学生の皆さんへ

高専は「深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成する」ことを目的に設置され、47 年の歴史があり、当初より大学工学部に負けない教育をしてきました。平成 15 年度から２年制の専攻科課程ができました。平成 16 年から独立行政法人国立高専機構法により、高専は「職業に必要な実践的かつ専門的な知識および技術を有する創造的な人材を育成する」、「高等教育」の機関とされ、専攻科まで含め、大学と同じ高等教育機関になっています。平成 21 年の 10 月には、例えば仙台電波高専と宮城高専が統合し「仙台高専」という高度化高専が４高専も発足するなど新段階に入りました。本校でも平成 18 年には、本科の 4,5 年生と専攻科課程を連続した４年間の「産業システム工学プログラム」が、ＪＡＢＥＥ（日本技術者教育認定機構）の審査に合格しました。そして、平成 18 年度からは 4,5 年の単位の一部に自学自習の要素も重視する学修単位（いわゆる大学単位）が導入されました。平成 19 年度には高専として「適合している」との認証評価も受けています。しかし、高専の準学士課程（本科）が「５年間の一貫教育」によって、社会に卒業生を送り出す目的を持つことには変わりありません。

高専は、以上のように、日本の教育制度のなかではユニークで、それに加え歴史的な変遷もあり、授業のやりかたが分わかりにくいかもしれません。それで本校では、自分の勉強する科目がどのような内容で、教育全体のなかでどのような意味があるのかを理解してもらうために、毎年シラバス（授業要目、授業計画）を作成しています。

以下に、このシラバスを読む上での留意点を簡単に示します。

まず、**本校の基本教育目標や学習教育目標**などがあります。ぜひ目を通してください。皆さんが勉強する教科が鶴岡高専学習・教育目標のどれを達成するものであるかはシラバスの紙面にアルファベットで示してあります。

シラバスの**授業の概要**欄では、その授業で学ぶ重要なポイントが示されています。授業の開始に当たって、担当の先生が分かりやすく説明をしますので、それらを大いに参考にして学習して下さい。

達成目標は重要です。皆さんがこの授業で身につけてほしい学習内容や能力水準が示されています。常にこの達成目標を意識して学習して下さい。

次に、**評価方法と基準**では、各授業科目の成績の評価基準と試験問題のレベルが具体的に示されています。皆さんはこの基準にしたがって客観的に評価されます。平成 19 年度から合格点が低学年と高学年で変わりましたので、詳しくは「**単位の修得と進級及び卒業の認定について**」をよく見てください。

最後に、**オフィスアワー**(Office Hours)ですが、この意味は、「その時間帯には、先生は必ず部屋に待機しており、学生諸君からの質問や相談に対してやさしく丁寧に答えます。」ということです。オフィスアワーは授業を担当するすべての先生が設けていますので、特に低学年の学生は、この機会に、先生を気楽に訪問し質問をする習慣をつけて下さい。そして、わからない状態をそのままにしない習慣をつけて下さい。

皆さんが、自学自習したりする際にも、このシラバスを十分に活用してください。

平成 22 年４月

教務委員会

目　　　　次

基本教育目標

1) 豊かな人間性と広い視野を持ち，社会人としての倫理を身につける
2) あらゆる学習を通じて思考力を鍛え，創造力に富んだ技術者になる
3) 専門分野の基礎を良く理解し，実際の問題に応用できる能力を培う
4) 意思伝達及び相互理解のため，十分なコミュニケーション力を養う

養成する人材像

多様な価値観と広い視野を持ち，人間性と創造性に富み，基礎工学及び専門知識・技術を有機的に統合したものづくりやシステムづくりに強い実践的技術者。

学習・教育目標と具体的な到達目標

◎準学士課程（5年制の本科課程）

(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。

A-1 工学の基礎となる理論を理解し，実践を通して工学のセンスを身につける。（校訓「理魂工才」）

A-2 自ら学び自ら思考しながら，幅広い分野の知識を身につける。（校訓「自学自習」）

(B) 地球的視野と技術者倫理を身につける。

B-1 日本と世界との関わりあいについて関心をもち，広い視野でものごとを考えることができる。

B-2 技術と人間社会や地球環境の関係について理解し，技術者が持つべき倫理観の必要性を認識する。

(C) 数学，自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。

C-1 工学の基礎となる，数学や自然科学の基礎知識を身につける。

C-2 基礎的な実験や実習を通してその技術を実際的に身につける。

(D) 工学の基礎学力と情報技術を身につける。

D-1 どの分野にも必要な共通の基盤技術である基礎工学を身につける。

D-2 コンピュータをはじめとするさまざまな情報機器を利用する技術を身につける。

(E) 一つの得意専門分野をもち，生産技術に関する幅広い対応能力を身につける。

E-1 得意とする専門分野の知識，技術を身につける。

E-2 得意とする専門分野と人間社会との関連について理解できる。

(F) 論理的表現力と英語力を身につける。

F-1 日本語の文章の内容を正確に理解し，自分の考えを的確に伝えることができる。

F-2 日常的に使用される英語文の内容を理解し，自分の考えを英語で伝えることができる。

(G) 計画的，継続的，客観的な問題解決能力を身につける。

G-1 解決すべき問題を，客観的にとらえて，計画的，継続的に学習することができる。

◎専攻科課程

(A) 知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。

A-1 理論的な基礎の上に実践力を磨き，創造力や応用力を発揮できる。（校訓「理魂工才」）

A-2 継続的に広く学び，自主的に問題解決を図ることができる。（校訓「自学自習」）

(B) 地球的視野と技術者倫理を身につける。

B-1 広い教養と視野をもち，地球環境や国際間の異なる文化や歴史的背景を理解できる。

B-2 技術が人間社会や環境に及ぼす影響や効果を理解し，技術者が社会や企業において果たすべき責任を自覚できる。

(C) 数学，自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。

C-1 数学や自然科学の知識を基に実践的な問題を解析し，その結果を説明できる。

C-2 実験・実習を通じて現象を経験的に学び，実験結果に対する理論との比較や考察ができる。

(D) 工学の基礎学力と情報技術を身につける。

D-1 共通基盤技術である基礎工学および情報技術を応用して生産に関わる幅広い問題に対応できる。

D-2 どの分野にも必要な専門基礎工学を身につけ，さらに深い専門技術や将来の技術の進展に対応できる。

(E) 一つの得意専門分野をもち，生産技術に関する幅広い対応能力を身につける。

E-1 機械系，電気・電子系，応用化学系の専門科目群から1つの得意分野の達成基準を満足できる。

E-2 得意専門分野と専門共通技術を融合して，地域産業や国際社会の多様な要求に対応できる。

(F) 論理的表現力と英語力を身につける。

F-1 論理的に記述，発表，討論する国語力を磨き，大学生レベルのレポートや論文が書ける。

F-2 学内外の研究発表会において，論理的で説得力のある発表や質疑応答ができる。

F-3 基本的なビジネス英語力を修得し，専攻科研究論文の要旨を英語で書くことができる。

(G) 計画的，継続的，客観的な問題解決能力を身につける。

G-1 長期的な課題に対して，実施計画を立て実行結果を逐次記録・評価して進歩の自己管理ができる。

G-2 課題に対する複数の情報データを分析，考察，評価し，結論を客観的に説明できる。

単位の修得と進級及び卒業の認定について

進級及び卒業の認定は学生便覧に記載されている「学業成績の評価並びに進級及び卒業の認定に関する規程」に基づいて行われます。

ここでは、この規程等の中で特に重要な点をいくつか示します。学生便覧は必ずよく読んで、具体的な問題が生じた場合は、学級担任と科目担当の先生にすぐ相談して下さい。

Ⅰ．科目の履修と単位の修得について

１．単位

各科目の単位数は、所定の履修時間、あるいは学修時間を１単位として計算します。単位にはつぎの２種類があります。

（１） 履修単位

３０時間（１時間は、５０分を標準とする）の履修（授業）を１単位として計算します。これは週１時間の授業が通年行われることに相当しています。週２時間の通年授業であれば、２単位ということになります。第１学年から第３学年まではすべてこの単位です。

（２） 学修単位

４５時間の学修を１単位として計算します。学修とは、授業と自学自習を合わせたものであり、例えば、講義科目１単位を修得するためには、授業１５時間、自学自習３０時間が必要となります。これは１時間の授業に対して、2 時間の自学自習を行うことを意味しています。演習科目は３０時間の授業と１５時間の自学自習とで１単位、実験・実習科目は４５時間の授業での実験・実習で１単位になります。時間割は授業の時間だけに基づいて組まれています。第４，５学年は６０単位を越えない範囲でこの学修単位（俗称大学単位）です。

２．科目の履修

授業への出席時数が出席すべき時数の４分の３以上の科目については、その科目を履修したものと認めます。履修が認められない場合は、評価することができません。出席重視が高専の特徴です。

３．総合評価

評価は各期ごとに総合して出します。例えば、中間試験をやる科目では、前期末の評価は、前期中間試験と期末試験や小テストほかを総合評価したもの、後期中間の評価は先の試験等に後期中間試験等を総合したものというように、学年末まですべての各期の評価を総合して出します。

４．単位の修得

履修した科目の学年の成績評価が、第１～３年生は５０点以上、第４，５年生は６０点以上の場合は、その科目の単位を修得したものと認めます。後述するように、進級、卒業のためには、第１学年からその時点までに修得した単位数（累積修得単

位数）が基準の条件を満たす必要があります。

5．特別指導前期再評価

通年科目の前期（または前期だけの科目）の成績が合格点に達しない学生は、後期に特別指導やその試験を受けて前期を合格点に再評価できる場合があります。詳しいことは担任や科目担当の先生に問い合わせてください。

6．追認試験

単位を修得できなかった科目があって進級した場合は、未修得単位の追認試験を受けなければならないか（2，3年)、受けることができます（4，5年)。これに合格すれば、その科目や単位を修得したものとして認められます。

7．学業成績の評語

学業成績を点数ではなく評語で表す場合は、両者の対応を次のようにします。

第1～3学年

評　語	優	良	可	不可
評価点	100～80	79～70	69～50	49 以下

第4・5学年

評　語	優	良	可	不可
評価点	100～80	79～70	69～60	59 以下

Ⅱ. 進級及び卒業の認定について

1．第1学年から第3学年における進級要件

第1学年から第3学年において，進級の認定のためには，以下の条件を満たしていなければなりません。

（1）学則で定められた各学年の科目を履修すること。

（2）当該学年までの累積未修得科目が2科目以下であること。

（3）表1に掲げた必修得科目の単位を修得していること。

（4）各学年において，特別活動の出席時数が出席すべき時数の4分の3以上であること。

（5）第3学年では，表2に掲げた累積修得単位数に達していること。

表１　各学科別・各学年別必修得科目

平成２２年度第１～３学年

学　科　別	授　業　科　目	学　年　別
機械工学科	機械設計製図	1年，2年，3年
	機械工学実習	1年，2年，3年
電気電子工学科	電気電子製図	1年
	電気電子工学実験・実習	2年，3年
制御情報工学科	機械・電気製図	1年，2年，3年
	制御情報工学実験・実習	2年，3年
物質工学科	物質化学実験	2年，3年

表２　累積履修単位数及び累積修得単位数

平成２２年度第１・２・３学年

学　科　別	第３学年累積履修単位数	第３学年累積修得単位数
機械工学科	１００単位	９５単位以上
電気電子工学科	９９単位	９４単位以上
制御情報工学科	９９単位	９４単位以上
物質工学科	１０１単位	９６単位以上

２．第４学年及び第５学年における進級及び卒業要件

第４学年において，進級の認定をしてもらうためには，以下の条件を満たしていなければなりません。

（１）表３に掲げる必修得科目の単位を修得していること。
（２）第１学年からその学年までに，修得した科目の累積修得単位数（追認された科目の単位数を含む。）が表４に掲げる単位数に達していること。

卒業の認定にあたっては，以下の条件を満たしていなければなりません。

（１）表３に掲げる必修得科目の単位を修得していること。
（２）第１学年から第５学年までに，修得した科目の累積修得単位数（追認された科目の単位数を含む。）が表４に掲げる単位数に達していること。
（３）卒業研究が可以上であること。

表３　各学科別・各学年別必修得科目

平成２２年度第４・５学年

学　科　別		授業科目	学年別
機械工学科		機械設計製図	4年，５年
		機械工学実験	4年，５年
電気電子工学科		電気電子工学実験・実習	4年，５年
		電気電子製図	4年
制御情報工学科		制御情報工学実験・実習	4年，５年
物質工学科	共通	物質化学実験	4年
		物質工学基礎研究	4年
	物質コース	材料工学実験	4年
	生物コース	生物工学実験	4年

表４　各学年別累積履修単位数及び累積修得単位数

平成２２年度第４・５学年

学年別	学　科　別	累積履修単位数	累積修得単位数	備　考
第４学年	機械工学科	１３６単位	１３１単位以上	
	電気電子工学科	１３５単位	１３０単位以上	
	制御情報工学科	１３６単位	１３１単位以上	
	物質工学科	１４０単位	１３５単位以上	
第５学年	機械工学科	１７２単位以上	１６７単位以上	累積修得単位数のうち、一般科目については75単位以上、専門科目については82単位以上とする。
	電気電子工学科			
	制御情報工学科			
	物質工学科			

総合科学科の教育

教育目標

総合科学科は、国語、数学、英語などの一般科目を担当する教員の組織です。高専の卒業生が実践的技術者として産業界で活躍するためには、専門的な知識や技術の習得だけでなく、幅広い知識と豊かな教養を身につけ人間性を高めることが大切です。そのための教科が一般科目です。何事もしっかりした土台なしには、専門的なものを身につけることはできません。一般科目は専門科目を学ぶ上での大事な基礎でもあります。

一般科目は、一般教養科目と基礎専門科目から成り立っており、本校の全学科の学生の必修科目になっています。一般教養科目は国際化に対処できる能力の涵養と情操豊かで健全な社会人の育成を目指す科目です。学ぶ内容は幅広く、高校の普通科目に近い内容から、大学の教養科目に近いものに及びます。基礎専門科目（応用数学，応用物理）はどの専門学科にも共通する問題に対処できる基本的な能力を養うことを目指しています。いずれも、順次基礎的なものから応用的なものへ、5年生の「共通選択・一般科目」を含め、高学年まで授業が行われています。また、総合科学科では、1・2年の学級担任を担当して、本校の人間性教育の重要な部分を担っています。同時に、専攻科の「共通一般科目」の講義も担当しています。

カリキュラムの編成方針

カリキュラムの内容は文科系と理科系に大別されます。

文科系カリキュラムは、国語、外国語（英語、ドイツ語）、社会、保健・体育、および芸術からなり、低学年では、基礎的学力の育成と教養的知識の習得、高学年では、社会人になるための幅広い教養と豊かな人間性の涵養を基本方針として編成されています。最近では、「コミュニケーション・スキル国語教育」を導入したり、英語のTOEIC 受験を義務づけて、それを目標とする授業科目を作るなどして、大きな変革を実施しています。

理科系カリキュラムは、数学・応用数学、物理・応用物理、および化学・生物のグループからなり、各教科とも、低学年では、基礎的学力の育成と科学的なものの見方や考え方の習得を、高学年では、より複雑で高度な問題への対処能力の育成を基本的な方針として編成されています。3年生の「数学Ⅱ」 2単位を習熟度別クラス編成にするなど、教育効果を上げるために様々なことが実施されています。

文科系および理科系カリキュラムとも、単位数は低学年で多く、高学年になるに従って、順次専門科目と入れ代わって少なくなるという「くさび形カリキュラム」をとっています。

学習上の留意事項

日々の授業を通じて基礎的学力を身につけることに努めてほしいと思います。そのためには、自宅（学寮）での自発的な学習習慣をつけることが何よりも大事です。日常の予習・復習をおろそかしないことが肝要です。具体的な履修上の注意や内容については、各教科のシラバスを参考にして下さい。

学生諸君が本校で過ごす 5 年間は、一生の中でも最も大切な時期です。この時期は何事に対しても感受性が鋭く、心身ともに成長著しい時期です。学力だけでなく、他人とのコミュニケーション能力や社会適応能力を是非、身につけてほしいと思います。クラスの友人たちとの交流や学校行事、あるいは部活動等に積極的に参加することで、知らず知らずのうちに、このような能力を身につけることができるはずです。幸い、本校には学寮があり、多数の寮生が共同生活を営んでいます。寮生活は勉強だけでは得られない能力を身につける絶好の機会でもあります。学寮では規則をよく守り、行事等にも積極的に参加してほしいと思います。また、新聞やニュース等に目を向け、社会の動きにも関心を持つことが大事です。

高専は 5 年間一貫教育なので、受験勉強に煩わされることなしに、自分のペースで好きな分野の勉強をしたり、読書や芸術鑑賞あるいは部活動やボランティア活動に打ち込んだりすることができます。本校の特色を良く理解し、日々努力すれば、得るものは非常に大きいはずです。みなさんの将来に期待しています。

機械工学科の教育

教育目的

産業界のあらゆる分野で活躍できる教養豊かな機械技術者を育成することを目的とする。

教育目標

エネルギーを有効な仕事に変換するモノ，それを機械と呼びます。機械工学科では，機械を設計・製造するのに必要な知識と実践的技術を教授します。５年間の一貫教育で，諸君を「モノが造れる機械技術者」,「世界に挑戦する機械技術者」に育てあげることを目標としています。

カリキュラムの編成方針

機械工学科の最初のページを見て下さい。これから学ぶ科目名と単位数、学ぶ学年が記してあります。１年生は、英語、数学、国語などの一般科目にまじって、週５時間（５単位分）だけ機械工学(専門)の学習をします。１年生と２年生が専門への導入部です。３年生から急に専門の科目数と単位数が多くなり、４、５年生になると、授業のほとんどが専門科目になります。

表の科目をさらに専門の立場から分類しましょう。機械工学科のカリキュラムは、大きく五つのブロックから構成されています。

第一ブロックは、機械工学の基幹科目で、機械工学の中心をなす科目（材料力学から機構学まで）です。数式の多い科目には、学力を定着させるための演習が設けられています。ここで、機械工学に関する興味と基礎学力を身につけます。

第二ブロックは、実験、実習、製図で代表される実践的・体験的科目です。実験と実習に計10.5単位、製図、ＣＡＤに計11.5単位と、多くの時間をさいています。これが本学科の大きな特徴です。与えられた課題を正確にこなす実践的技術を身につけます。

第三ブロックは、メカトロおよび情報関連科目です。機械工学は、メカトロ技術と情報技術に密接に関連します。その基礎として、電気基礎，電子回路，メカトロニクス、計測・制御工学、マイコン制御、情報処理、数値解析を学びます。

第四ブロックは、理学と工学の接点としての応用数学、応用物理です。機械の運動を数学的に処理する知識と、現実の問題を簡単なモデルに置き換え、現象の理解を深める力を身につけます。

第五ブロックは、卒業研究および論文作成に関する科目です。卒業研究、機械工学ゼミがそれにあたります。卒業研究を高専教育のゴールと位置づけ、これに多くの時間(１４単位)をあてています。卒業研究では、未知の世界に踏みこむ積極性と自主性が問われます。また、得られた結果を相手に正確に伝える能力を身につけます。

第一ブロックから第四ブロックまでで、実践的技術者としての知識と技術を、第五ブロックで問題対応能力を身につけます。

表に示した科目は全て必修科目です。その外、選択科目(ページ K-1～K-12)もあります。好みの科目を積極的に受講してください。

学習上の留意事項

勉強は積み重ねが大事です。低学年から予習・復習を心掛けてください。機械工学科では力学系の科目が多く、専門の本を読むとき、数学は言葉と同じような役目をしますので、数学にはとりわけ心を砕いてください。また何事にも積極的に取り組む姿勢が大切です。実験、実習は自ら手を動かして進んで体験してください。共同作業も多いですから相手のことを考えた行動が必要です。思いやりを持って取り組んでください。分からないところはオフィスアワーを利用して先生に質問してください。さらに資格試験にも挑戦してください。

