高分子の熱的性質や力学的性質について説明できる．
3．セルロースなど工業的に使われている天然高分子についてその概要を説明できる．
4．バイオリアクターおよびバイオリアクターに応用される酵素など生体高分子の概要について説明できる．
5．高分子材料を設計するための基礎となる各種重合法について説明できる．
6．分離機能材料や分子認識材料の構造と機能について説明できる．
7．生分解性高分子の構造と機能について説明できる．
8．バイオマテリアルの構造と機能について説明できる．
9．環境浄化材料についてその概要を説明できる．
10．繊維強化ﾌﾟﾗｽﾁｯｸの種類や構造を理解し，成型法について簡単に説明できる．

［この授業の達成目標］

高分子材料に関する基本的事項を理解し，分離認識機能材料，生分解性高分子材料，バイオマテリアル，環境浄化材料，プラスチック基複合材料に関する専門知識を習得し，有機材料や複合材料の設計に応用できる．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」１～１０の習得度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する．評価における「知識・能力」の重みは同じである．試験問題とレポート課題のレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．

［注意事項］　自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，課題提出をもとめるので日頃の勉強に力を入れること．汎用高分子材料から先端高分子材料までを幅広く取り扱うので化学全般に関する専門基礎事項を必要に応じて確認・復習すること．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

有機化学，高分子化学，生化学など化学に関する基礎をしっかりと理解していること．

［自己学習］　授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：工学のための高分子材料化学（川上浩良著，サイエンス社）及び配布プリント

参考書：入門高分子材料設計（高分子学会編，共立出版），高分子材料概論（鴨川昭夫，五十嵐哲共著，森北出版）

［学業成績の評価方法および評価基準］

適宜求めるレポートの提出をしていなければならない．後期中間，学年末試験の２回の試験の平均点を 80%，課題の評価を 20%として評価する．ただし，後期中間試験について６０点に達していない者には再試験を課すこともあり，その場合，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，６０点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．

［単位修得要件］

学業成績で６０点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
エコマテリアル	平成２０年度	井上　哲雄	2	前期	学修単位２	選

［授業のねらい］
身の回りには非常に多種多様な金属材料が使用されており，我々人類はそのおかげで便利な生活を送っている．しかしながらそれら各種材料の製造にかかる環境負荷度合いや使用後の処理などについては，あまり深く学んでいない．そこでエコマテリアルでは，環境と材料の関係から持続可能な人間社会を作るための物質･材料に関連した技術について学習する．

［授業の内容］全ての内容は，学習・教育目標（Ｂ）〈専門〉および JABEE 基準 1(1)の(d)(2)a)に対応する

第１週　授業の概要説明およびエコマテリアルとは
第２週　エコマテリアルの考え方
第３週　エコマテリアル開発の現状（金属・無機系材料）
第４週　エコマテリアル開発の現状（有機系材料）
第５週　エコマテリアル開発の現状（複合系材料）
第６週　エコマテリアル開発の現状（触媒）
第７週　エコマテリアルとしての最新材料
第８週　中間試験
第９週　エレクトロニクス関連エコマテリアル①
第１０週　エレクトロニクス関連エコマテリアル②
第１１週　輸送機器・機械部品関連エコマテリアル①
第１２週　輸送機器・機械部品関連エコマテリアル②
第１３週　エネルギー関連エコマテリアル①
第１４週　エネルギー関連エコマテリアル②
第１５週　エコマテリアルと３R
第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，まとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］
１．エコマテリアルの概念が理解できる
２．エコマテリアルの設計思想が理解できる
３．エコマテリアル開発の現状が理解できる
４．最新のエコマテリアルが説明できる
５．エレクトロニクス関連材料が理解できる
６．輸送機器・機械部品関連材料が理解できる
７．エネルギー関連材料が理解できる
８．環境にやさしい商品デザインについて説明できる

［この授業の達成目標］
［この授業で習得する「知識・能力」］１～８の具体的項目に沿って，エコマテリアルの概念およびその設計思想を理解するとともに，それらに関する具体的なエコマテリアルについて説明できる，

［達成目標の評価方法と基準］
［この授業で習得する「知識・能力」］１～８の習得の度合いを中間試験および期末試験により評価する．各項目の重みは同じとする．また，理解の度合い応じてレポートなどを課すこともある．

［注意事項］

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］　金属材料を中心とした各種材料の一般的性質，また製錬プロセスに関する基礎的な事柄についての全般的な性質には習熟しているものとして講義を進める

［自己学習］
毎時間，各自の予習事項についてパワーポイントを使用してのプレゼンテーションを課すので,必ず予習を行い，プレゼン資料作成のこと．授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．

教科書：エコマテリアルのすべて　環境材料研究会 編　工業調査会
参考書：エコマテリアル学　未踏科学技術協会「エコマテリアル研究会」編，日科技連など

［学業成績の評価方法および評価基準］
中間試験，期末試験の平均点で評価する．ただし，それらの試験にて 60 点に達していない者には再試験を課す場合もある．
再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60 点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする．
［単位修得要件］
各自に与えられた課題のプレゼンをすべて実施し，学業成績で 60 点以上を取得すること

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用電子化学	平成２０年度	宗内，和田	専２	前期	学修単位２	選

［授業のねらい］
電子が関与する材料とそれの基礎となる知識を理解することが目的である．

［授業の内容］
すべての内容は，学習・教育目標(Ｂ)＜基礎＞及び＜専門＞に，また JABEE 基準 1(1)(c)，1(1)(d)(1)および 1(1)(d)(2)a)に対応する．