電気電子工学科の教育

教育目的

産業界で活躍できる創造性豊かな実践的電気電子技術者を育成することを目的とする。

教育目標

電気電子工学科では、現代社会に欠くことのできない『エレクトロニクス』、『情報・通信』、『電気エネルギー』の３分野を教育内容の柱とし、各分野のバランスのとれた学習を通じて急激に発展する産業界で活躍できる創造性豊かな総合電気電子技術者の養成を目指しています。具体的には、家庭の各種電化製品の便利な機能と深く関わるエレクトロニクスやマイクロコンピュータの活用、コンピュータによる情報処理とＩＴやインターネットなどと密接に関係する情報通信、それにこれらの電気電子機器やコンピュータから新幹線まであらゆるところで不可欠な電気エネルギーの発生等、電気電子の基礎から応用までをアナログ、ディジタル両面から学習することができます。

また高学年では、必要な科目を選択して修得しさらに定められた実務経験によって第２種電気主任技術者の資格認定を受けることができます。

教室での授業以外に、インターンシップ(工場実習)や工場見学で実社会の見聞を広め、卒業研究では教員の個人的で密接な教育指導を受けながら、研究テーマの選定、研究の進め方、論文のまとめ方、プレゼンテーションの仕方等を学び、自分で計画・立案・実行できる技術者を育てる環境が整っています。

カリキュラムの編成方針

電気電子工学科では『エレクトロニクス』、『情報・通信』、『電気エネルギー』を３本柱にしてカリキュラムを編成していますので、科目数が多く全ての科目を学生全員が学ぶことは不可能です。そのため４，５年生では並列選択制を取り入れています。自分の希望する就職や進学、取得したい資格などを考えて、エレクトロニクス・情報通信系および電気エネルギー系のいずれかの科目を選択することになります。

専門科目の基礎となる電気磁気学、電気回路などは低学年から取り入れ時間をかけて学習できるようにしてあり、さらに１年生では電気電子基礎、創造実習等を学びます。

本学科では「実験しながら考える」ことをモットーにしていますので実験・実習を重視しており、各分野における実験を通して、講義で学んだ内容をより確実に身に付けられるようにしています。実験実施後は必ず報告書を提出することになっています。

またコンピュータに関係しては、１年生から５年生まで満遍なくプログラミングや情報処理について演習中心に学び､高学年ではｅ－ラーニング教材によるＩＴ教育も取り入れ、ハードウェアからネットワークシステムに関するソフトウェアまでを学習してマルチメディアに対応できる基礎を身に付けることができるようにしています。

学習上の留意事項

電気電子工学の分野では自然現象に基づいて成り立っている物理的な部分と、計算で導かれる数学的な部分がありますので、両者を両輪として学習する必要があります。

公式等暗記すべきこともありますが、むしろその公式の意味をしっかりと覚えることが重要です。また計算して答えを出すことが多いので数学との関係が特に深く、なかでも三角関数、微分・積分、複素数・ベクトル、方程式の解き方等は確実に身に付けておかねばなりません。

制御情報工学科の教育

教育目的

情報並びに電子・機械制御技術を統合した広い技術分野に携わる実践的技術者を育成することを目的とする。

教育目標

コンピュータ技術、電子技術、機械技術を融合した統合型システム技術は、現代の高度工業技術を象徴する複合技術であり、家電製品、自動車、福祉、医療など生活に密着したものから、航空機や工場の生産設備に至るまで広範囲に応用されています。

制御情報工学科は、統合型システム技術の進展に対応し、コンピュータ技術を基本に電子技術、制御・機械技術を統合した広い技術分野に携わる実践技術者の育成を目標としています。具体的には、統合型システム（メカトロニクス）技術の例としてロボットを挙げることができます。

本学科では、このような統合型システム機器の設計、開発に必要な知識や技術を体系的に教育することを最大の目標としています。加えて、実験実習を重視し、体験を通じて学んだ実践的な知識の涵養に力を入れています。近年の情報処理技術の進展に対応し、ソフトウェアや情報ネットワーク分野の教育にも十分に配慮しています。ソフトウェアを志向する学生には、在学中に情報処理技術者資格の取得に挑戦させています。４，５年の教育に関しては、ＪＡＢＥＥ対応教育プログラムに対応させています。また、英語力の高度化のためにも力を入れています。

カリキュラムの編成方針

現在、本学科の教育は３つの柱から成っています。第１の柱は**コンピュータ**、第２は**エレクトロニクス**、そして第３は**制御・機械技術**です。第１の柱であるコンピュータ教育は、最も重要な基本技術として、１学年から５学年までに、プログラミング言語、ハードウェア、ソフトウェア、マイクロコンピュータ、ネットワーク技術など合計２０単位を有機的かつ効果的に配置し充実を図っています。４学年終了時までには、基本情報技術者資格に十分な課程を教授しその資格取得を奨励しています。第２の柱、エレクトロニクス分野では、３学年から５学年にわたって、電子回路、電気工学、論理回路、電子デバイス、計測工学、信号処理など１３単位の科目を配置しています。第３の柱である、制御・機械分野では、１学年から５学年までに機械電気製図、材料力学、制御工学、システム制御、ロボット工学など１８単位の講義を組んでいます。

これらの専門講義科目に加えて、実験実習を２学年から５学年にわたり１０単位用意しています。また、創造力を育成するため２学年に、創造実習を１単位用意しています。教育分野は、電気・電子分野、制御・機械分野、情報分野にわたっておりその履修は必修になっています。

最後に、４年生後期の創造工学ゼミおよび５年生の卒業研究では指導教官による個別指導のもと、学生が自主的、計画的、継続的に問題解決取組み、創造力と応用力の育成を図っています。さらに、成果を、公開の場で口頭発表し、また論文にまとめることを必修とし、プレゼンテーション力や論理的表現力の育成にも力を入れています。

学習上の留意事項

１）英語、数学、国語、物理の基礎科目は専門科目を学ぶための基礎学力となるものであり、１年から３年までの低学年において特に意欲的に勉強して欲しい科目です。また、数学、物理と電気・電子系、制御・機械系の専門科目とは密接な関係があります。

２）実験・実習は最も重要な科目です。積極的に手を動かして体験してください。体験して、その面白さ、驚き、難しさなどを実感してください。

３）講義でわからないところは、オフィスアワーを利用して、遠慮なく先生に質問してください。

物質工学科の教育

教育目的

物質や生物の知識を基礎として、環境問題や新しい科学技術に対応できる技術者を育成することを目的とする。

教育目標

物質工学科では、物質を構成する元素、分子の基本的な分野の学習から、これらの化学技術を応用した化学工業の分野まで幅広く学習します。

これまで化学工業は、エネルギー（石油・石炭等）を多量に消費する事により、我々の生活に欠くことのできないプラスチック、繊維、ゴム、医薬品、農薬等の化学製品を作ってきました。しかしこれらの製品もこれからは、体積の数百倍もの水を吸収する吸水性樹脂（紙オムツ等に使用）等のような高機能性を持つ物質にしていくことが求められています。さらに地球の温暖化や環境汚染を防ぐために、生物の行っている反応を化学工業に取り入れることにより、地球にやさしい化学工業とすることができると考えられます。そこで本学科では、２１世紀の化学技術の方向は材料化学とバイオテクノロジーであると考え、これらの基礎を学び、環境問題に配慮した新しい科学技術に対応できる技術者を育成することを目的としています。

カリキュラムの編成方針

１年から３年までは共通のカリキュラムで学び、４年次に**物質コース**（新素材の開発や製造技術等を学ぶ）と**生物コース**（バイオテクノロジーに関する基礎や応用技術等を学ぶ）の２コースに分かれて専門を深く学習する**コース制**をとっているのが物質工学科の特徴です。（コースの選択は希望と適性により決定いたします）以下に、物質工学科の特徴的なカリキュラムを紹介します。

(１) まず物質工学科の全体像を良く知ってもらうために、１年生の「物質工学概論」で物質工学科の教員全員がそれぞれの分野の特徴的な実験を通して解説します。

(２) 物質工学の基本となる化学の基礎を学ぶために１年「基礎化学演習」では、一般化学で学んだ内容を演習(計算)形式により深く学習します。２年「工業化学特論Ⅰ」では、専門科目への導入として無機化学及び有機化学の基礎を学習します。さらに、「工業化学特論Ⅱ」では、「乙種第４類危険物取扱者」の資格取得のために演習問題を中心に学習し、資格の取得をめざします。

(３) ものづくり、独創性を養う科目として２年生に「創造実習」があります。豊かな独創性と自由な発想で化学のものづくりに挑戦してください。

(４) 実験重視の教育をめざす本学科は、実験能力と技術の向上、およびレポート作成能力を身につけさせるために２年生から４年生まで「物質化学実験」１０単位、コース実験１単位を実施しています。「物質化学実験」の内容は分析化学実験(２年次)、生物・無機化学・有機化学実験(３年次)、化学工学・物理化学実験(４年次)となっています。４年のコース実験は材料工学実験・生物工学実験をコース毎に分かれて行います。

(５) ５年の「外国語雑誌会」は英語文献の翻訳と発表を行い、４年・５年の「工業英語」の学習と併せて化学英語能力の向上をめざします。

(６) ５年間の学習の集大成として「卒業研究」(１２単位)を行います。卒業研究は指導教員の個別指導により研究のノウハウのみならず化学技術者として必要な知識・センスを学び、創造性豊かな技術者の育成をめざします。その準備段階として４年後期で「物質工学基礎研究」を行います。

学習上の留意事項

１～２年生では化学の基礎計算や資格試験のために計算能力やレポート作成能力が必要です。数学・国語等の基礎学力をしっかり身につけること、また座学と実験は関連づけられているので総合的に学習すること、さらに４～５年では化学の英語力が問われます。日常的な学習に留意してください。

専攻科の教育

教育目的

本校専攻科は、本科５年間の技術者基礎教育の上に立ち、さらに２年間、大学と同等レベルの専門知識と技術者教育を教授します。そして、地域社会や産業界に貢献でき、かつ国際的にも活躍できる実践的かつ創造的開発技術者の養成を目的とします。専攻科は、本科の機械工学科、電気電子工学科制御情報工学科から進学できる機械電気システム工学専攻（ＭＥ専攻）と本科の物質工学科から進学できる物質工学専攻（ＣＢ専攻）の２専攻からなり、定員はそれぞれ１学年１２名および４名です。

専攻科修了生は学士の学位が取得でき、さらに大学院に進学することが可能です。

教育目標

国際的にも活躍できる実践的･創造的開発技術者の養成を目的として下記の教育理念を掲げています。

① 専門基礎学力と専門以外の幅広い知識・教養を身につけた対応力に優れた技術者を育成する。

② 自ら考え、計画し総合力を発揮して自主的に問題解決を図る能力をもった技術者を育成する。

③ 「技術者である前に人間であれ」をモットーに、人間性豊かな技術者を育成する。

この教育理念に基づき、学生が達成すべき７つの学習・教育目標A）～G）を設定しています（「本校のＪＡＢＥＥプログラムの履修について」参照）。また、本校の専攻科教育は国際水準の技術者教育を行っており、日本技術者教育認定機構（ＪＡＢＥＥ）によって認定されたＪＡＢＥＥ認定教育プログラムになっています。専攻科を修了するためには、７つの学習・教育目標A）～G）をすべて達成することが必要です。

専攻科カリキュラムの編成方針

専攻科では、２年間の在学期間に専門知識、共通専門知識、実践的研究能力、英語力を含むコミュニケーション力が確実に身につくようなカリキュラムの編成を行っています。

その特徴を下記に示します。

① ＪＡＢＥＥ基準を満足するカリキュラム編成とし、国際的な学士水準の技術者教育を行う。

② 「機械電気システム工学専攻」および「物質工学専攻」の２専攻間のカリキュラムの相互乗入れを積極的に進め、学際的な知識や複眼的視野を育成する。

③ 人間性の育成を重視し、人文、社会系科目に加えて、技術者倫理、安全工学、環境工学等に関連する科目を履修させる。

④ 専攻科研究を重視し、学会やシンポジウムでの研究成果の発表と学士の学位取得を必須とする。

⑤ 創造工学演習、創造実習Ⅱなどの課題解決型科目やインターンシップの履修を必須とし、学生の問題解決能力の育成を重視する。

⑥ 自然エネルギーの利用、環境問題に関する科目およびバイオ、新素材などの先端科学技術分野の科目を充実し２１世紀の課題に対応する。

専攻科修了の要件について

専攻科の修了には、専攻科に２年以上在学し（４年を限度とする）、各専攻で開設している所定の授業科目を履修し、６２単位以上を修得しなければなりません。同時に、「学習・教育目標をすべて達成する」というＪＡＢＥＥプログラムの修了要件を満たすことが必要です。

（「本校のＪＡＢＥＥプログラムの履修について」参照）

機械電気システム工学専攻

単 位 数	一般科目		専攻専門科目		共通専門科目		計
	必　修	選　択	必　修	選　択	選　択	必　修	
開設単位数	4	6	22～24	32	34	2	100～102
修得単位数	4	2 以上	22 以上	30 以上		2	62以上

物質工学専攻

単 位 数	一般科目		専攻専門科目		共通専門科目		計
	必　修	選　択	必　修	選　択	選　択	必　修	
開設単位数	4	6	22～24	22	34	2	90～92
修得単位数	4	2 以上	22 以上	30 以上		2	62 以上

授業科目及び履修方法

学期は、前期（４月から９月）、後期（１０月から３月）の２期制です。 カリキュラムは、一般科目共通専門科目、専攻専門科目（演習、実験・実習を含む）から構成されています。

大学及び他の高等専門学校の専攻科（以下「大学等」という。）で開設されている授業科目を履修し修得した単位数は２０単位を限度として、専攻科における授業科目の履修として見なし、専攻科の修得単位数に加算することができます。

専攻科は選択科目が多いため、その履修に際しては、上記の専攻科単位取得要件の外に、ＪＡＢＥＥ修了要件、学士取得のための学位申請要件（大学評価・学位授与機構に対する）を考慮に入れて計画を立てることが必要です。履修計画を立てるために、オリエンテーションにおける説明を参考にするとともに、各研究指導教員に相談することが必要です。

学習上の留意事項

・専攻科科目はすべて学修単位のため、授業時間の２倍以上自学自習することが必要です。したがって本科と同じ勉学姿勢でいると授業について行くことが難しくなるので注意すること。

・TOEIC 400点以上達成は必須です。未達成の学生は、この要件をできるだけ早くクリアするために１年生では英語力向上に最大の力を注ぐこと。

・学習意欲や向学心のある学生は、さらに大学院への進学も視野に入れて勉学に励むこと。

・専門分野だけでなく共通分野や異分野にも積極的にチャレンジするとともに、専攻科研究に興味を持ち意欲的に取組むことが充実した専攻科生活を送るポイントです。

本校のJABEEプログラムの履修について

１．はじめに

本校の高学年の４年間（本科４，５年＋専攻科１，２年）の教育内容は、日本技術者教育認定機構（JABEE）によって認定された教育プログラムです（有効期間：平成 17 年～平成 22 年）。これは、本校の技術者教育が大学水準でありかつ国際的にも通用する内容と質であることの証です。今後も学生・教職員ともに教育の質と水準を高める努力を継続することが大切です。

２．ＪＡＢＥＥプログラムについて

日本技術者教育認定機構（JABEE：Japan Accreditation Board for Engineering Education）は、技術系学協会と連携して大学・高専等の高等教育機関で実施されている技術者教育プログラムの 審査・認定を行います。

JABEE 認定された教育プログラムは国際的に公開・承認され、プログラム修了生は国家資格である技術士の１次試験が免除される特典があります。（JABEE の詳細については、http://www.jabee.org/ を参照のこと。）

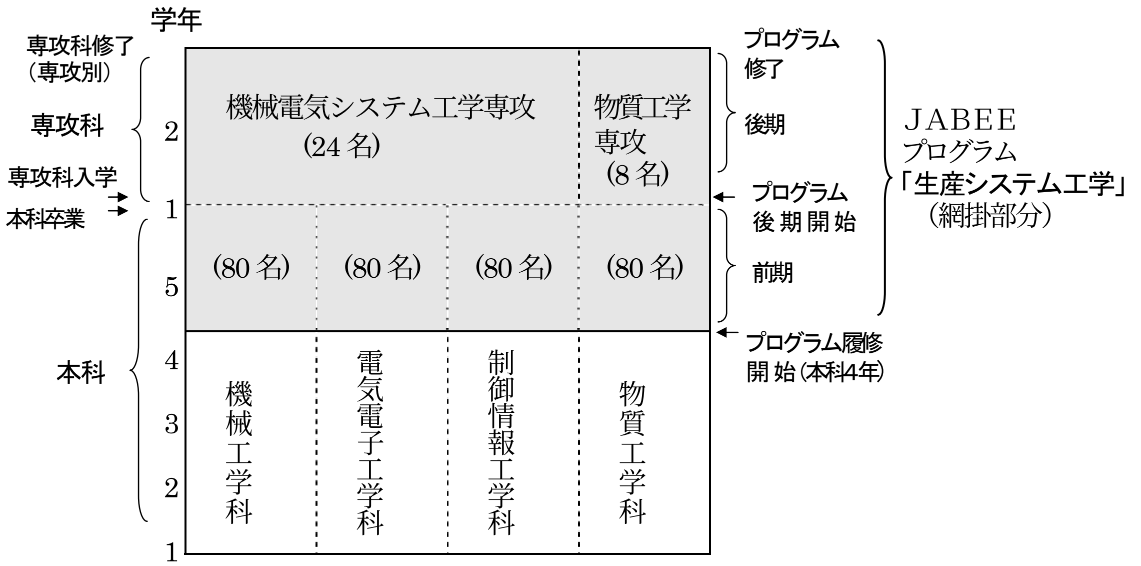
JABEE プログラムの特徴を以下に要約します。

- 国際水準の学習・教育目標が設定され、それを達成する手段と方法および達成度の評価方法が明示されていること。
- 学生の達成度をきちんと評価し、学習・教育目標をすべて達成した者のみを修了させていること。
- 社会の要請や教育内容を常に点検・評価し、教育プログラムの継続的改善を行っていること。

３．本校のＪＡＢＥＥプログラム「生産システム工学」の位置づけ

本校の JABEE プログラムは、本科４、５学年と専攻科１、２学年のカリキュラムを一体と考えた技術者教育プログラムでありプログラム名称は「生産システム工学」**（**Production System Engineering**）**です。

「生産システム工学」においては学科や専攻を越えて「ものづくり」に関わる実践的・創造的な技術者を育成するという基本教育目標をもっています。そして、**機械系**、**電気電子系**、**応用化学系**の３つの専門分野から一つの得意分野を深く学ぶことに加えて、分野を越えた**共通基盤技術**（基礎工学、情報技術、技術者倫理など）の修得、**エンジニアリングデザイン能力（問題解決能力）**や**英語力**の養成に重点をおきます。プログラム修了要件と専攻科修了要件は一致するものとします。



JABEE プログラム「生産システム工学」の考え方

４.「生産システム工学」の学習・教育目標

地域社会の要請に応えかつ国際的にも活躍できる実践的・創造的技術者の育成を目指す本科および専攻科の教育基本目標を実現するために、JABEE プログラム「生産システム工学」は、学生が達成すべき学習・教育目標として、下記に示すA）～G）の７つの学習・教育目標を設定しています。「生産システム工学」を修了するためには、学習・教育目標をすべて達成することが必要です。

学習・教育目標の具体的な達成要件は、学科・専攻に関わらず共通なものと専門毎に決められたものがありますが、基本的には学科・専攻に関わらず同等の達成基準をみたすように設計されています。後述の別表１～３に学習・教育目標ごとの達成方法と達成度評価基準を示します。

A）知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。

- 理論的な基礎の上に実践力を磨き、創造力や応用力を発揮できる。（校訓「理魂工才」）
- 継続的に広く学び、自主的に問題解決を図ることができる。（校訓「自学自習」）

B）地球的視野と技術者倫理を身につける。

- 広い教養と視野をもち、地球環境や国際間の異なる文化や歴史的背景を理解できる。
- 技術が人間社会や環境に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会や企業において果たすべき責任を自覚できる。

C）数学、自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。

- 数学や自然科学の知識を基に実践的な問題を解析し、その結果を説明できる。
- 実験・実習を通じて現象を経験的に学び、実験結果に対する理論との比較や考察ができる。

D）工学の基礎学力と情報技術を身につける。

- 共通基盤技術である基礎工学および情報技術を応用して生産に関わる幅広い問題に対応できる。
- どの分野にも必要な専門基礎工学を身につけ、さらに深い専門技術や将来の技術の進展に対応できる。

E）一つの得意専門分野をもち、生産技術に関する幅広い対応能力を身につける。

- 機械系、電気・電子系、応用化学系の専門科目群から１つの得意分野の達成基準を満足できる。
- 得意専門分野と専門共通技術を融合して、地域産業や国際社会の多様な要求に対応できる。

F）論理的表現力と英語力を身につける。

- 論理的に記述、発表、討論する国語力を磨き、大学生レベルのレポートや論文が書ける。
- 学内外の研究発表会において、論理的で説得力のある発表や質疑応答ができる。
- 基本的なビジネス英語力を修得し、専攻科研究論文の要旨を英語で書くことができる。

G）計画的、継続的、客観的な問題解決能力を身につける。

- 長期的な課題に対して、実施計画を立て実行結果を逐次記録・評価して進捗の自己管理ができる。
- 課題に対する複数の情報やデータを分析、考察、評価し、結論を客観的に説明できる。

５.「生産システム工学」履修対象者と修了要件

本科４年に進級した学生は全員 JABEE プログラム「生産システム工学」の前期履修対象者になります。また、専攻科に入学した学生は全員「生産システム工学」の後期履修対象者になります。前期修了要件は本科在学中に満たすことが必要です。よって、前期修了要件を満たさない学生は本科卒業はできますが**専攻科進学の資格を失う**ので注意が必要です。前期・後期修了要件を満たしたものが「生産システム工学」修了者となります。「生産システム工学」修了要件と専攻科修了要件は一致するものとします。

他方、本科を卒業して一旦社会に出た後にあらためて専攻科に進学する道も開かれています。

６.「生産システム工学」修了要件について

JABEE プログラム「生産システム工学」の修了要件は、下記の表に示す学習・教育目標A）～G）の達成要件をすべて満たすことです。網掛けの部分が、本科で満たすべき前期修了要件を示します。

「生産システム工学」修了要件には、学士の学位取得、TOEIC400 点以上達成が必須として含まれますので特に留意願います。

表1-1 「生産システム工学」修了要件 （網掛け部分は、前期修了要件）

学習・教育目標		達成および評価方法	達成要件
A） 知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。	・ 理論的な基礎の上に実践力を磨き、創造力や応用力を発揮できる。（「理魂工才」）	卒業研究（5年）、専攻科研究の成果によって評価する。 1） 卒業研究に合格する。 評価基準は、シラバスおよび所定の表 3-1 科目評価表（1）に従う。 2） 専攻科研究に合格する。 評価基準は、シラバスおよび所定の表 3-1 科目評価表（1）に従う。	1）、2） 両方の条件を満足すること。
	・ 継続的に広く学び、自主的に問題解決を図ることができる。（「自学自習」）		
B） 地球的視野と技術者倫理を身につける。	・ 広い教養と視野をもち、地球環境や国際間の異なる文化や歴史背景を理解できる。	1） 下記の科目群から、2科目以上に合格する。 国際政治（5年共）、地球環境科学（5年共） 経済学（専）、経営工学（専）、日本語特論（専） 環境地理学特論（専） 2）ドイツ語（4、5年） に合格する。 各科目の評価基準はシラバスに記載の通り。	1）～4） すべての条件を満足すること。
	・ 技術が人間社会や環境に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会や企業において果たすべき責任を自覚できる。	3） 技術者倫理（専）に合格する。 4） 音と福祉工学（5年共） 医療福祉機器工学（5年共）、安全工学（専） から1科目以上合格する。 各科目の評価基準はシラバスに記載の通り。	
C） 数学、自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。	・ 実験・実習を通じて現象を経験的に学び、実験結果に対する理論との比較や考察ができる。	1） 各科毎に、表 2-2 に示す実験系科目群の科目すべてに合格する。 評価基準の詳細は、シラバスおよび所定の表 3-1 科目評価表（1）に従う。	1）～6） すべての条件を満足すること。
	・ 数学や自然科学の知識を基に実践的な問題を解析し、その結果を説明できる。	2） 応用数学（4,5 年）すべてに合格する。 （物質は4年のみ） 3） 応用解析（専）、応用代数（専）のいずれか1科目以上に合格する。 4） 応用物理（4年）に合格する。 5） 物理学特論（専）、量子物理（専）のいずれか1科目以上に合格する。 6） 数理科学、エコロジー概論、地理学 （以上5年共）、環境化学（専） から1科目以上に合格する。	

表1−2 「生産システム工学」修了要件 （網掛け部分は、前期修了要件）

<table>
<tr><th colspan="2">学習・教育目標</th><th>達成および評価方法</th><th>達成要件</th></tr>
<tr><td rowspan="2">D）
工学の基礎学力と情報技術を身につける。</td><td>・ 共通基盤技術である基礎工学および情報技術を応用して生産に関わる幅広い問題に対応できる。</td><td>1） 表 2-1 に示す基礎工学科目群の5つの各系統分野から、少なくとも1科目以上、合計6科目以上に合格する。
2） 表 2-3 に示す情報系科目群から1科目以上に合格する。
各科目の評価基準はシラバスに記載の通り</td><td rowspan="2">1）〜3）
すべての条件を満足すること。</td></tr>
<tr><td>・ どの分野にも必要な専門基礎工学を身につけさらに深い専門技術や将来の技術の進展に対応できる。</td><td>3） 表 2-4 に示す専門基礎科目群のコア科目すべてに合格する。
各科目の評価基準はシラバスに記載の通り</td></tr>
<tr><td rowspan="2">E）
１つの得意専門分野をもち、生産技術に関する幅広い対応力を身につける。</td><td>・ 機械、電気・電子、応用化学系の専門科目群から1つの得意分野の達成基準を満足できる。</td><td>1） 表2-5の専門工学科目群から、10科目以上に合格する。
各科目の評価基準はシラバスに記載の通り。
2） 学位授与機構の学習・成果レポート試験に合格する。</td><td rowspan="2">1）〜3）
すべての条件を満足すること。
（注）学習成果レポート試験結果は、専攻科研究の評価に含まれる。</td></tr>
<tr><td>・ 得意分野と専門共通技術を融合して、地域産業や国際社会の多様な要求に対応できる。</td><td>3） 表 2-5 の専門工学科目群の専門共通科目から、4 科目以上に合格する。
各科目の評価基準はシラバスに記載の通り。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">F）
論理的表現力と英語力を身につける。</td><td>・ 論理的に記述、発表、討論する国語力を磨き、大学生レベルのレポートや論文が書ける。</td><td>1） 卒業研究論文および専攻科研究論文の評価が60点以上である。
評価基準は、表 3-1 科目評価表(1)に従う。</td><td rowspan="3">1）〜5）
すべての条件を満足すること。
（注）
TOEIC 400 点の達成は、総合実践英語IIの評価に含まれる。</td></tr>
<tr><td>・ 学内外の研究発表会において、論理的で説得力のある発表や質疑応答ができる。</td><td>2） 卒業研究発表会および専攻科研究発表会の評価が60点以上である。
評価基準は、表 3-1 科目評価表（1）に従う。</td></tr>
<tr><td>・ 基礎的なビジネス英語力を修得し、専攻科研究論文の要旨を英語で書くことができる。</td><td>3） 下記の科目すべてに合格する。
英語 I（4年）、語学演習(5年)、工業英語（5年）
総合実践英語 I（専）、総合実践英語 II（専）
4） TOEIC 試験400点以上を達成する。
5） 150 語程度の英文で専攻科研究論文の要旨をまとめ、評価が60点以上である。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">G）
計画的、継続的、客観的な問題解決能力を身につける。</td><td>・ 長期的な課題に対して、実施計画を立て実行結果を逐次記録・評価して進捗の自己管理ができる。</td><td rowspan="2">1） 創造工学演習に合格する。または、創造実習IIの評価項目のうちデザイン能力の評価が 60 点以上であること。
評価項目と基準はシラバスに記載の通り。
2） インターンシップ(専)又は長期インターンシップ(専)のどちらかに合格する。
評価基準は、表 3-2 科目評価表(2)に従う。
3） 卒業研究および専攻科研究の研究遂行能力の評価が60点以上である。
評価基準は、表 3-1 科目評価表(1)に従う。</td><td rowspan="2">1）〜3）
すべての条件を満足すること。</td></tr>
<tr><td>・ 課題に対する複数の情報やデータを分析、考察、評価し結論を客観的に説明できる。</td></tr>
</table>

表２-１　基礎工学科目群（JABEE 分野別要件：工学(融合複合・新領域)

		設計･システム系 科目群	情報･論理系 科目群	材料･バイオ系 科目群	力学系 科目群	社会技術系 科目群
基礎工学科目群	機械工学科	機械設計製図(4,5年) メカトロニクス 計測・制御工学	数値解析 マイコン制御	材料学II 材料化学	水力学 熱力学 材料力学	
	電気電子工学科	制御工学 発変電工学 計算機工学	通信工学 情報通信	電気電子材料	機械工学概論	
	制御情報工学科	制御工学II システム制御 計測工学	論理回路 数値解析	電子デバイス工学	水力学 材料力学	
	物質工学科	電気工学概論 化学工学 計測制御	計算機実習	分子生物学 バイオテクノロジー 無機材料化学 材料化学	機械工学概論	環境とエネルギー
	共通選択(5年)	ディジタル制御システム		電子デバイス		エネルギー変換工学 生産工学 医療福祉機器工学
	専攻科					総合技術論（専）

表2−2　実験系科目群

	科目名
実験・実習科目群	機械工学実験（M４年） 機械工学実験（M５年） 電気電子工学実験・実習（E４年） 電気電子工学実験・実習（E５年） 制御情報工学実験・実習（I４年） 制御情報工学実験・実習（I５年） 物質化学実験（B４年） 材料工学実験または 生物工学実験（B４年） 物質工学基礎研究（B４年） 専攻科実験

表2−3　情報系科目群

	科目名
情報技術科目群	情報処理(M) ディジタル回路(E) 情報処理(E) アルゴリズム入門 情報ネットワーク 実践情報処理(I) 情報処理演習(B)

注）M,E,I,B は、機械、電気電子、制御情報、物質の各学科名を示す。

表2-4　専門基礎科目群（本科）

	機械工学科	電気電子工学科	制御情報工学科	物質工学科
専門基礎工学科目	（コア科目、総て修得） 機械力学 機構学 機械要素設計 機械工作法Ⅱ	（コア科目、総て修得） 電気回路 電気回路演習 電子回路 電子回路演習	（コア科目、総て修得） 電子回路 制御工学Ⅰ データ構造 信号処理	（コア科目、総て修得） 無機化学 有機化学 物理化学 生物化学

表2-5　専門工学科目群（専攻科）

<table>
<tr><th></th><th>機械系分野の科目</th><th>電気電子系分野の科目</th><th>応用化学系分野の科目</th></tr>
<tr><td rowspan="3">専門工学科目群</td><td>材料力学特論
材料設計学
塑性加工学
トライボロジー
流体機械</td><td>電磁気応用工学
集積回路設計
伝送システム工学
信号処理特論
光電子デバイス
計算機システム</td><td rowspan="2">反応速度論
構造有機化学
生物資源利用化学
有機光化学
工業分析化学
固体構造化学
応用電気化学
高分子材料化学
高分子合成化学
繊維工学
ゲノム工学</td></tr>
<tr><td colspan="2">制御工学特論、レーザ応用計測、音響工学、
シミュレーション工学</td></tr>
<tr><td colspan="3">（専門共通科目　4科目以上）
設計工学、応用機構学、実践電気電子工学、安全工学、センサー工学、
システム計画学、データ解析、数値計算、材料科学、生物機能材料、
応用コンピュータグラフィクス</td></tr>
</table>

表3-1　科目評価表（1）

<table>
<tr><th>科目名</th><th>評　価　方　法</th></tr>
<tr><td>卒業研究
（本科５年）</td><td>1）研究遂行能力
指導教員が普段の取組み姿勢、研究ノート、研究進捗報告内容等から下記の項目について 100 点満点で評価する。
①　研究ノート作成と活用ができる（解決すべき課題、従事日時、進捗状況の記述）
②　自発的な取組み姿勢、計画的・継続的問題解決能力
③　課題解決のための発想力、および装置やソフトウェアを利用した実験力
④　実験結果に対する解析・分析力、考察力、改善提案
2）研究発表能力
卒業研究発表会において、指導教員を除く２名の教員が下記の項目について 100 点満点で評価する。
①　話し方および質疑応答（態度、わかりやすさ、説得力）
②　図、式の見やすさ、資料の適切さ(OHP /Power Point 等)
③　客観的なデータ分析、考察、評価ができている。
3）卒業論文
指導教員が卒業論文について以下の観点から 100 点満点で評価する。
①　論文の基本構成ができており、正しい日本語で書かれている
②　論旨が論理的で分かりやすい（解析力、分析力、考察力）
③　内容あるいは成果の水準あるいは革新性・有効性
総合評価は、研究遂行能力×0.4＋卒研発表会評価点×0.3＋卒論評価点×０.3 で行い、60 点以上を合格とする。研究ノート、卒業論文および発表会資料は、保存対象とする。
なお、研究未発表あるいは卒業論文未提出のものは合格できない。</td></tr>
<tr><td>専攻科研究
（専攻科）</td><td>1．研究遂行能力
指導教員が普段の取組み姿勢、研究ノート、研究進捗報告内容等から下記の項目について 100 点満点で評価する。
① 研究に対する、自主的、計画的、継続的問題解決能力
② 問題解決のための創造力、調査力、装置やソフトウェアを利用した実験力
③ 実験データや結果の解析・分析力、考察力、説明力
④ 研究に対する自己管理力（研究ノートから従事日時、計画性、進捗状況がわかる）
2．研究発表能力
専攻科１年：中間公開研究発表会（３月上旬頃)、専攻科２年：公開研究発表会（３月上旬頃）で評価する。評価は、指導教員を除く２名の教員が行う。評価項目は、卒研発表会の場合と同様とし、２つの発表会の評価点（100 点満点）の平均を専攻科研究評価点とする。
3．研究達成能力
この評価は、下記 1）を満たした上で、2）の達成点 50%、3）の評価点 50%で評価する。4）については学習・教育目標Ｆ）の達成評価項目とし、研究達成能力の評価項目から外す。
1）学会発表
2年間に少なくとも１回の学会発表を必須とする。学会発表を行わない場合は、専攻科研究は合格できない。（学会発表とは、学会主催の学生発表会、高専シンポジウムを含む。また、学会誌等への論文発表を行った場合の評価も同様に扱うが、学生本人の担当部分が明確になっていること。）
2）学習成果レポート（合格：100 点、不合格：0 点）
専攻科研究内容を基にした学習成果レポートを学位授与機構に提出し、審査に合格する。
3）専攻科研究論文
指導教員と他の教員１名、計２名の教員が、下記の評価項目について 100 点満点で評価する。両者の平均値を専攻科研究論文評価点とする。
① 論旨の論理性と明快さ（説得力、読みやすさ）
② 研究内容の水準の高さ、新規性、独創性
③ 実験装置の設計・製作および実験結果に対する解析力、客観的な考察力
4）150 語程度の英文要旨と４つの英文キーワードに関する評価は 60 点以上を合格とする。
総合評価は、３．１）の要件を満たした上で下記に従う。60 点以上を合格とする。
総合点＝研究遂行能力×0.15＋研究発表能力×0.15＋研究達成能力×0.7。
研究ノート、研究発表資料、研究論文は、保存対象資料になる。</td></tr>
</table>

表3-2　科目評価表（2）

インターンシップ （専攻科） 及び 長期インターンシップ （専攻科）	1）実習先の企業の担当者による評価 実習先において、以下の評価項目についてA+（極めて優秀）、A（十分に満足）、B（満足）、C（普通）、D（やや不満）、E（不満）の評価を行う。 ① 実習への自主的、計画的な取組み姿勢 ② 実習内容の成果および結果に対する分析力、考察力、改善提案 ③ 論理的でわかりやすい報告書（または報告会内容） A+を 100 点、Aを 90 点、Bを 80 点、Cを 70 点、Dを 60 点、Eを 50 点と換算して１００点満点で評価する。 2）実習内容の発表会による評価 実習報告書（８００字程度）の提出と報告書に基づくプレゼンテーションを行う。 評価は、専攻主任および専攻科担当教員の２名で行う。実習報告書の評価は、以下の観点で行う。 ① 形式（目的、内容、まとめ）が整い、正しい日本語で書かれている ② 実習の目的、内容、実習計画が記述されている ③ 論旨が明瞭で、実習内容、成果がわかりやすい ④ 実習内容・成果の水準 プレゼンテーションの評価項目は、下記の項目について行う。 ① 実習の目的、内容の要点がよくわかる ② 話し方および質疑応答（態度、わかりやすさ、説得力） ③ 図、式の見やすさ、資料の適切さ(OHP /Power Point 等) ④ 客観的なデータ分析、考察、評価がなされている。 実習報告書内容とプレゼンテーション力をそれぞれ１００点満点で評価する。 総合評価は、実習先の評価点×0.5＋実習報告書評価点×0.25＋プレゼンテーション評価点×0.25 で評価し、６０点以上を合格とする。 実習先評価表、実習報告書、プレゼンテーション資料は保存対象になる。 90 時間を２単位とする。135 時間を超えた時は 3 単位、180 時間を超えた時は 4 単位として数え、4 単位まで認める。
工学実験・実習 （本科） 及び 専攻科実験 （専攻科）	1）実験レポート内容および実験への取組み姿勢による評価 実験を実際に実施した成果である実験レポートを主体に評価するが、実験科目は、実際に手足を動かして体験することが重要であり、講義科目に比較して取り組み姿勢をより重要視する。テーマによっては、プレゼンテーションなどを評価項目に加えることもある。実験の評価に関しては以下の観点から100点満点で評価（各項目20点が基本）する。 ① 基本構成（目的、実験装置、実験結果、考察、まとめ、(課題)、参考文献）に則って書かれている ② 正しい日本語で記述され、論旨が明瞭で読みやすい ③ 表や図が正しく書かれている ④ 考察や課題に対する回答が自分の言葉で述べられ、分析や内容が優れている。 ⑤ 実験への積極的な取組み姿勢およびレポート提出納期 評価は、各実験テーマ担当教員が行う。 総合評価は、すべてのテーマの平均点で評価し、６０点以上を合格とする。 プレゼンテーションなどが評価に加わるときの配点は、シラバスを参照にすること。 実験レポートは、保存対象になる。