第１週　量子化学の基礎
第 2～3 週　結晶場理論
第 4～6 週　配位子場理論
第 7～8 週　電子遷移が関与する光材料
第 8 週　中間試験
第 9,10 週　電池反応の基礎理論（熱力学、反応速度）
第 11,12 週　一次電池
（マンガン電池、アルカリ電池、リチウム電池）
第 13,14 週　二次電池
（ニッケル水素、Ni-Cd 電池、鉛電池、リチウム電池）
第 15 週　燃料電池
第 16 週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］
1．d および f 電子のエネルギー状態に対する知識を習得する．
2．電子遷移が関与する材料の知識を習得する．
3．電池反応に関する熱力学、速度論の基礎知識を習得する．
4．一次電池、二次電池、燃料電池の作動原理、構成、応用分野について理解出来る．

［この授業の達成目標］
d および f 電子のエネルギーを理解し，それらを利用して，電子遷移が関与する光材料と，電気化学理論を応用した電池技術について理解できる。

［達成目標の評価方法と基準］
「知識・能力」1～4 の確認を中間試験，期末試験で行う．1～4 に関する重みは同じである．合計点の 60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．

［注意事項］数式の背景にある，物理的意味を理解することが重要である．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］数学の微分・積分（重積分を含む），三角関数，指数関数を理解している必要がある．
熱力学と反応速度基礎を理解している必要がある。

［自己学習］授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び適時与える演習問題のレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90 時間に相当する学習内容である．

教科書：ノート講義
参考書：「無機化学ーその現代的アプローチー」　平尾，田中，平中　(東京化学同人)，「アトキンス物理化学」　千原，中村訳　(東京化学同人)「現代電気化学」田村,松田著（培風館）

［学業成績の評価方法および評価基準］
前期中間・前期末の２回の試験(100 点満点)の平均点を最終評価点とする．ただし，最終評価が 60 点に達しないと考えられる者に対しては，前期中間の再試験を行う場合があり，再試験と前期末試験の平均点が 60 点を上回った場合には，60 点を上限として置き換える．また，レポートが提出されていない場合には，最終評価点を 0.6 倍する．

［単位修得要件］
学業成績で 60 点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
細胞情報科学	平成２０年度	中山　浩伸	専２	前期	学修単位 2	選

［授業のねらい］ゲノム情報解析の研究は，ゲノム中にどのようなタンパク質がコードされ，それらのタンパク質がどのように協調しあって（情報を伝達しあって）遺伝，発生，分化などの機能をしているかを解明することに焦点が移ってきている．この講義では，機能発現や相互作用解析の基礎となるタンパク質の原子レベル，分子レベルの相互作用について学び，細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子機構の認識を理解できるようにする．また，ゲノム情報解析に欠かせないデータベースの利用技術についても学習する．

［授業の内容］

第１３週まで内容は，学習・教育目標（B）＜基礎＞および＜専門＞，JABEE 基準１(1)(c)および(d)(2)a)に相当する．

第１週　アミノ酸とペプチド

第２週　タンパク質の化学構造

第３週　タンパク質の高次構造

第４週　生物情報データベース

第５週　配列の検索と比較

第６週　配列モチーフ

第７週　配列情報からの構造予測とタンパク質工学

第８週　中間試験

第９週　細胞間情報伝達と細胞内情報伝達

第１０週　タンパク質と低分子リガンドとの相互作用

第１１週　タンパク質の集合

第１２週　タンパク質分子の相互作用

第１３週　パスウェイから見た生物情報

以下の内容は，学習・教育目標（B）＜専門＞，JABEE 基準１の（１）の(d)(2)a)に相当する．

第１４週　生物情報の解析の実際（１）

第１５週　生物情報の解析の実際（２）

第１６週　定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ

［この授業で習得する「知識・能力」］

1. アミノ酸の種類と性質が説明できる．
2. タンパク質の修飾について説明できる．
3. タンパク質の立体構造について説明できる．
4. タンパク質の高次構造形成に寄与する力について説明できる．
5. 生物情報データベースにはどのようなものがあるか説明できる．
6. 配列相同性検索プログラムの原理を理解し，それを用いての解析ができる．
7. 遺伝子，タンパク質の多重配列比較の解析ができる．
8. タンパク質の配列から構造予測をする方法を説明できる．
9. 細胞間情報伝達と細胞内情報伝達の概要が説明できる．
10. 細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子認識の機構を簡単に説明できる
11. パスウェイデータベースについて，その概要が説明できる．
12. 生物情報がどのように応用されているかについて例を挙げて説明できる．

［この授業の達成目標］

ゲノム情報解析に欠かせないデータベースの利用技術を習得し，またタンパク質の機能発現や相互作用解析の基礎となる分子レベルの相互作用について学び，細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子機構の認識についての専門的知識を身に付ける．

［達成目標の評価方法と基準］

上記の「知識・能力」1〜14 の確認を前期中間試験，前期末で行う．期ごとの「知識能力」に関する重みはおおむね同じである．合計点の 60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．

［注意事項］期間中に出された課題を全て提出したもののみが再試験の受験資格を得るものとするので，注意すること．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

核酸と蛋白質の構造およびその性質などの分子生物学的基礎知識を習得していること．

［自己学習］

授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が，90 時間に相当する学習内容である．

教科書：「ポストゲノム情報への招待」金久　實著　（共立出版）

参考書：「分子細胞生物学　第 5 版」石浦　章一　他　訳　（東京化学同人）

「システム生物学入門」児玉　龍彦　／著　仁科　博道　／著　（羊土社）

［学業成績の評価方法および評価基準］

２回の定期試験の結果の平均値を最終成績とする．但し，前期中間の評価で 60 点に達していない学生（但し，期間中に出された課題を全て提出したおくこと）については再試験を行い，再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には，60 点を上限としてそれぞれの期間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．学年末試験については再試験を行わない．

［単位修得要件］

学業成績で 60 点以上を習得すること．