表3−3　科目評価表（3）

専攻科論文 英文要旨	専攻科論文の英文要旨は 150 words 程度の語句からなり、４つのキーワードも記載されていること。 英文要旨は、下記の観点で 100 点満点で評価する。評価は２名の教員で評価しその平均を評価点とする。 ①　150 語程度の長さからなる英文であり文法的な誤りがないこと ②　表現が適切で内容が理解しやすいこと ③　キーワードが４つ示されかつ適切であること
工場実習 （本科４年）	１）実習先の企業や機関の担当者による評価 専攻科インターンシップの評価方法と同様のフォーマットにより評価する。 ２）実習報告書による評価(800 字程度) 担当教員が下記の観点から評価を行う。プレゼンテーションは行わなくてもよい。 ①　形式（目的、内容、まとめ）が整い、正しい日本語で書かれている ②　論旨が明瞭で、実習内容や成果がよくわかる 総合評価は、実習先評価点×0.4＋実習報告書評価点×0.6 として１００点満点で評価し、６０点以上を合格とする。実習報告書は、保存対象とする。
工場見学および 卒業研究聴講に 関する取り扱い （本科ゼミ科目）	１）工場見学報告書の提出（800 字程度） 工場見学報告書の評価は、担当教員が以下の観点から１００点満点で評価する。 ①　正しい日本語で書かれている ②　論旨が明瞭で、筆者の考えや伝えたいことがよくわかる ③　報告内容の水準（大学生レベル） ２）卒研発表会の聴講報告書の提出（800 字程度） 発表会の中で、興味を持った発表を取り上げて、興味を持った理由、理解できた点、疑問点、質問点あるいは提案、意見などについて記述させる。評価は、工場見学報告書と同様の観点から担当教員が 100 点満点で評価する。 ①　正しい日本語で書かれている ②　論旨が明瞭で、筆者の考えや伝えたいことがよくわかる ③　報告内容の水準（大学生レベル） 報告書は保存対象とする。 各ゼミ科目の総合評価は、シラバスを参照にする。

目　　　次

1. 一 般 科 目

2. 専 門 科 目

科目名		頁
第 1 学 年		
情報処理	Information Processing	E 1
電気電子基礎	Fundamentals of Electrical and Electronic Engineering	E 2
電気電子製図	Drawing for Electrical and Electronic Engineering	E 3
創造実習	Creating Practice	E 4
第 2 学 年		
プログラミング演習	Practice on Programming	E 5
電気磁気学	Electromagnetism	E 6
電気回路	Electric Circuit	E 7
電気電子工学実験・実習	Electrical and Electronic Engineering Laboratories	E 8
第 3 学 年		
情報処理	Information Processing	E 9
応用物理	Advanced Physics	E 10
電気磁気学	Electromagnetism	E 11
電気回路	Electric Circuit	E 12
電気機器 I	Electrical Machinery I	E 13
電子工学	Electronics	E 14
電気電子計測	Electrical and Electronic Instrumentation	E 15
電気電子工学実験・実習	Electrical and Electronic Engineering Laboratories	E 16
第 4 学 年		
情報処理	Information Processing	E 17
応用数学	Applied Mathematics	E 18
応用物理	Advanced Physics	E 19
電気磁気学演習	Practice on Electromagnetism	E 20
電気回路	Electric Circuit	E 21
電気回路演習	Practice on Electric Circuit	E 22
電気電子材料	Electrical and Electronic Materials	E 23
通信工学	Telecommunication	E 24
情報通信	Computer Network	E 25
計算機工学	Computer Engineering	E 26
電子回路	Electronic Circuit	E 27
電子回路演習	Practice on Electronic Circuit	E 28

3. 共通選択科目

科目名		頁
ディジタル制御システム	Digital Controlled System	K 1
医療福祉機器工学	Medical and Welfare Engineering	K 2
数理科学	Mathematical Science	K 3
生産工学	Production Engineering	K 4
エコロジー概論	General Ecology	K 5
国際政治	International Politics	K 6
地球環境科学	Earth Eco-Science	K 7
音と福祉工学	Applied Acoustics for Welfare Engineering	K 8
英語表現法	English Communication Skills	K 9
電子デバイス	Electronic Device	K 10
エネルギー変換工学	Energy Conversion Engineering	K 11
地理学	Geography	K 12

別表第1

一　　般　　科　　目

（平成22年度　第1・2・3・4学年に係る教育課程）

区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	歴史Ⅰ	3		3				
	歴史Ⅱ	1			1			
	地理	3	3					
	倫理	2	2					
	政治・経済	2			2			
	数学Ⅰ	11	4	4	3			
	数学Ⅱ	6	2	2	2			
	物理	5		3	2			
	化学	4	3	1				
	生物	1		1				
	美術	1		1				
	音楽	1	1					
	保健・体育	10	3	2	2	2	1 *(一)	
	国語	9	3	3	3			
	英語Ⅰ	10	3	3	2	2		
	英語Ⅱ	8	3	3	2			
	ドイツ語	4				2	2 *(一)	
	語学演習	1					1 *(二)	
履修単位数		82	27	26	19	6	4	

＊ 印は学則第13条3項に基づく学修単位
＊(一) は講義, ＊(二)は演習,ゼミ, ＊(三)は実験,実習である

一　般　科　目

（平成22年度　第5学年に係る教育課程）

区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	歴史Ⅰ	3		3				
	歴史Ⅱ	1			1			
	地理	3	3					
	現代社会	2	2					
	政治・経済	2			2			
	数学Ⅰ	11	4	4	3			
	数学Ⅱ	6	2	2	2			
	物理	5		3	2			
	化学	4	3	1				
	生物	1		1				
	美術	1		1				
	音楽	1	1					
	保健・体育	10	3	2	2	2	1	
	国語	9	3	3	3			
	英語Ⅰ	10	3	3	2	2		
	英語Ⅱ	8	3	3	2			
	ドイツ語	4				2	2 *(一)	
	語学演習	1					1 *(二)	
履修単位数		82	27	26	19	6	4	

＊ 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一) は講義, *(二)は演習,ゼミ, *(三)は実験,実習である

教科目名: **地　理**　　(**Geography**)

担当教員: 澤　祥

学年・学科/専攻名: 1　年　全学科

単位数・授業時間: 必修　3　単位　通年　週 (前期　3) (後期　3) 時間 (合計　90　時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (Ｂ) ( ) ( )

授業の概要

世界の人々の暮らしは地域ごとの特徴を持ち、これが自然と人間生活の係わり合いから生まれることが理解できるようになる。世界各国について、自然・民族・文化・産業が今どのように営まれているかを知り、国際理解の基礎力を身につける。地名や産物を暗記するのではなく、「なぜ、その場所に、そのものがなければならないのか？」を絶えず考えられるようになる。

関連科目: 地理学、環境地理学特論

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．地域による生活の違いを考える	(1)	場所が違うと生活の特徴が変わることを知り、同じ特徴をもつ場所が「地域」であることが理解できる。人間生活の舞台である地球を、時間や暦はどの様に決められるのか、山や平野はなぜ出来るのかなどのように、理科的な視点で理解できる。
	２．生活舞台としての地球		
	2.1 地球一惑星としての地球、緯度・経度・時差	(3)	
	2.2 地形（山地・平野・構造地形・氷食地形）	(2)	
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	３．気候		人間生活を決める最大の原因は気候であることを理解でき、気候の決定方法を知り、身近な自然に目を向け、自分の生活が気候と深い関係にあることを認識できる。
	3.1 気候要素（気温・降水・風）と気候因子	(2)	
	3.2 ケッペンの気候区分（植生による気候区分）	(3)	
	3.3 ハイサーグラフ（気候要素のグラフ化）	(1)	
	3.4 世界の気候と人間生活（気候と農業）	(2)	
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	４．地球環境問題	(2)	遠く離れた場所の環境破壊が自分たちの生活に直接影響し、また日本の環境汚染が世界に広がることを理解する。世界が一丸とならなければ、地球環境問題は解決不能であることを知る。現代世界の多くの問題が文化・民族対立から生まれることに気付き、その解決策に目が向けられるようになる。
	森林破壊・温暖化・水資源の不足・オゾンホール、地球環境問題の本質と国連の役割		
	５．世界の国々		
	5.1 民族と国家（人種、国家と民族・宗教の関係）	(2)	
	5.2 ヨーロッパ（ＥＵ、日本との政治経済関係）	(3)	
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	5.3 アメリカ（大航海時代と「新大陸」、アングロとラテン、世界最大の産業・軍事力、人種民族問題）	(3)	日本と最も深い関係にあるアメリカ・ヨーロッパの文化・産業と、その背景にある歴史的な経過が理解できる。中国の国際的発言力の上昇が、人口・資源・軍事力を背景にしていることが理解できる。ロシアと朝鮮半島の安定と発展が、日本の政治経済の安定に必要であることが理解できる。
	5.4 中国（アジアと中国文化、社会主義中国から現代中国へ、中国と台湾、発展と国際関係）	(2)	
	5.5 ロシア（ソ連時代、日本との領土問題）	(1)	
	5.6 韓国・北朝鮮（近現代の日朝関係、統一を探る南北朝鮮）	(1)	
	（学年末試験）	(0)	
	合計 30 週		

	書名	著者	発行所
教科書	新詳地理Ｂ　初訂版	高橋彰ほか	帝国書院
	新詳高等地図　初訂版	帝国書院編集部	帝国書院
参考書	三訂版 最新地理図表 ＧＥＯ		第一学習社

評価方法と基準	授業への取り組み姿勢２０％、随時行う小テストやレポートの提出状況および内容１０％、前期中間試験１５％・前期末試験１５％・後期中間試験１５％・学年末試験２５％をもとに総合的に評価する。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは、教科書および板書、授業ノートと同程度とする。
オフィスアワー	授業実施日の１２：３０～１３：００と１６：３０～ １７：００

教科目名: 倫　理　　　　　　　　　　(**Ethics**)

担当教員: 山内 清・菊地善教

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要
現代に生きている哲学・倫理および政治・経済・社会思想を学ぶ。１年間を通した全体の内容は同じだが、担当教員により、授業の順番はちがうことがある。 関連科目: 歴史 I・II 、政治・経済

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	近代以前の哲学と倫理 近代欧米の哲学と倫理 幸福論・不幸論 中間試験	(2) (3) (2) (1)	各思想家の哲学や倫理の核心を示す名言やキーワードを的確に理解する。教科書の記述でポイントになる表現を的確に把握する。
前期末	宗教・芸術論・文化論・心理学における哲学と倫理 現代の哲学と倫理 （期末試験）	(5) (2) (0)	同上。
後期中間	西洋政治思想 西洋経済思想 西洋社会思想 中間試験	(2) (2) (2) (1)	達成目標は同上。この分野は教科書の内容が手薄なので、講義を聴きながら、黒板を見て正確なノート作りをする習慣を身につける。
後期末	東洋および日本の哲学と倫理 日本の宗教 日本の政治・経済・社会思想 現代日本の倫理的諸問題 学年末試験	(2) (2) (2) (2) (0)	達成目標は同上。西洋の哲学・倫理や思想を、江戸時代までは東洋思想の日本がどのように受け入れたかを理解する。また生命観・環境問題・情報社会・技術者倫理などの現代倫理問題に、自分なりの考え方をもつ。
合計 30 週			

教科書	書名: 新倫理	著者: 城塚登ほか	発行所: 清水書院
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	定期試験４回で８０％、小テストや授業への取組２０％の総合評価。教科書レベルのキーワードを理解していれば合格点。		
オフィスアワー	授業実施日の昼休み（菊地）および 16:00〜１７：００		

教科目名: **数学 I** （ **Mathematics I** ）

担当教員: 佐藤 浩・上松和弘・木村太郎

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 4 単位 通年 週 (前期 4) (後期 4) 時間 (合計 120 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要

はじめに，式の計算について学ぶ。これは，数学における基本中の基本である。次に，指数関数・対数関数・三角関数について学ぶ。これらの関数は，さまざまな分野で使われている使用頻度の高い関数である。最後に，直線や円などの平面上の図形について学ぶ。直線と円は，平面図形の中では最も基本的なものである。

関連科目: 数学 I（2・3 年)、数学 II（1・2・3 年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 整式の計算 (1) 整式の加減乗除 (2) 因数分解 (3) 有理式 2. 数 (1) 絶対値 (2) 平方根 （前期中間試験）	 (2) (2) (1) (1) (1) (0)	1. 整式の加減乗除ができる。因数分解の公式を使いこなすことができる。因数分解を使って有理式の加減乗除ができる。 2. 絶対値，平方根の計算ができる。
前期末	3. 指数関数 (1) 指数の拡張 (2) 指数法則 (3) 指数関数のグラフ (4) 方程式・不等式 4. 対数関数 (1) 対数の性質 (2) 対数関数のグラフ (3) 方程式・不等式 （前期末試験）	 (1) (1) (2) (1) (1) (2) (0)	3. 累乗根，有理指数の意味がわかり，計算ができる。指数関数のグラフがかける。方程式・不等式を解くことができる。 4. 対数の意味がわかり，計算ができる。対数関数のグラフが描ける。方程式・不等式を解くことができる
後期中間	5. 三角関数 (1) 三角比 (2) 一般角と弧度法 (3) 三角関数の相互関係 (4) 加法定理・三角関数の合成 (5) 三角関数のグラフ (6) 方程式・不等式 （後期中間試験）	 (1) (1) (1) (1) (2) (1) (0)	5. 一般角の三角関数を理解し，三角関数のグラフを描くことができる。 三角関数の相互関係と加法定理を使い三角関数の値を求めることができる。三角関数の合成ができる。 簡単な方程式・不等式を解くことができる。
後期末	(7) 三角形の面積 (8) 正弦定理・余弦定理 6. 平面図形 (1) 座標 (2) 直線の方程式 (3) ２直線の関係 (4) 円 （学年末試験）	(1) (1) (1) (2) (1) (2) (0)	三角形の面積が求められる。 正弦定理・余弦定理を使って三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。 6. 二点間の距離，直線の方程式を求めることができる。 ２直線の平行・垂直を傾きの条件で理解ができる。 円の方程式や円の接線を求めることができる。
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新編 高専の数学 1 第 2 版 新編 高専の数学 1 問題集	田代嘉宏・難波完爾 編 田代嘉宏 編	森北出版 森北出版
参考書	チャート式 基礎と演習 「数学 I」,「数学 II」,「数学 A」	山口 清	数研出版

評価方法と基準	前期中間試験１５％，前期末試験１５％，後期中間試験１５％，学年末試験１５％，その他授業中に行うテスト（小テスト等）１５％，レポート１５％，授業への取り組み１０％で評価し，総合評価５０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。
オフィスアワー	授業日の１６：００～１７：００

教科目名: **数学 II** (**Mathematics II**)

担当教員: 佐藤修一・斉藤進・滝口孝志

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要

２次関数を中心に、いろいろな関数をとりあげ、関数についての基本的な考え方・取り扱い方を学ぶ。２次方程式・高次方程式・１次不等式・２次不等式の解き方を学ぶ。グラフと方程式・不等式の関係を学ぶ。ものごとを論理的に数え上げる方法を学ぶ。問題演習により、知識の定着をはかり、応用力を身につける。レポート・小テストなどにより理解を深め、計算力・思考力を高める。

関連科目: 数学 I（１年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．２次関数 （１）２次関数のグラフ （２）２次関数の最大・最小 （３）２次方程式の解の公式 （４）複素数 （５）２次方程式の解 (前期中間試験)	 (2) (2) (1) (1) (1)	１．２次関数 （１）２次関数のグラフが描くことができる。 （２）２次関数の最大値・最小値を求めることができる。 （３）解の公式を使って２次方程式を解くことができる。 （４）複素数の加減乗除ができる。 （５）２次方程式は複素数の範囲で常に解を持つことを理解することができる。
前期末	（６）判別式 （７）解と係数の関係 （８）グラフと方程式の解 （９）１次不等式・２次不等式 (前期末試験)	(2) (2) (2) (2)	（６）判別式の意味がわかる。 （７）解と係数の関係を使って対称式の値を求めることができる。 （８）２次関数のグラフと直線のグラフの共有点の座標を求めることができる。また、共有点の個数と判別式の関係が理解できる。 （９）１次不等式・２次不等式を解くことができる。
後期中間	２．等式と不等式 （１）恒等式 （２）因数定理 （３）高次方程式 ３．関数とグラフ （１）関数と逆関数 （２）べき関数 （３）分数関数 (後期中間試験)	 (1) (1) (1) (2) (1) (1) (0)	２．等式と不等式 （１）恒等式になるように整式の係数を決定できる。 （２）因数定理を使いこなすことができる。 （３）因数定理を使って、高次方程式を解くことができる。 ３．関数とグラフ （１）関数，逆関数とは何であるかを理解できる。 （２）べき関数のグラフが描くことができる。 （３）分数関数のグラフが描くことができる。
後期末	（４）無理関数 ４．個数の処理 （１）場合の数 （２）順列 （３）組合せ （４）二項定理 (学年末試験)	(2) (1) (2) (2) (1)	（４）無理関数のグラフが描くことができる。無理方程式を解ける。 ４．個数の処理 （１）和の法則・積の法則を理解できる。 （２）順列がいくつあるかを計算できる。 （３）組合せがいくつあるかを計算できる。 （４）二項定理を使って展開式の係数を求めることができる。
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新編 高専の数学１ 第２版	田代嘉宏・難波完爾	森北出版
	新編 高専の数学１ 問題集 第２版	田代嘉宏	森北出版
参考書	白チャート 基礎と演習「数学 I+A」	山口 清	数研出版
	白チャート 基礎と演習「数学 II」	山口 清	数研出版

評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験１５％、後期中間試験１５％、学年末試験１５％、その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）１５％、レポート１５％、授業への取り組み１０％で評価し、総合評価５０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。
オフィスアワー	授業日の１６：００ ～１７：００

教科目名: 化　学　　　　　　　　　　(**Chemistry**)

担当教員: 上　條　利　夫

学年・学科/専攻名:　1　年　全学科

単位数・授業時間:　必修　3　単位　通年　週 (前期　3) (後期　3) 時間 (合計　90　時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (　)

授業の概要
物質の構造・状態・変化の基礎知識を理解する。具体的には様々な化学反応を化学式を用いて表し、反応の量的関係をつかみ、反応を深く理解できるようにする。また，実験を通して有効数字など数字の取り扱いに慣れ親しみ，注意力，観察力，判断力を磨き，工学的素養を涵養する。 関連科目:　数学、化学（２年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．物質の成り立ち（蒸留実験）	(2)	１．混合物、化合物、単体の分類ができる。また、分離の方法と仕組みを理解する。ワインを蒸留すると何が得られるか調べる。
	２．原子の構造	(2)	２．原子の構造と周期表の関係、周期表の性質を理解する。
	３．化学結合	(3)	３．イオン結合，共有結合，金属結合と結晶の構造について理解する。
	前期中間試験	(1)	
前期末	４．原子量・分子量（有効数字）	(1)	４．原子量と分子量・式量の関係を理解する。計算の結果を有効数字で表せる。
	５．物質の量の表し方	(2)	５．化学反応式と物質量の関係を理解する。
	６．化学反応と熱	(2)	６．反応熱，熱化学方程式，反応熱とエネルギーについて理解し、ヘスの法則の計算問題が解ける。
	７．酸と塩基の反応	(2)	７．酸と塩基，水のイオン積とｐＨ，中和反応を理解し，中和の計算ができる。
	前期期末試験	(0)	
後期中間	８．塩とその性質	(1)	８．塩とその性質について理解する。
	９．酸化還元反応	(2)	９．酸化還元，酸化剤と還元剤，爆発について理解する。酸化還元の反応式が書け，計算ができる。
	１０．イオン化傾向，電池，電気化学	(4)	１０．金属のイオン化傾向について理解し、酸化還元反応が化学式でかける。電池の仕組み，電気分解について理解する。
	後期中間試験	(1)	
後期末	１１．物質の状態変化	(1)	１１．粒子間に働く力と融点・沸点の関係を理解する。
	１２．気体の性質	(2)	１２．気体の状態方程式，分圧の法則を用いた計算が解ける。気体の状態方程式，分圧を用いて圧力を算出する。
	１３．溶解	(2)	１３．溶解度の計算ができる。
	１４．溶液の性質	(2)	１４．沸点上昇、凝固点降下，浸透圧の計算問題が解ける。
	後期期末試験	(0)	
	合計 ３０ 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新版化学 I 新版化学 II	金綱秀典他 金綱秀典他	大日本図書（株） 大日本図書（株）
参考書	プロジェ化学 I・II 問題集	大日本図書編集部	大日本図書（株）

評価方法と基準	試験４回（５１％）(内訳 : 前期中間試験（１２％），前期期末試験（１２％），後期中間試験（１３％），後期期末試験（１４％)），小テスト（２０％），実験レポート（２０％），授業・実験態度（９％）で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。　試験問題は教科書の問題（章末問題を含む）レベルとし、問題集からも出題する。　小テスト対策としては問題集を解いておくこと。
オフィスアワー	講義実施日の１６：００ 〜 １７：００

教科目名: 音　楽　　　　　　　　　　(**Music**)

担当教員: 山 澤 陽 子

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要

1．音楽の諸活動を通して、生涯にわたって音楽を愛好する心情を育てるとともに、感性を磨き創造的な表現と鑑賞の能力 を高める。
2．音楽文化についての理解を深め尊重する態度を育てるとともに、幅広い国際的な感覚を身につける。

関連科目: 英語、ドイツ語、歴史

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1.「校歌」 歌詞の理解・曲想の把握と表現の工夫	(3)	1．詩の内容を理解し、愛校心と高専生としての誇りを持って高らかに歌い上げる。
	2．イタリアの音楽 「O Sole mio」 歌詞の理解と原語唱・ベルカント唱法について カンツオーネの特徴と表現の工夫	(2)	2．カンツォーネ・ナポリターナの明朗で伸びやかなイタリア音楽を楽しむ。
	3．オペラ「カルメン」鑑賞 総合芸術としてのオペラの理解、物語の理解 ＜序曲、ハバネラ、闘牛士の詩＞	(2)	3．声の特性と魅力を感じ取りながらオペラの名曲を楽しむ。
	4．組曲「惑星」より＜木星＞鑑賞 オーケストラの楽器の理解・４つの主題とギリシャ神話	(2)	4．オーケストラの色彩豊かな響きを楽しみながら、管弦楽曲への興味関心を高める。
前期末	5．ポピュラー音楽 「Yesterday」 歌詞の理解と原語唱 ポップスについて・コードについて	(3)	5．コードについて理解し、和音の響きと和声進行の流れを感じながら歌うことを楽しむ。
	6．ヴォイスアンサンブル１ 選曲・アレンジ・担当決め 練習計画づくり	(3)	6．曲の魅力を引き出し楽しく演奏できるアレンジを工夫してみる。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	7．ヴォイスアンサンブル２ 個人ペア練習・アンサンブル練習・試演 再考・リハーサル・発表	(3)	7．アレンジをもとにお互いの声部を引き立て合いながらアンサンブルを楽しむ。
	8．ドイツ歌曲 「Heidenroslein」 ゲーテについて・歌詞の理解と発音練習 原語唱・ロマン派音楽の特徴と彼の作風 曲の構成を生かした表現の工夫	(3)	8．詩の内容と音楽の深い結びつきを知り、ドイツ語の抑揚を感じ取りながら転調を生かした表現を工夫してみる。
後期末	9．交響曲第九番より＜ An Die Freude ＞ 作曲者の生涯と音楽の関わり、交響曲と合唱	(3)	9．古典派からロマン派への移り変わりと時代背景の理解 合唱を楽しむ。
	10. 日本歌曲 「この道」 北原白秋について・言葉のイントネーションと 旋律との関わり・日本の作曲家と作品について	(3) (3)	10. 日本語のイントネーションを生かした表現を楽しむ。 ヨーロッパに学んだ日本の代表的な作曲家と作品を知る。
	11.「November steps」 琵琶と尺八、調性やメロディのない現代音楽の特徴について	(2)	11. オーケストラと和楽器によって作り出される独特の世界を味わってみる。
	後期学習のまとめ	(1)	
	（学年末試験）	(0)	
合計 30 週			

教科書	書名: 高校生の音楽 I	著者: 畑中良輔 ほか８名	発行所: 教育芸術社
参考書	書名: New Music Note	著者: 教芸音楽研究グループ	発行所: 教育芸術社
評価方法と基準	各学期ごとに、学習態度２０％（授業への取り組み姿勢・表現活動での練習態度・提出物の状況） 期末試験８０％を基本にして総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業の前後		

教科目名: 保健・体育（保健）　　(**Health Education**)

担当教員: 本 間 浩 二

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要

社会の変化にともなって、我々の健康や安全に関わる問題も変化している。生涯を通じて心身の健康を保持増進していくためには、適切な生活行動の選択と実践、そして我々をとりまく環境を改善する努力が必要である。１年保健では、健康問題に適切に対応できるようにするために、必要な知識の獲得と、それら知識を自分自身の生活に結びつけ、実践できる態度を養うことをねらいながら授業を進めていく。

関連科目: 体育実技、現代社会、生物

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．健康の考え方と日常の生活行動 １）わが国の健康水準 ２）健康のとらえ方 ３）健康と意志決定・行動選択 ４）日常の生活行動と生活習慣病 ２．エイズとその予防	(5) (1)	１．健康の概念を理解し、健康問題を正確にとらえ、適切な対処の在り方について認識を深める。 １）現在の健康水準や病気の傾向について理解する。 ２）健康のとらえ方や考え方の変化について知る。 ３）適切な意志決定と行動選択の重要性について理解する。 ４）生活習慣と健康の関わりについて理解を深める。 ２．エイズとその現状と対策についての知識を得て、実生活に活かすことができる。
前期末	３．喫煙・飲酒・薬物乱用と健康 ４．応急手当 １）応急手当の意義とその基本 ２）心肺蘇生法 ３）日常的な応急手当	(4) (5)	３．現代社会で一生を健康に過ごすため、喫煙・飲酒・薬物乱用などの問題に適切に対応する必要性を知る。 ４．事故や災害に対応するために必要な知識、手順・方法について理解を深める。 １）応急手当の意義と手順について理解を深める。 ２）心肺蘇生法の意義と原理について知識を得る。 ３）日常的な応急手当の方法について理解を深める。
後期中間	５．精神の健康 １）欲求と適応機制 ２）心身の相関とストレス ３）自己実現 ６．生涯の各段階における健康 １）思春期における心身の発達と健康	 (2) (2) (1) (2)	５．我々の健康状態は、心身の調和によって成り立つことを知る。 １）人間の持つ様々な欲求と適応機制の働きを知る。 ２）心と体の関わりとストレス対処について理解する。 ３）自己実現と心の健康との関わりについて理解を深める。 ６．生涯の各ライフステージにおける特徴的な健康課題とそれぞれに応じた健康づくりの考え方について理解を深める。 １）思春期における心身の発達過程について理解を深める。
後期末	２）性意識と性行動の選択 ３）健康な結婚生活 ４）妊娠・出産と健康 ５）家族計画と人工妊娠中絶	(2) (2) (2) (2)	６． ２）性意識の男女差と性的欲求についての知識を得て、適切な性行動の選択ができるようにする。 ３）結婚・家庭生活と家族の健康の在り方について理解を深める。 ４）妊娠・出産に関わる理解を深め、将来の家庭生活への実践につなげる。 ５）家族計画の意義と避妊法について理解を深める。
	合計 30 週		

	書名	著者	発行所
教科書	新保健体育		大修館書店
参考書	学習内容に則したワークシート		

評価方法と基準	授業中のプリント書き込み状況２０％（授業に望む態度・姿勢を考慮)、前期末試験４０％、学年末試験４０％とし、総合的な評価を行う。 なお、各試験については、授業で使用したワークシートから内容を精選し出題することとする。
オフィスアワー	講義日の 12:30〜13:00、または 16:00〜17:00

教科目名: 保健・体育（体育）　（ **Physical Education** ）

担当教員: 伊藤堅治・本間浩二

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要
各種運動の実践を通して、運動技能を高めると同時に、運動の楽しさや喜びを味わうことができるようにする。また、自己の体調を整え、体力の向上を図りながら、公正、協力、責任などの社会的態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる資質や能力を身につける。武道（柔道）では、伝統的な行動の仕方に留意して、互いに相手を尊重し、練習や試合ができるようにするとともに、勝敗に対して公正な態度がとれるようにする。 関連科目: 保健、生物、現代社会

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．選択制種目 １）サッカー ２）バドミントン ３）バレーボール ４）陸　上（長距離走）	(5)	１．－１）～３） ・各種目の基本技術を習得するとともに、基本的ルールを理解し、簡易ゲームができる。 ・自己の能力に応じ、楽しみながら意欲的にゲームに参加できる。 １．－４） ・陸上、特に長距離走では、自己の記録を更新できるよう意欲的に競技に取り組むことができる。
前期末	２．柔　道（前期１５時間実施）		２．柔道の基本動作（礼法・体捌き・組み方・補助運動・受け身）ができる。
	３．ソフトボール （雨天時はバスケットボール）	(6)	３．種目特性を理解して、基本技術を習得するとともに、自己の能力に応じ、楽しみながらゲームに参加できる。
	４．スポーツテスト	(4)	４．新体力テストの結果から、自己の身体能力の特性を把握し、向上・改善のための努力ができる。
後期中間	５．球　技		５．－１）～３） ・種目の特性を理解し、基本技能を活用しながら、楽しく意欲的に競技や練習に向かうことができる。 ・競技マナーや競技規則を守り、公正な態度でゲームに参加することができる。 ・場所や人数の変化に応じて競技の仕方、あるいは戦術を工夫して攻防の展開ができる。 ・安全に配慮した用具・器具の使い方や練習方法を習得する。
	１）ソフトボール	(3)	
	２）サッカー （室内で行う場合はフットサル）	(3)	
	３）バスケットボール	(3)	
後期末	４）バレーボール （ソフトバレーボール）	(3)	５．－４）～５） ・種目の特性を理解し、基本技能を活用しながら、楽しく意欲的に競技や練習に向かうことができる。 ・競技マナーや競技規則を守り、公正な態度でゲームに参加することができる。 ・場所や人数の変化に応じて競技の仕方、あるいは戦術を工夫して攻防の展開ができる。 ・安全に配慮した用具・器具の使い方や練習方法を習得する。
	５）卓　球・バドミントン	(3)	
	※それぞれの時数配分としては、上記の通りだが、複数種目を同時に行ったり、天候等に応じて種目を設定するなど、臨機応変な内容設定とする。		
	合計 30 週		

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
評価方法と基準	各種目毎に、個人的技能、集団的技能の到達度、競技ルール規則等の理解について、それぞれの競技特性に応じた観点から評価し、点数化する。その際、日常の取り組みの様子についての評価を含め学期を通しての総合的な評価になるように配慮する。出欠席状況を含む参加態度２０％、実技到達度８０％とする。また、学期内に授業で取り上げた種目数が複数の場合は、それぞれの点数の合計を種目数で割り、学期の実技点数とする。		
オフィスアワー	講義日の 12:30～13:00、または 16:00～17:00		

教科目名: 国　語　　　　　　　　　　　(Japanese　　　　　　　　　　　)

担当教員: 加　田　謙一郎

学年・学科/専攻名:　　　1　年　　全学科

単位数・授業時間:　　必修　　3　単位　　通年　　週 (前期　3　) (後期　3　) 時間 (合計　90　時間)

単位種別:　　　　履修単位　　　鶴岡高専学習・教育目標:　(B) (　　) (　　)

授業の概要

本授業は、他者とのコミュニケーションの基本となる日本語能力の、総合的な向上を図る。具体的には、情報を正確に受け取る力すなわち「聞く能力」および「読む能力」と、情報を正確に伝達する力すなわち「書く能力」および「話す能力」の、基礎力を育成することを目標とする。課題提出・小テストは目標達成のため、適宜行う予定である。なお実際の授業の展開上、授業の順序・内容を変更することもあるが、その都度口頭で指示する。

関連科目:　倫理、地理、歴史

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．「希望」 2．「一瞬を生きる」 3．「情報収集の方法」「手紙の書き方」等 4．「わたしの大切なもの」「『自分』再発見」 （前期中間試験）	(1) (1) (2) (2) (1)	1．コミュニケーションの重要性への理解を深める。 2．コミュニケーションに必要な「聞く・読む」ことの基本姿勢を学び理解する。 3．校外研修時に訪れる各所の「予習レポート」「復習レポート」を通して、自ら調べることの重要性を理解し調べる手順の基本を身に付ける。また、南極探検家であった白瀬中尉への手紙を書く。 4．他者紹介・異文化紹介の訓練を通して、他者理解の姿勢を身に付ける。
前期末	4．「かぐや姫のおひたち」「清水寺のいさかひ」 5．「イースター島にはなぜ森がないのか」 6．「コインは円形か」 7．「情報洪水は現代の焚書」等 8．「絵から物語へ」 （前期期末試験）	(1) (2) (2) (2) (1) (0)	4．２編の古典読解を通読して古典文学を楽しむ契機を持つ。そのために古典の読解の基礎を身に付ける。 5．必要な情報を抜き出し、箇条書きをしてまとめることができる。 6．文章の論理展開を正確に把握するため、各段落を要約できる。 7．論理展開を表現に即して読みとっていくことができる。また、情報の読み方・扱い方の基本を学ぶ。。 8．想像力を駆使し、情報を集め、物語を創作する。
後期中間	9．「羅生門」「この本を読んでみて！」 10.「縁」 11.「縁のカイ」「原稿用紙の使い方」 12.「故事成語」「徒然草」「枕草子」 （後期中間試験）	(2) (2) (1) (1) (1)	9．小説の情景描写・心理描写をまとめ、感想文作成のため「構成メモ」を作成する。また紹介文を作成する。 10．意見文の書き方を学ぶ。「構成メモ」を作成し、実際に意見文を書く。 11.「感想文」の書き方を学ぶ。「構成メモ」を作成し、実際に感想文を書く。 12．中国・日本の文化の一端に触れ、興味を持った文章を暗唱する。
後期末	13.「水の東西」 14.「『祝福』のことば」 15.「ツゴイネルワイゼン」 16.「伊勢物語「うたう心」「漢詩の心」 17.「なめとこ山の熊」 （学年末試験）	(3) (1) (1) (2) (1) (0)	13〜15．３編の個性的な随筆を読解し、論理的思考能力を高める。特に 13 においては、「鹿おどし」の構造と歴史について調べ、「鹿おどし」を知らない人にも理解できるプレゼンテーションを行い、その上で他者にとって理解しやすい「説明文」を作成する。 16．物語文学・日本詩歌・漢詩の白眉に触れ、日本人の愛した美意識の一端を理解する。 17．１年間の学習を振り返り、コミュニケーションのあり方について再検討し、社会生活において他者理解が極めて重要であることを理解する。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	【明解】国語総合 【明解】国語総合学習ノート	中洌正堯ほか 中洌正堯ほか	三省堂 三省堂
参考書	21 新国語総合ガイド ベネッセ表現読解国語辞典	井筒雅風ほか 沖森卓也ほか	京都書房 ベネッセ

評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10 %、随時行うレポート・課題の提出状況 20 %、前期中間試験 15 %、前期末試験 15 %、後期中間試験 15 %、学年末試験 25 %の配分を基本に、到達度を総合的に評価する。各試験においては、到達目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは、教科書および授業内容と同程度とする。
オフィスアワー	授業日の放課後

教科目名: **英語 I** （ **English I** ）

担当教員: 阿 部 秀 樹

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週（ 前期 2 ）（ 後期 2 ）時間（ 合計 60 時間 ）

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: （ F ）（ ）（ ）

授業の概要
限られた時間で英語を効果的に学習するには英文法の知識は必要不可欠です。この授業では、中学で学習したことを復習しながら、これから本格的に英語を身につける土台としての英文法を勉強します。併せて、単語力養成のため、英単語集を用いた学習も行なっていきます。 関連科目: 英語 II、語学演習、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	（１） 文の種類 （２） 動詞と文型 (1) （３） 動詞と文型 (2) （４） 動詞と時制 (1) （５）『音読英単語 Section 1-6 』 前期中間試験	(2) (1) (1) (1) (2) (1)	（１）平叙文、疑問文、命令文、感嘆文の基本的な形式と意味が理解できる。（２、３）基本 5 文型を区別することができる。（４）現在形、過去形、現在進行形、過去進行形の基本的な形式と意味が理解できる。（５）基本 150 語を、音読を通して暗誦し、運用ができるようになる。
前期末	（６） 動詞と時制 (2) （７） 完了形 (1) （８） 完了形 (2) （9）助動詞 (1) （１０）『音読英単語 Section 7-12 』 前期末試験	(1) (2) (1) (1) (2)	（６）未来を表すさまざまな表現の基本的な形式と意味が理解できる。（７）現在完了形の基本的な形式と意味が理解できる。（８）過去完了形の基本的な形式と意味が理解できる。（9）能力・許可、義務・必要を表すさまざまな助動詞の意味が理解できる。（１０）基本 300 語を、音読を通して暗誦し、運用ができるようになる。
後期中間	（１１）助動詞 (2) （１２）助動詞 (3) （１３） 態 (1) （１４） 態 (2) （１５）『音読英単語 Section 13-19 』 後期中間試験	(1) (1) (2) (1) (2) (1)	（１１）可能性・願望を表すさまざまな助動詞および will/would/shall の基本的な意味が理解できる。 （１２）need/used to および「助動詞＋ have ＋過去分詞」の基本的な意味が理解できる。（１３）受動態の基本的な形式と意味が理解できる。（１４）受動態のさまざまな形の基本的な意味が理解できる。（１５）基本 450 語を、音読を通して暗誦し、運用ができるようになる。
後期末	（１６）不定詞 (1) （１７）不定詞 (2) （１８）不定詞 (3) （１９）動名詞 (1) （２０）動名詞 (2) （２１）『音読英単語 Section 20-24 』	(1) (1) (1) (1) (1) (2)	（１６）不定詞の名詞的用法と形容詞的用法の基本的な形式と意味が理解できる。（１７）不定詞の副詞的用法の基本的な形式と意味が理解できる。不定詞の否定語の位置が理解できる。（１８）「使役動詞/知覚動詞＋不定詞」構文の基本的な形式と意味が理解できる。（１９）動名詞の基本的な形と意味が理解できる。（２０）動名詞を使ったさまざまな表現の形式と意味が理解できる。動名詞を目的語に取る動詞と不定詞を目的語に取る動詞の違いが理解できる。（２２）基本 600 語を、音読を通して暗誦し、運用ができるようになる。
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	English Grammar in 23 Lessons 音読英単語 Stage 1	桐原書店編集部 Z 会編集部	桐原書店 Z 会
参考書	スーパー・アンカー英和辞典（最新版）		学研

評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験２０％、後期中間試験１５％、学年末試験２０％、小テストもしくは提出物１５％、授業への取り組み１５％で総合的に評価する。
オフィスアワー	授業実施日の放課後。それ以外でも申し出があれば随時対応する。

教科目名: **英語 I** （ **English I(Communication Workshop)** ）

担当教員: Mark Stewart

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要			
The purpose of this course is to give you the opportunity to continue using and increasing the English you have learned at Junior High School, with a native speaker. To stimulate your interest in the culture from which the language has been formed and how to use the language in all sorts of real every day situations. 関連科目:			

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. Getting to know each other 2. Talking about Interests 3. Talking about Family 4. Talking about People	(2) (2) (2) (1)	Introducing oneself and responding. Greetings, giving opinions, talking about family and using correct verb tenses in their conversations.
前期末	5. Talking about Work 6. Talking about Past Experiences 7. Talking about Sports 8. Talking about other Countries	(2) (2) (2) (2)	Students should be able to use their English in simple conversations such as, discussing their lifestyles, future occupations, sports and making reservations.
後期中間	9. Talking about Experiences 10. Talking about Places 11. Travel English Part 1: Hawaii 12. Talking about Japanese Things	(2) (2) (2) (1)	Students will learn the vocabulary to be able to travel and handle many situations in English with increasing confidence. Such as, ordering food and drink or dealing with finding their way around a new city or country.
後期末	13.Talking about Future Events 14.Talking about School 15. Travel English Part 2: Thailand 16. Talking about Sickness and Health	(2) (2) (2) (2)	Increasing the studentska3tenn ability to deal with a more difficult conversation and discussing their opinions with others. More on travel situations and dealing with health problems in English.
合計 30 週			

	書名	著者	発行所
教科書	書名: Talk A Lot, Book 1	著者: David Martin	発行所: EFL Press
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	Evaluation is credited on these categories: ∗ Participation in class work. 33% ∗ Homework. 33% ∗ Presentations, speeches or quizzes. 33%		
オフィスアワー			

教科目名: **英語 II** （ **English II** ）

担当教員: 田邊英一郎・主濱祐二

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 3 単位 通年 週（ 前期 3 ）（ 後期 3 ）時間（ 合計 90 時間 ）

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: （ F ）（ ）（ ）

授業の概要

英語で聞いたことや読んだことを理解し、情報や考えなどを英語で話したり書いて伝えたりするための、基本的な能力を養います。友情、異文化、環境、先端技術、職業、平和などの幅広いジャンルの題材に関心と問題意識を持ち、広い視野と豊かな教養を身につけるべく内容を深く味わいたいと思います。さらに、さまざまなコミュニケーション・スキルに触れ、授業や日常において、積極的に英語でコミュニケーションを図ろうとする態度を身につけるように努めます。

関連科目: 英語 I 、語学演習、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Lesson 1 We Have Hopes and Dreams-J U ST LIKE YOU! Lesson 2 We Love Ice Cream 前期中間試験	 (3) (3)	・基本文型 ①(S+V, S+V+C, S+V+O)、基本文型 ②(S+V+O+O, S+V+O+C) ・現在進行形/過去進行形 ・S+V（+O）+O（=how など +to+ 動詞の原形） ・現在完了 などの文法事項を理解し、文章を読解できるようになる。授業中、教員やクラスメイトと積極的に英語でコミュニケーションをとることができる。
前期末	Lesson 3 We Make Friends through Cambodian Dances Lesson 4 The Story of a Little Wooden Flute Lesson 5 A Flying Wheelchair 前期末試験	 (2) (3) (3)	・受け身 ・不定詞 ①（名詞的用法） ・分詞の形容詞的用法（現在分詞） ・分詞の形容詞的用法（過去分詞） ・S+V（+O）+O（=that 節） ・不定詞 ②（形容詞的用法） ・動名詞 ・不定詞 ③（副詞的用法） ・It is + ～(for ～) + to 不定詞 などの文法事項を理解し、文章を読解できるようになる。授業中、教員やクラスメイトと積極的に英語でコミュニケーションをとることができる。
後期中間	Lesson 6 The Most Beautiful Sight in the World Lesson 7 The Role of Zoos 後期中間試験	 (3) (3)	・比較級 ・最上級 ・関係代名詞 ①(who) ・S+V（+O）+O（=what などで始まる節） ・関係代名詞 ②(what) などの文法事項を理解し、文章を読解できるようになる。授業中、教員やクラスメイトと積極的に英語でコミュニケーションをとることができる。
後期末	Lesson 8 Color Associations Lesson 9 A Plastic That Returns to the Earth Lesson 10 What is Meaningful International Cooperation? 学年末試験	 (2) (3) (3)	・S+V+O+C（=動詞の原形） ・S+V+O+C（=現在分詞） ・S+V(+O)+C（=if / whether 節） ・現在完了進行形 ・助動詞を含む受け身 ・比較を使った倍数の表現 ・S+V+O+C（=過去分詞） ・seem + to 不定詞 ・過去完了 ・It + be 動詞 + 形容詞 + that 節 などの文法事項を理解し、文章を読解できるようになる。授業中、教員やクラスメイトと積極的に英語でコミュニケーションをとることができる。
	合計 30 週		

教科書	書名: WORLD TREK English Course I	著者: 浅羽亮一他	発行所: 桐原書店
参考書	書名: 高校総合英語 Forest	著者: 石黒昭博監修	発行所: 桐原書店
評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験１５％、後期中間試験１５％、学年末試験２０％、提出物および小テスト２０％、授業への取り組み１５％で総合評価する。		
オフィスアワー	授業日の放課後（１６：００～１７：００）		

教科目名: **歴史 I** (**History I**)

担当教員: 山田充昭

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 3 単位 通年 週 (前期 3) (後期 3) 時間 (合計 90 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要
古代から近代にいたる日本歴史の流れを把握し、外国史とも比較しながら、日本政治史・社会史の独自性を認識する。また、その歴史的経緯が現代の日本社会にいかなる影響をおよぼしているのかを考察する。 歴史用語や人名の暗記に終始するのではなく、例えば、「承久の乱はなぜおこったのか？」、「太閤検地の結果社会はどのように変わったのか？」というように、歴史事象間の因果関係を理解するよう心掛ける。 関連科目: 歴史 II、国際政治

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	世界の原始文明と日本 日本文化の誕生（旧石器・縄文・弥生時代史） 大和朝廷の出現（古墳・飛鳥・白鳳時代史） 前期中間試験	(1) (2) (3) (1)	○原始社会を飛躍的に発展させる農耕・牧畜が、日本では外国に比してたち遅れていたことを理解できる。 ○大和朝廷の内政・外交は、中国王朝の影響を強く受けていたことを理解できる。
前期末	律令社会の諸相（奈良時代史） 貴族政治の展開と武士の出現（平安時代史） 武士政治の成立（鎌倉時代史）	(3) (3) (2)	○天皇との外戚関係に留意して、貴族政治の本質を把握できる。また、当時の都と地方の関係を理解できる。 ○朝廷と幕府の関わり方や、外国と日本の関係に注目して、鎌倉幕府興亡のながれを理解することができる。
後期中間	武士政治の展開（南北朝・室町時代史） 支配階級の再編成（戦国時代史） 織豊政権の構造（安土・桃山時代史） 後期中間試験	(3) (1) (3) (1)	○朝廷・室町幕府・大名・国人等の動向を認識して、支配階級の再編成があったことを理解できる。 ○日本再統一を実現させた政治・経済・社会政策の内容を把握できる。また、西洋文明がおよぼした日本政治・社会への影響を理解することができる。
後期末	幕藩体制の確立（江戸時代史前半） 近代化のはじまり（江戸時代史後半） 武士社会の終焉（明治維新史） 脱亜の理論（明治外交史）	(2) (2) (1) (2)	○当時の外圧と日本社会の変革・発展との因果関係を理解することができる。 ○日本のアジア侵略の端緒を理解することができる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 高校日本史改訂版 世界の歴史 改訂版	著者: 石井進他 柴田三千雄他	発行所: 山川出版社 山川出版社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 20 %、提出物の提出状況および内容 10 %、前期中間試験 15 %・前期末試験 15 %・後期中間試験 15 %・学年末試験 25 %をもとに総合的に評価する。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは、板書、授業ノートと同程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の１５：４０～１６：４０		

教科目名: **数学 I** (**Mathematics I**)

担当教員: 佐藤修一・鈴木有祐

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 4 単位 通年 週 (前期 4) (後期 4) 時間 (合計 120 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要			
数列・極限値・微分法・積分法についての基本的概念を理解させ、それらを的確に活用できる能力を身数に付けさせる。問題を数多く解くことによって、知識の定着をはかり、応用力を鍛える。演習、レポート、小テストなどによって、理解を深め、思考力と計算力をたかめる。 関連科目: 数学 I（1 年)、数学 I（3 年)			
	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．数列 （1）等差数列・等比数列 （2）いろいろな数列 （3）無限数列 （4）無限級数とその和 2．微分法 （1）関数の極限 （前期中間試験）	 (2) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	・等差数列・等比数列の一般項を求めることができる。 ・等差数列・等比数列の和の公式を使うことができる。 ・総和記号 Σ を使う計算ができる。 ・無限数列の極限値と無限級数の和を求めることができる。 ・関数の極限の意味を理解し、極限値を求めることができる。
前期末	（2）微分係数 （3）導関数 （4）関数の増減 （5）極値 （6）最大・最小 （7）積と商の導関数 （前期末試験）	(1) (2) (1) (1) (1) (2) (0)	・関数の極限・微分係数・導関数の意味を理解できる。 ・整式の導関数を求めることができる。 ・導関数を使って関数の増減を調べ、極値や最大値・最小値を求めることができる。 ・積と商の微分の公式を使うことができる。
後期中間	（8）合成関数の導関数 （9）いろいろな関数の導関数 無理関数・対数関数・指数関数・三角関数 (10) 導関数の応用 方程式・不等式・接線・法線 3．積分法 （1）不定積分 （後期中間試験）	(1) (2) (2) (2) (0)	・合成関数の導関数を求めることができる。 ・無理関数、指数、対数、三角関数の微分ができる。 ・方程式の実数解の個数を求めることができる。 ・増減表を作って、不等式を証明することができる。 ・接線、法線の方程式を求めることができる。 ・不定積分の定義と性質を理解し、整式・指数関数・対数関数・三角関数の不定積分ができる。
後期末	（2）不定積分における置換積分・部分積分 （3）定積分 （4）定積分における置換積分・部分積分 （5）面積 （6）体積 （学年末試験）	(2) (2) (2) (1) (1) (0)	・定積分の定義と性質を理解し、整式、指数関数、対数関数、三角関数の定積分ができる。 ・置換積分、部分積分ができる。 ・定積分によって、面積、体積が求められる。
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新編 高専の数学２ 第２版 新編 高専の数学２ 問題集 第２版	田代嘉宏・難波完爾 田代嘉宏	森北出版 森北出版
参考書	書名: 白チャート 基礎と演習 「数学A」 白チャート 基礎と演習 「数学 II」	著者: 山口 清、小西 岳 山口 清、小西 岳	発行所: 数研出版 数研出版
評価方法と基準	前期中間試験 １５％、前期末試験 １５％、後期中間試験 １５％、学年末試験 １５％、随時行う小テスト １５％、レポート １５％、授業への取り組み １０％をもとに達成度を総合評価し、５０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは板書と同程度とする。		
オフィスアワー	授業日の 16:00 ～17:00		

教科目名: **数学 II** (**Mathematics II**)

担当教員: 滝口孝志・斉藤進

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要

まず，２次曲線の基本について学習する。また，不等式と領域についても学ぶ。次に，ベクトルについて学ぶ。はじめは，成分表示は使わず，平面と空間の区別をせずに，ベクトルの演算について学習する。そのあとに成分表示を使って，平面と空間の場合に分けて学習する。問題演習によって知識の定着をはかり，応用力を身につける。レポート・小テストなどにより理解を深め，計算力・思考力を高める。

関連科目: 数学 I（1 年・2 年)、数学 II（1 年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．平面図形		１．平面図形
	（１）2 次曲線	(2)	（１） ２次曲線の標準形のグラフが描ける。
	（２）2 次曲線と直線の関係	(1)	（２） ２次曲線と直線の位置関係がわかる。
	（３）不等式と領域	(2)	（３）不等式の表す領域が図示できる。
	２．ベクトル		２．ベクトル
	（１）ベクトルの定義	(2)	（１）ベクトルの定義が分かる。
	（前期中間試験）	(0)	
前期末	（２）ベクトルの演算	(2)	（２）ベクトルの和・差・実数倍が計算でき図示できる
	（３）内分点の位置ベクトル	(1)	（３）内分点の位置ベクトルを求めることができる。
	（４）ベクトルの内積	(2)	（４）内積の定義と性質が分かる。内積を使って平行四辺形の面積を求めることができる
	３．平面ベクトル		３．平面ベクトル
	（１）平面ベクトルの成分表示	(1)	（１）成分表示されたベクトルの和・差・実数倍やその大きさを求めることができる。
	（２）平面ベクトルの内積	(2)	（２）内積を成分で計算できる。２つのベクトルのなす角を求めることができる。
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	（３）平面の直線の方程式	(3)	（３）直線のベクトル方程式・媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる
	（４）点と直線の距離	(2)	（４）点と直線の距離を求めることができる。
	（５）円の方程式		（５）円の方程式が求められ、意味が理解できる。
	４．空間ベクトル		４．空間ベクトル
	（1）空間の座標と空間ベクトルの成分表示	(2)	（１）成分表示された空間ベクトルの和・差・実数倍およびその大きさを求めることができる。
	(後期中間試験)	(0)	
後期末	（２）空間ベクトルの内積	(1)	（２）内積を成分で計算できる。２つの空間ベクトルのなす角を求めることができる。
	（３）空間直線の方程式	(3)	（３）直線のベクトル方程式・媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。
	（４）平面の方程式	(2)	（４）平面の方程式と点と平面の距離が求められる。
	（５）球面の方程式	(2)	（５）球面の方程式を求めることができる。
	（学年末試験）	(0)	
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新編 高専の数学 1，2 第 2 版	田代嘉宏・難波完爾	森北出版
	新編 高専の数学 1，2 問題集 第 2 版	田代嘉宏	森北出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
	チャート式 基礎と演習 「数学 III+C」	山口 清	数研出版
	チャート式 基礎と演習 「数学 B」	小西 岳	数研出版
評価方法と基準	前期中間試験１５％，前期末試験１５％，後期中間試験１５％，学年末試験１５％，その他授業中に行うテスト（小テスト等）１５％，レポート１５％，授業への取り組み１０％で評価し，総合評価５０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。		
オフィスアワー	授業日の１６：００ ～１７：００		

教科目名: 物　理　　（ **Physics** ）

担当教員: 吉木宏之・渡部真二

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 3 単位 通年 週（前期 3 ）（後期 3 ）時間（合計 90 時間）

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: （ C ）（ D ）（ E ）

授業の概要
科学技術の基礎となっている物理について、本校では『物理』および『応用物理』で学ぶ。２年生では、物理現象の最も基本的な「物体の運動」について、「運動の法則」や「力」などの基本事項、さらに「力学的エネルギー」を学び理解する。授業形態は、講義と問題演習および演示実験である。学習を通して、物理現象を系統的・論理的に捉える能力を養う。 関連科目: 数学（１・２年)、物理（３年)、応用物理（３・４年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．学習ガイダンス ２．運動の表し方 ２－１．直線運動の速度 ２－２．直線運動の加速度 ２－３．落体の運動 （前期中間試験）	 (2) (2) (2) (1)	２－１．物体の運動の「速さ」と「速度」の違い、さらに「相対速度」を理解し、関連した問題が解ける。 ２－２．等加速度直線運動の公式を導くことができ、関連した問題が解ける。 ２－３．自由落下、鉛直投射、水平投射および斜方投射した物体の運動を理解し、関連した問題が解ける。
前期末	３．運動の法則 ３－１．いろいろな力 ３－２．力のつりあい ３－３．運動の法則 （前期末試験）	 (2) (3) (3) (0)	３－１．重力、垂直抗力、弾性力とフックの法則、圧力、浮力について理解し、関連した問題が解ける。 ３－２．「力の合成・分解」や「力のつり合いの式」を理解し、関連した問題が解ける。 ３－３．「運動の３法則」を理解し、「運動方程式」を立ててそれを解ける。
後期中間	３－４．摩擦の抵抗力を受ける運動 ３－５．剛体にはたらく力 ４．仕事と力学的エネルギー ４－１．仕事 （後期中間試験）	(2) (3) (2) (1)	３－４．物体に働く「静止摩擦力・動摩擦力」を理解し、関連した問題が解ける。 ３－５．力のモーメントについて理解し、剛体のつり合いの式を立ててそれが解ける。さらに「剛体の重心」について理解し、関連した問題が解ける。 ４－１．物理や工学でいう「仕事」について理解を深め、関連した問題が解ける。
後期末	４－２．運動エネルギー ４－３．位置エネルギー ４－４．力学的エネルギーの保存 （学年末試験）	(2) (2) (3) (0)	４－２．「運動エネルギー」および「運動エネルギーと仕事の関係」を理解し、関連した問題が解ける。 ４－３．「重力による位置エネルギー」や「弾性力による位置エネルギー」について理解し、関連した問題が解ける。 ４－４．「力学的エネルギー保存則」について理解し、関連した問題が解ける。
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	高等学校 物理 I	國友正和	数研出版
参考書	問題集「トライアル物理 I」 フォトサイエンス物理図録	数研出版編集部 数研出版編集部	数研出版 数研出版
評価方法と基準	前期中間試験１０％、前期末試験２０％、後期中間試験１５％、学年末試験２５％、および（小テスト＋レポート＋授業に対する取組姿勢）３０％で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。 試験問題は各達成目標に則した内容で、問題のレベルは教科書の問題および問題集のＡ・Ｂ問題程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の１６：００～１７：００		

教科目名: **化　学 (ME)**　　(**Chemistry**)

担当教員: 阿　部　達　也

学年・学科/専攻名: 2　年　機械工学科・電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修　1　単位　後期　週 (前期　) (後期　2) 時間 (合計　30　時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要		
無機物質や有機物質の特徴・性質を理解し、産業や生活を通じて利用されていることを理解する。 関連科目: 化学（1 年)、数学		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	非金属元素の性質 (2) 典型金属元素の性質 (2) 遷移金属元素の性質 (2) 後期中間試験 (1)	周期表と酸素、水素化合物について理解する。 非金属元素の単体，化合物の性質を理解する。 アルカリ金属元素，２族元素，両性元素の単体，化合物について理解する。 鉄と銅・銀との単体，化合物について理解し，イオンの確認と分離ができる。
後期末	炭化水素 (2) 酸素を含む有機化合物 (3) 芳香族化合物 (3) 後期期末試験 (0)	種種の炭化水素を区別して、反応の違いを記述できる。 官能基を持つ有機化合物の区別、分離ができる。 有機化合物の組成と構造の決め方を理解し、問題が解ける。
合計 15 週		

	書名	著者	発行所
教科書	新版化学 I	金綱秀典他	大日本図書（株）
参考書	ベーシック化学 IB 問題集	大日本図書編集部	大日本図書（株）
評価方法と基準	中間試験（25 %），期末試験（26 %），小テスト（20 %），実験レポート（20 %），授業・実験態度（9 %）で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。　試験問題は教科書の問題（章末問題を含む）レベルとし、問題集からも出題する。		
オフィスアワー			

教科目名: 化　学 (I)　　(**Chemistry**)

担当教員: 上 條 利 夫

学年・学科/専攻名: 2 年 制御情報工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要
無機物質や有機物質の特徴・性質を理解し、産業や生活を通じて利用されていることを理解する。 関連科目: 化学（1 年）、数学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	非金属元素の性質 典型金属元素の性質 遷移金属元素の性質 後期中間試験	(2) (2) (2) (1)	周期表と酸素、水素化合物について理解する。 非金属元素の単体，化合物の性質を理解する。実験を通して塩素の性質を理解する。 アルカリ金属元素，２族元素，両性元素の単体，化合物について理解する。 鉄と銅・銀との単体，化合物について理解し，イオンの確認と分離ができる。また、実験を通して金属イオンの性質を理解する。
後期末	炭化水素 酸素を含む化合物 芳香族化合物 後期期末試験	(2) (3) (3)	種種の炭化水素を区別して、反応の違いを記述できる。 官能基を持つ有機化合物の区別、分離ができる。還元性有機化合物の反応について実験を通して理解する。 有機化合物の組成と構造の決め方を理解し、問題が解ける。 身近なエステルが簡単に合成できることを学ぶ。
合計 １５ 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新版化学 I	金綱秀典他	大日本図書（株）
参考書	ベーシック化学ＩＢ問題集	大日本図書編集部	大日本図書（株）

評価方法と基準	中間試験（25 %），期末試験（26 %），小テスト（20 %），実験レポート（20 %），授業・実験態度（9 %）で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。　試験問題は教科書の問題（章末問題を含む）レベルとし、問題集からも出題する。　小テスト対策に、特に問題集を解いておくこと。
オフィスアワー	講義実施日の１６：００〜１７：００

教科目名: 化　学 (B)　　(**Chemistry**)

担当教員: 上 條 利 夫

学年・学科/専攻名:　2　年　物質工学科

単位数・授業時間:　必修　1　単位　前期　週 (前期　2　) (後期　) 時間 (合計　30　時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (　)

授業の概要
化学反応の速度と速度を変える因子を理解し，実験を通して体験する。また，化学平衡と平衡移動の因子を理解し，実験を通して体験する。また，演習を通して平衡定数の扱いになれる。 関連科目: 数学、化学（1 年)、物質工学科専門科目

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	化学反応の速さ 反応速度と影響因子 触媒 （前期中間試験）	(2) (2) (2) (1)	エネルギーの出入りと粒子の集合状態から化学変化の起こる向きを予測できる。 濃度，温度と反応速度の関係を理解し、反応速度の計算問題が解ける。 触媒の働きと触媒の利用について理解する。 実験では、反応条件を変え、反応速度の変化を測定する。
前期末	可逆反応 平衡定数 化学平衡の移動 水溶液中での平衡 （前期期末試験）	(2) (2) (2) (2) (0)	逆反応と平衡状態の考えを理解する。 平衡定数の作り方，利用法を理解する (酸塩基の電離定数，溶解平衡)。平衡定数の式が作れる。計算問題が解ける。 平衡移動の原理，物質合成への応用，平衡移動と平衡定数との関係を理解し、問題が解ける。 実験では、生成物の濃度を変化させても平衡定数が一定になることを確認する。
後期中間			
後期末			
合計 １５ 週			

	書名	著者	発行所
教科書	新版化学 II	金綱秀典他	大日本図書（株）
参考書	プロジェ化学 I・II 問題集	大日本図書編集部	大日本図書（株）

評価方法と基準	中間試験（25 %)，期末試験（26 %)，小テスト（20 %)，実験レポート（20 %)，授業・実験態度（9 %）で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。　試験問題は教科書の問題（章末問題を含む）レベルとし、問題集からも出題する。　小テスト対策としては問題集を解いておくこと。
オフィスアワー	講義実施日の１６：００ ～ １７：００

教科目名: 生　物　　(**Biology**)

担当教員: 佐　藤　　浩

学年・学科/専攻名:　2　年　全学科

単位数・授業時間:　必修　1　単位　前期　週 (前期　2　) (後期　) 時間 (合計　30　時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (　)

授業の概要
自然科学の一分野である生物学の学習によって「生命現象」の”共通性”について理解を深める 関連科目:　1年化学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．細胞 1．1．細胞の構造と機能 1．2．細胞の増殖と生物体の構成 （前期中間試験）	 (4) (2) (1)	細胞の構造・機能、細胞の構造体の働きを理解する。 細胞分裂の仕組みと生物体の構成について理解する。
前期末	2．生殖と発生 2．1．生殖 2．2．発生 3．遺伝 3．1．遺伝の法則 3．2．遺伝子と染色体 （前期期末試験）	 (1) (1) (3) (3) (0)	生命を受け継ぐしくみを理解する。 受精卵が個体になるしくみを理解する。 遺伝の基本的な法則を理解する。 遺伝子と染色体の関係について理解する。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: 高等学校改訂生物 I	著者: 田中隆荘他	発行所: 第一学習社 (株)
参考書	書名: スクエア最新図解生物	著者:	発行所: 第一学習社
評価方法と基準	中間試験（４０％）、期末試験（５０％）、授業の取り組み態度（１０％）などを総合評価する。		
オフィスアワー			

教科目名: 美　術　　(**Arts**)

担当教員: 江川　満・江川てる子

学年・学科/専攻名: 2　年　全学科

単位数・授業時間: 必修　1　単位　通年　週 (前期　1) (後期　1) 時間 (合計　30　時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要

陶器製作の全行程を経験することによって、陶器というものを理解し、立体造形を通して観察力を高めさせる。
さらに、絵画制作全般を通して日常の美に対する捉え方や感性を高めさせる。

関連科目:

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．土練り 2．ひも作り 3．釉薬がけ	(2) (4) (2)	1．粘土の性質を知る。 2．立体造形における視点の置き所を掴む。 3．陶器における色彩感覚を掴む。
前期末	4．土練り 5．板作り 6．釉薬がけ 7．電動ロクロ	(1) (3) (2) (1)	4．前回に引き続き粘土の性質を知る。 5．デザイン的造形の訓練。 6．陶器における色彩感覚をつかむ。 7．その他の成型方法を見る。
後期中間	8．石膏デッサン 9．人物画	(5) (5)	8．絵画制作の基礎的表現方法 − デッサンを通して観察力を高め、対象をより的確に捉え表現する方法を見につける。 9．友達又は自画像 − 自画像（友達画）を描くことで自己を見つめ直し、表面上の形だけでなく内面（精神的）の表現を目指す。
後期末	１０．想像画	(5)	１０．一つのテーマを基にした心象表現 − 一つの”ことば”をテーマにして想像力を駆使し、１枚の絵に表現する。想像力が創造力につながる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	美術 II		光村図書
参考書			

評価方法と基準	授業への取組み姿勢（２０％）と提出作品（８０％）により総合的に評価する。
オフィスアワー	

教科目名: 保健・体育　(**Health and Physical Education**)

担当教員: 伊藤堅治・本間浩二

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要			
1 年次の授業を土台に、体力および運動技能の向上を図りながら、継続的に展開する。また、健康管理・事故防止に十分注意をはらいながら、多くの運動種目を取り入れ、運動に対する親しみや興味を深め、楽しく運動実践できるようにする。 関連科目: 保健、生物、現代社会			
	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．選択制種目 1）サッカー 2）バドミントン 3）バレーボール 4）陸　上（長距離走） 2．選択制種目 1）ソフトボール 2）ソフトバレーボール	(5) (2) (2)	1．－ 1）～3） ・各種目の基本技術とルール理解度を高め、自主的にゲーム運営ができる。 ・チーム内における自己の役割を果たし、協力してゲームを楽しむことができる。また、場所や人数の変化に応じて競技の運営や戦術を工夫して攻防展開ができる。 1．－ 4） ・陸上、特に長距離走では、自己の記録を更新できるよう意欲的に競技に取り組むことができる。
前期末	3）卓　球 4）バスケットボール 5）水　泳 ※時数配分と内容については、学生の実態に則し、臨機応変な設定とする。	(2) (2) (2)	2．－ 1）～5） ・各種目の基本技術とルール理解度を高め、自主的にゲーム運営ができる。 ・チーム内における自己の役割を果たし、協力してゲームを楽しむことができる。また、場所や人数の変化に応じて競技の運営や戦術を工夫して攻防展開ができる。
後期中間	3．球　技 1）　ソフトボール 2）サッカー （室内で行う場合はフットサル） 3）バスケットボール 4）バレーボール （ソフトバレー）	 (3) (2) (2) (2)	3．－ 1）～4） ・各種目の基本技術とルール理解度を高め、自主的にゲーム運営ができる。 ・チーム内における自己の役割を果たし、協力してゲームを楽しむことができる。また、場所や人数の変化に応じて競技の運営や戦術を工夫して攻防展開ができる。
後期末	5）卓　球 6）バドミントン 4．スキー ※時数配分と内容については、学生の実態に則し、臨機応変な設定とする。	(2) (2) (2)	3．－ 5）～6） ・各種目の基本技術とルール理解度を高め、自主的にゲーム運営ができる。 ・チーム内における自己の役割を果たし、協力してゲームを楽しむことができる。また、場所や人数の変化に応じて競技の運営や戦術を工夫して攻防展開ができる。 4．自己の能力、適性に応じた技術を習得できる。
合計 30 週			

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
評価方法と基準	各種目毎に、個人的技能、集団的技能の到達度、競技ルール規則等の理解について、それぞれの競技特性に応じた観点から評価し、点数化する。その際、日常の取り組みの様子についての評価を含め、学期を通しての総合的な評価になるように配慮する。（出欠席状況を含む参加態度２０％、実技到達度８０％）また、学期内に授業で取り上げた種目数が複数の場合は、それぞれの点数の合計を種目数で割り、学期の実技点数とする。		
オフィスアワー	講義日の 12:30～13:00、または 16:00～17:00		

教科目名: **国　語**　　　　　　　　　(**Japanese**)

担当教員: 大河内　邦　子

学年・学科/専攻名:　　2　年　全学科

単位数・授業時間:　必修　3　単位　通年　週 (前期　3) (後期　3) 時間 (合計　90　時間)

単位種別:　履修単位　　鶴岡高専学習・教育目標: (B) (　) (　)

授業の概要
他者とのコミュニケーションの基本となる日本語能力の、総合的な向上を目指す。具体的には情報を正確に受け取り (読む・聞く)、また情報を正確に伝える (書く・話す) 技術を磨く。そして、日本語が日本文化の一翼を担ってきたことへの理解を深める。なお実際の授業の展開上、授業内容・順序を変更することがある。その都度、口頭で指示する。 関連科目:　倫理、地理、歴史

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1.「口笛男」「山里の作法」 2.「鞄」「バブーシュカ」 3.「知識の扉」「記号論と生のリアリティ」 4. 敬語表現の基礎を学ぶ (前期中間試験)	(1) (2) (2) (1) (1)	1. 異なる視点で書かれた 2 つの随想作品を読むことで、視野を広げることの大切さを学ぶ。 2. 小説作品に親しみ、感想を短作文にまとめ、他者に作品紹介をする演習を行う。 3. 辞書を引きながら論理的な文章に親しむ。適宜、段落分け・要約を行い、文章の構成を理解する。 4. 尊敬語・謙譲語・丁寧語の違いを学ぶ。また電話での応対を想定した模擬演習を行う。
前期末	5. 萩原朔太郎「竹」等、詩・短歌 6.「漢文のとびら」「漢詩のしらべ」 7.「枕草子」「伊勢物語」 8.「広告の形而上学」 (前期期末試験)	(1) (1) (2) (4) (0)	5. 日本の詩歌に親しみ、大きな声で朗唱し、コミュニケーションに大切な「人前で大きな声で話す」ことの訓練をする。 6〜7. 中国・日本の古典籍に触れ、古人を偲ぶ。特に「をかし」「みやび」という伝統的美意識を学ぶ。 8. 社会世活を営む上で必要とされる「広告」「報告」の基本的なあり方を学ぶ。演習として「広告」「報告書」を作成し、相互批評・評価する。
後期中間	9.「山月記」「濃紺」 10.「好奇心」「人間はどこまで動物か」 11.「故事成語」「漢詩の世界」等 (後期中間試験)	(2) (3) (1) (1)	9. 登場人物の心情・情景などの描写を的確に捉え、小説作品への理解を深める。作者の意図（もしくは人情の機微）を、できるだけ正確に読みとる努力・演習を行う。 10. 予習段階は、自力で、辞書を引きながら読む。授業では、段落分け・要約等を行い文章理解を深め、できるだけ正確に筆者の意図を読む取る思考訓練を行う。 11. 中国の文学の一端に触れ、人生を見つめ直す契機とする。
後期末	12.「ラムネ氏のこと」「人生の物語性について」 13.「こころ」 14.「檸檬」 (学年末試験)	(4) (3) (1) (0)	12. 予習段階は、自力で、辞書を引きながら読む。授業では、段落分け・要約等を行い文章理解を深め、できるだけ正確に筆者の意図を読む取る思考訓練を行う。 13.「文章に書かれていること」を正確に捉えることで、「文章に書かれていないこと」を論理的に把握する演習を行う。 14. 青春期の心の揺れを描いた小説を読み、青春期を生きる自己を省みる。その上で、短作文を書く。
合計 30 週			

教科書	書名: 【明解】国語総合 現代文新訂版	著者: 中洌正堯ほか 紅野謙介ほか	発行所: 大修館書店 筑摩書房
参考書	書名: 21 新国語総合ガイド改訂版	著者: 井筒雅風 ほか	発行所: 京都書房
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10%、随時行うレポート・課題の提出状況 20%、前期中間試験 15%、前期期末試験 15%、後期中間試験 15%、学年末試験 25% で、到達度を総合的に評価する。試験問題は、到達目標と授業内容に即して出題する。試験問題のレベルは、教科書及び授業内容と同程度とする。		
オフィスアワー	各授業実施日の午後４：００〜５：００		

教科目名: **英語 I** (**English I**)

担当教員: 畑江美佳・窪田眞治・長谷川佐知子

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要
限られた時間で英語を効果的に学習するには英文法の知識は必要不可欠です。この授業では、中学及び本校の一学年で学習した文法の知識を土台にして、さらに一歩進んだ英文法を勉強します。あわせて、単語力養成のため、英単語集を用いた学習も行なっていきます。 関連科目: 英語 II、語学演習、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	分詞（1） 分詞（2） Plus 分詞 比較（1） 比較（2） Plus 比較 『音読英単語 Section 25-30』 前期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	（1）現在分詞形と過去分詞形の限定用法と叙述用法の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（2）分詞構文の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（3）原級、比較級、最上級を使った比較構文の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（4）慣用表現を使った比較構文の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（5）基本７５０語を音読を通して暗誦し、運用ができる。
前期末	関係詞（1） 関係詞（2） 関係詞（3） Plus 関係詞 仮定法（1） 『音読英単語 Section 31-36』 前期期末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (2)	（1）関係詞の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（2）前置詞のついた関係詞や先行詞を含む関係詞の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（3）継続用法の関係詞のの基本的な表現形式を覚え、理解できる。（4）複合関係詞の基本的な表現形式を覚え、理解できる（5）直説法と仮定法の違いを理解できる。（6）仮定法過去、仮定法過去完了の基本的な表現形式を覚え、その違いを理解できる。（7）基本９００語を音読を通して暗誦し、運用ができる。
後期中間	仮定法（2） 時制の一致と話法 Plus 時制の一致と話法 疑問詞と疑問文 否定（1） 『音読英単語 Section 27-42』 後期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (1)	（1）仮定法未来の基本的な表現形式を覚え、その違いを理解できる。（2）仮定法を使った慣用表現を覚え、理解できる。（3）時制の一致の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（4）直接話法と間接話法の基本的な表現形式を覚え、その違いを理解できる。（5）疑問詞と疑問文の種類を理解できる。（6）否定の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（7）基本１０５０語を音読を通して暗誦し、運用ができる。
後期末	否定（2） 名詞構文・無生物主語 代名詞（1） 代名詞（2） 前置詞 接続詞 『音読英単語 Section 43-48』 後期期末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	（1）二重否定及び否定の慣用表現の基本的な表現形式を覚え、理解できる。（2）名詞構文・無生物主語の基本的な表現形式を覚え、理解できる（3）代名詞の種類と基本的な表現形式を覚え、理解できる。（4）前置詞の種類と基本的な表現形式を覚え、理解できる。（5）接続詞の種類と基本的な表現形式を覚え、理解できる。（6）基本１２００語を音読を通して暗誦し、運用ができる。
合計 ３０ 週			

教科書	書名: English Grammar in 27 Lessons 音読英単語 Stage 1	著者: 桐原書店編集部 Z 会編集部	発行所: 桐原書店 Z 会
参考書	書名: スーパー・アンカー英和辞典	著者: 山岸他	発行所: 学習研究社
評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験２０％、後期中間試験１５％、学年末試験２０％、小テストもしくは提出物１５％、授業への取り組み姿勢１５％で総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業実施日の放課後。それ以外でも申し出があれば随時対応する。		

教科目名: **英語 I** (**English I (Communication Workshop)**)

担当教員: Paul・Adrian

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

The purpose of this course is to give you the tools you need to speak effectively in English. These tools are called conversation strategies and they can help you to take some control of a conversation. We will look at the different parts of a conversation and learn what is expected of in each stage.

関連科目:

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Meeting new people: Greetings and introductions Small talk Ending a conversation Grammar : Simple present tense Yes / no Questions Negative statements Wh- / How Questions Pronunciation r / l	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	We will begin the semester by learning how to introduce ourselves to another person and make small talk (general, light conversation). We will learn about the different parts of a conversation and some useful English words and phrases to use in those parts. I will expect Students to make an effort to use English as much as possible in class. We will also review some basic grammar and pronunciation.
前期末	Talking to a teacher: Opening the conversation Stating the problem Resolving the problem Ending the conversation Grammar : Present continuous tense Yes / no Questions Negative statements Pronunciation s / sh Conversation Test	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	In the later part of the semester, you should feel a bit more confident about talking to each other in English. We will begin to learn how to solve a problem. The main theme of this unit is talking to a teacher, but much of the English we will learn about would also be useful in other contexts.
後期中間	Talking to a friend: Casual greetings Giving an opinion Giving a summary Giving details Grammar : Simple past tense Wh- / How Questions Pronunciation b / v /f	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	This unit will be about talking to a friend, and telling them about what you did on the weekend. We will learn about using the past tense (過去形) to tell a story about the weekend.
後期末	Review / Practice Conversation Test	(5) (1)	In the last part of the course, we will review what we have learned through the year, and practice different kinds of conversations in preparation for the final test.

合計 30 週

教科書	書名: Encounters, book 1（日本語版）	著者: Ichiyama and others	発行所: Nan'un-do (南雲堂)
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	Students will be evaluated in three areas as follows; (1) class participation and effort (30%) (2) class work and quizzes (30%) (3) conversation test (40%)		
オフィスアワー			

教科目名: **英語 II** (**English II**)

担当教員: 田邊英一郎・阿部秀樹

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 3 単位 通年 週 (前期 3) (後期 3) 時間 (合計 90 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要
英語の文章構造を理解するために、文法の知識に基づいた英文和訳を中心としますが、リスニングやリーディングだけでなくレシテーションやディクテーションを行い英文に習熟し親しむ態度を身につけるように努めます。 ロボット、メディア・リテラシ、水の存在、地球環境、高齢化社会など現代の幅広いジャンルの事柄に関心と問題意識を持ち、広い視野と豊かな教養を身につけるために、内容を深く味わいたいと思います。 関連科目: 英語 I、語学演習

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Lesson 1 Run, Yumeroman! 関係副詞 (where,when), 分詞構文 Lesson 2 Your Style, Your Future It is ～ that, S+V+O+C,S+V+C 前期中間試験	(3) (3) (1)	競走馬に携わる高校生日常や苦労、各界で活躍する著名人のインタビューの内容を理解すると共に、関係副詞や分詞構文、強調構文と不定詞の応用などの文法事項を理解し、文章を読解できるようになる。授業中、教員やクラスメイトと積極的に英語でコミュニケーションをとることができる。
前期末	Lesson 3 Dick Bruna, Father of Miffy 比較表現、現在完了の受け身、仮定法過去 Lesson 4 Virtual Water 関係代名詞の非制限用法、前置詞＋関係代名詞 Reading 1 Dear Ichiro 前期末試験	(3) (3) (2) (0)	われわれが良く知るキャラクターの意外な生い立ちや、環境問題に関わる「水」に関するエッセイを理解し干渉できる。その際、比較表現の応用、仮定法や関係代名詞の非制限用法に注意した読解ができるようになる。これらの学習事項を英語表現に生かし、教員やクラスメイトと積極的に英語でコミュニケーションをとることができる。
後期中間	Lesson 5 Rescue Robots 仮定法過去完了、wish ＋仮定法、動名詞 Lesson 6 Media Literacy It is ～ whether 節、分詞構文、未来進行形 後期中間試験	(3) (3) (1)	ロボット工学に携わっている研究者のエッセイの読解と IT 時代に生きるわれわれにとって欠かせない media literacy の問題を、仮定法過去完了や未来進行形などの文法項目を意識しながら理解し議論できるようになる。これらの学習を、表現の立場からコミュニケーションできるようになる。
後期末	Lesson 7 When I was 85 分詞構文、倒置、不定詞の完了形 Lesson 8 Christmas Truce S+V+C、否定、動詞の強調 Lesson 9 Save the Amazon Rain Forest 同格の that, with+ 名詞＋分詞 後期末試験	(3) (3) (2) (0)	ユニバーサル・デザインを扱ったエッセイ、戦時中実際にあったクリスマス休戦の話、アマゾン流域における森林破壊やそれに対する日本からの貢献に関する内容を理解すると共に、様々な文法事項をある程度踏まえた上で、速読を意識しながら読解できるようになる。これらの学習から、各自の身の回りのことを各エッセイに関連したテーマで英語表現ができるようになる。
	合計 30 週		

教科書	書名: WORLD TREK English Course II	著者: 浅羽亮一他	発行所: 桐原書店
参考書	書名: 高校総合英語 Forest	著者: 石黒昭博監修	発行所: 桐原書店
評価方法と基準	・前期中間試験１５％、前期末試験１５％、後期中間試験１５％、後期末試験１５％、小テスト１５％、提出物５％、授業への取り組み姿勢２０％で総合評価します。 ・小テストは各セクション毎に行います。		
オフィスアワー	授業日の放課後（15:50～17:15)		

教科目名: **歴史 II** (**History II**)

担当教員: 山内 清・澤 祥・山田充昭

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要

ヨーロッパ近代社会成立以降の世界の歴史を、政治史を中心に概観し、大まかなその流れを把握することで、現在の世界がどのようにして形成され、どのような特長を持つのかを理解する。

関連科目: 歴史 I、国際政治

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	I. 近代と世界の変容 1．ヨーロッパ近代社会の形成 2．ヨーロッパ勢力の世界進出	 (3) (4)	1． ヨーロッパにおける近代市民社会の形成の過程とその特徴を理解することができる。 2． 大航海以降のヨーロッパ勢力の世界進出の過程と、その従属下に置かれた諸地域の、抵抗と改革の状況を理解することができる。
前期末	II. ２０世紀の世界 1．二つの世界大戦 2．第二次世界大戦後の世界 （前期末試験）	 (4) (4) (0)	1． 「帝国主義」や「ファシズム」などのキーワードから、なぜ、二度の世界大戦が起きたのかを理解することができる。 2． 東西冷戦下の世界の緊張、第三世界の形成とその動向、冷戦終結後の世界の状況等について理解することができる。
後期中間			
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 世界の歴史 改訂版 詳説日本史 改訂版	著者: 柴田三千雄他 石井進他	発行所: 山川出版社 山川出版社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 20 %、提出物の提出状況および内容 10 %、定期試験 70 %をもとに総合的に評価する。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは、板書、授業ノートと同程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の１５：４０～１６：４０		

教科目名: **政治・経済** (**Policy and Economy**)

担当教員: 山 内 清

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要
現代日本の政治・経済のシステムと諸問題を授業する。、「政治」は日本国憲法を基礎に、政党や地方自治および法律的素養を、「経済」は国家独占資本主義または混合経済といわれる経済のシステムと農業や年金などの周辺の具体的問題授業する。 関連科目: 倫理、歴史 I・II、倫理と法

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	日本国憲法の逐条解説（前文・天皇、国民の権利義務） 中間試験	(6) (1)	日本国憲法の正確な理解と現実の政治諸問題との関係がわかる。
前期末	日本国憲法の解説（国会・内閣・司法・地方自治・改正） 選挙制度・政党・現代の政治的課題 定期試験	(5) (2) (1)	同上。
後期中間	自由競争の資本主義の価格機構と市場の失敗 独占資本主義と株式経済 国家独占資本主義とケインズ政策 中間試験	(4) (2) (1) (1)	価格機構・市場の失敗・独占形態・ケインズ失業理論・ＧＤＰ概念・租税体系・信用創造などのキーワードを正確に理解する。大学センターテスト過去問を勉強し、１８歳の学生に要求される経済教養を身につける。
後期末	日本経済の財政・金融 人口・医療・年員・環境の経済学 労働・消費・生活問題 グローバル経済 定期試験	(2) (3) (2) (1) (1)	身近な経済問題の理解を深める。経済数値に強くなる。国際経済の理論的問題とグローバル化時代の最新の国際経済問題に強くなる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 政治・経済	著者: 佐々木毅ほか	発行所: 東京書籍
参考書	書名: 政治・経済資料	著者:	発行所: 第一学習社
評価方法と基準	定期試験４回 80 ％、小テストや授業への取組 20 ％の総合評価。憲法や教科書レベルのキーワードを理解し、正確に表現できれば合格点。		
オフィスアワー	実施日の 16:00〜17:00		

教科目名: **数学 I** （ **Mathematics I** ）

担当教員: 佐藤　浩・佐藤修一・上松和弘・鈴木有祐

学年・学科/専攻名: 3　年　全学科

単位数・授業時間: 必修　3　単位　通年　週（前期　3）（後期　3）時間（合計　90　時間）

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標:（C）（D）（　）

授業の概要
行列と行列式および偏微分法について学ぶ。行列では行列の演算、逆行列を使った連立１次方程式の解法、１次変換と行列の関係、固有値と対角化について学習する。行列式では行列式の計算、クラメルの公式、掃き出し法について学習する。偏微分法では主要な偏微分に関する公式と２変数関数の極値について学習する。問題演習により知識の定着をはかり、応用力をつけると共に、レポートなどにより理解を深め、思考力を高める。 関連科目:　数学 I（１・２年)、数学 II（１・２年)、応用数学（４年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．行列 （１）行列の定義 （２）行列の積 （３）逆行列 （４）連立１次方程式 ２．１次変換 （１）１次変換の定義 （２）１次変換の合成 （前期中間試験）	 (1) (1) (1) (1) (1) (2) (0)	・行列の和・差・定数倍を計算できる。 ・行列の積を計算できる。 ・行列の積の非可換性を理解できる。 ・２次正方行列の逆行列を求められる。 ・逆行列を使って２変数の連立１次方程式を解くことが　できる。 ・１次変換と行列の関係を説明できる。 ・１次変換の合成変換を求められる。 ・回転を表す１次変換の行列を求められる。
前期末	（３）１次変換の逆変換 （４）１次変換の応用 ３．行列式 （１）行列式の定義 （２）行列式の性質 （３）行列式の展開と積 （４）行列式と連立１次方程式 （前期末試験）	(1) (2) (1) (2) (1) (1) (0)	・１次変換の逆変換を求められる。 ・１次変換による直線の像・原像を求められる。 ・２次・３次の正方行列の行列式を計算できる。 ・行列式の性質を使って、４次以上の正方行列の行列式　を計算できる。 ・クラメルの公式を使って、連立１次方程式を解くこと　ができる。
後期中間	（５）掃き出し法 ３．行列の固有値と対角化 （１）固有値と固有ベクトル （２）行列の対角化 （後期中間試験）	(3) (2) (2) (0)	・掃き出し法で、連立１次方程式を解いたり、逆行列を　求めたりすることができる。 ・行列の固有値と固有値に属ずる固有ベクトルを求める　ことができる。 ・２次・３次の正方行列を対角化できる。
後期末	３．偏微分法 （１）２変数関数 （２）偏導関数 （３）合成関数の微分 （４）合成関数の偏微分 （５）陰関数の微分 （６）２変数関数の極値 （学年末試験）	 (1) (2) (1) (1) (2) (1) (0)	・２変数関数の意味を理解し、その値を計算できる。 ・偏微分係数、全微分を求められる。 ・合成関数の微分の公式を理解し、使いこなせる。 ・合成関数の偏微分の公式を理解し、使いこなせる。 ・陰関数のグラフの接線・法線の方程式が求められる。 ・２変数関数の極値を求めることができる。
合計 30 週			

教科書	書名: 新編　高専の数学２　第２版 新編　高専の数学３　第２版	著者: 田代嘉宏・難波完爾 田代嘉宏・難波完爾	発行所: 森北出版 森北出版
参考書	書名: 白チャート　基礎と演習「数学 III ＋C」	著者: 山口　清	発行所: 数研出版
評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験１５％、後期中間試験１５％、学年末試験１５％、その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）１５％、レポート１５％、授業への取り組み１０％で評価し、総合評価５０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。		
オフィスアワー	授業日の１６：００ ～１７：００		

教科目名: **数学 II** （**Mathematics II**）

担当教員: 佐藤修一・上松和弘・鈴木有祐・木村太郎

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週（前期 2）（後期 2）時間（合計 60 時間）

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: （ C ）（ D ）（ ）

授業の概要

２年生で学んだ微分法・積分法を使って、更に深い知識を習得する。今までは扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。複数回微分することにより、関数のグラフをより詳しく調べたり、関数を多項式で近似したりする。微分法を利用して関数の極限値を調べたり、積分法を利用して、面積や体積、更には曲線の長さを計算したりする。

関連科目: 数学 I（１・２年)、数学 II（１・２年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．微分法とその応用		１．微分法とその応用
	（１）極値	(1)	（１）第２次導関数を使って極値を求められる。
	（２）関数の凹凸	(2)	（２）関数の凹凸を調べることができる。
	（３）逆関数の導関数	(1)	（３）逆関数の導関数の公式を使うことができる。
	（４）逆三角関数	(2)	（４）逆三角関数の値と導関数を求めることができる。
	（５）媒介変数方程式とその導関数	(2)	（５）媒介変数方程式の意味が分かり、その導関数を求めることができる。
	（前期中間試験）	(0)	
前期末	（６）平均値の定理	(1)	（６）平均値の定理の意味が分かる。
	（７）ロピタルの定理	(2)	（７）ロピタルの定理を使って極限が計算できる。
	（８）高次導関数	(1)	（８）高次導関数を求めることができる。
	（９）マクローリン展開	(3)	（９）基本的な関数のマクローリン展開を求められる。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	２．積分法		３．積分法
	（１）分数関数の不定積分	(2)	（１）やや複雑な分数関数の不定積分が計算できる。
	（２）無理関数の不定積分	(2)	（２）やや複雑な無理関数の不定積分が計算できる。
	（３）三角関数の不定積分	(2)	（３）やや複雑な三角関数の不定積分が計算できる。
	（４）定積分の意味	(1)	（４）定積分の意味と区分求積法が理解できる。
	（後期中間試験）	(0)	
後期末	（５）面積	(2)	（５）定積分を使って面積を求めることができる。
	（６）体積	(2)	（６）定積分を使って体積を求めることができる。
	（７）曲線の長さ	(2)	（７）定積分を使って曲線の長さを求められる。
	（８）広義積分	(2)	（８）広義積分の意味を理解し、広義積分の値を計算できる。
	（学年末試験）	(0)	

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新編 高専の数学３ （第２版）	田代嘉宏・難波完爾 編	森北出版
	新編 高専の数学３ 問題集	田代嘉宏 編	森北出版
参考書	白チャート 基礎と演習 「数学 III+C」	山口 清	数研出版

評価方法と基準	前期中間試験 １５％、前期末試験 １５％、後期中間試験 １５％、学年末試験 １５％、随時行う小テスト １５％、レポート １５％、授業への取り組み １０％をもとに達成度を総合評価し、５０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは板書と同程度とする。
オフィスアワー	授業日の１６：００ ～１７：００

教科目名: 物　理　　(**Physics**)

担当教員: 岡崎幹郎・鈴木建二・吉木宏之

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 前期 週 (前期 4) (後期) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (E)

<table>
<tr><td colspan="3">授業の概要</td></tr>
<tr><td colspan="3">２年で履修した「物理」に引き続き「物体の衝突・分裂の際の運動量保存則」「熱と温度」「熱と仕事」「熱力学第一法則」および「エネルギーの変換と保存」について学ぶ。次に、様々な「波動現象」を理解するために「波の基本的な性質」および「音波」について学ぶ。
講義と問題演習および演示実験を通して、物理現象を系統的・理論的に捉える能力を養う。
関連科目: 物理 (２年)、数学 (１年・２年)、応用物理 (３年・４年)</td></tr>
<tr><td></td><td>授業内容 (W)</td><td>達成目標</td></tr>
<tr><td>前期中間</td><td>１．運動量の保存則
１－１．運動量と力積 (1)
１－２．運動量保存則 (2)
２．熱とエネルギー
２－１．熱と温度 (1)
熱容量、比熱、熱量の保存
２－２．熱と仕事 (2)
気体の圧力、ボイルシャルルの法則、熱力学第一法則
前期中間試験 (1)</td><td>１．「運動量」「運動量変化と力積の関係」および「物体の衝突における運動量保存則」を理解し記述できる。また関連した問題が解ける。
２．「熱容量」「比熱」「熱量保存則」「気体の圧力」 「ボイルシャルルの法則」および「熱力学第一法則」を理解し、関連した問題が解ける。</td></tr>
<tr><td>前期末</td><td>２－３． エネルギーの変換と保存 (1)
いろんなエネルギー エネルギーの変換と保存
３．波・波動
３－１．波の性質 横波・縦波、波の干渉 (2)
３－２．定常波、波の反射・屈折・回折 (2)
３－３．音 波 音の伝わり方、うなり (3)
発音体の振動、共振・共鳴、ドップラー効果
前期末試験 (0)</td><td>２－３．「いろんなエネルギー」「エネルギーの変換と保存」について理解し説明できる。
３．「波の伝播速度・波長・振動数の関係」「横波・縦波の表示方法」「波の干渉」「定常波」「波の反射・屈折・回折」を理解し関連した問題が解ける。さらに「音波の性質」「うなり」「弦や管中での空気の固有振動」および「ドップラー効果」を理解し、関連した問題が解ける。</td></tr>
<tr><td>後期中間</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>後期末</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">合計 15 週</td></tr>
</table>

	書名:	著者:	発行所:
教科書	高等学校 物理 I	國友正和 他	数研出版
	高等学校 物理 II	國友正和 他	数研出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
	問題集「トライアル物理 I」「同 II」	数研出版編集部	数研出版
	新訂物理図解	中村・吉沢監修	第一学習社
評価方法と基準	前期中間試験３０％、前期末試験４０％、および (随時行う小テスト＋レポート＋授業に対する取組姿勢) ３０％で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。 試験問題は各達成目標に即した内容で、問題のレベルは教科書の問題および問題集のＡ・Ｂ問題程度を出題する。		
オフィスアワー	授業実施当日の１６：００～１７：００		

教科目名: 保健・体育　(**Health and Physical Education**)

担当教員: 伊　藤　堅　治

学年・学科/専攻名: 3　年　全学科

単位数・授業時間: 必修　2　単位　通年　週 (前期　2) (後期　2) 時間 (合計　60　時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (Ｂ) (　) (　)

授業の概要
2年次の授業を土台に、体力および運動技能の向上をさらに図りながら、継続的に展開していく。 また、健康管理や事故防止には十分注意をはらいながら、スポーツの楽しさ、喜びを自覚させ、公正・協力、そして責任のある行動ができるようにする。 関連科目:　保健

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．選択制種目 1）サッカー 2）バドミントン 3）バレーボール 4）陸　上　（長距離走） ※時数配分と内容については、学生の実態に則し、臨機応変な設定とする。	(5)	1．－1）～3） ・グループをつくり、その中で自分たちで学習計画を立案して楽しくゲームができる。 1．－4） 陸上、特に長距離走では、自己の記録を更新できるように意欲的に取り組むことができる。
前期末	2．ソフトボール　（雨天時はバスケットボール） 3．選択制種目 1）テニス 2）卓　球 3）ソフトバレー 4）水　泳 ※時数配分と内容については、学生の実態に則し、臨機応変な設定とする。	(6) (4)	2．3． ・各種目の特性に応じた競技の運営や戦術を工夫しながら、協力してゲームを楽しむことができる。 ・競技マナーや競技規則を理解し、公正な態度でゲームに参加できる。
後期中間	4．軟式野球 5．バスケットボール 6．バレーボール ※時数配分と内容については、学生の実態に則し、臨機応変な設定とする。	(3) (2) (2)	4． ・安定したトスバッティングができる。 ・正しいバッティングフォームができる。 ・力強いスイングでボールを打つ技術を習得できる。 ・正しくルールを理解し、審判についても実践できる。 5．6． ・基本的な技術を習得できる。 ・ルールを理解し、個々の技術を活かしながら楽しくゲームができる。
後期末	7．選択制種目 1）フットサル 2）バドミントン 3）ソフトバレー 4）バスケットボール ※時数配分と内容については、学生の実態に則し、臨機応変な設定とする。	(8)	7．－1）～4） ・各種目の特性を理解しながら、基本的な技術を習得することができる。 ・各種目のルールを理解して、それぞれの戦略、攻防をゲームの中で活かすことができる。
合計 30 週			

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
評価方法と基準	各種目毎に、個人的技能・集団的技能の到達度、競技ルール・規則等の理解について、それぞれの競技特性に応じた観点から評価し、点数化する。その際、日常の取り組みの様子についても評価を含め、学期を通しての総合的な評価になるよう配慮する。（出欠席状況を含む参加態度２０％、実技到達度８０％）また、学期内に授業で取り上げた種目数が複数の場合には、それぞれの点数の合計を種目数で割り、学期の実技点数とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１２：３０～１３：００、または１６：００～１７：００		

教科目名: 国　語　　　　　　　　　　　　　　(Japanese　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　)

担当教員: 大河内邦子・加田謙一郎・有地智枝子

学年・学科/専攻名:　3　年　全学科

単位数・授業時間:　必修　3　単位　通年　週 (前期　3　) (後期　3　) 時間 (合計　90　時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) (　) (　)

授業の概要
社会人として最低限必要な、「聞く」・「読む」・「書く」・「話す」ことの、総合的な能力向上を目指す。具体的には次の 2 点に力点を置く。① 論理的思考能力の育成のために、日本語を学び直し、正確な読解力を身につける。② グループワークを中心に、他者とのコミュニケーションの向上を図る。課題提出等は、目標達成のため適宜行う。なお、授業の展開上、授業内容・順序の変更がある場合には、指示する。
関連科目:　倫理、地理、歴史

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1.「ささやかな時計の死」(教科書) 2. 話し言葉・書き言葉 3. 書き言葉の技能 (基礎) 4. 難読漢字の読み・意味、同音・同訓異義語の使い分け、類義語・対義語の使い方。 (前期中間試験)	(1) (1) (2) (2) (1)	1. 筆者の、経験を通した考え方や、時計にまつわる出来事、人生の不思議を読み取る。 2. 両者の区別を厳密に理解する。 3.「文の組み立て」「呼応する言葉」「文のつなぎ方」「意味の限定」「言葉の順序」を学び、わかりやすい文の構造を理解する。 4. 特殊かつ日常多用する漢字の読み、意味を知る。日常多用する類義語・対義語を学ぶ。
前期末	5.「技術の正体」(教科書) 6. 書き言葉の技能 (応用・発展) 7. 総合応用「就職活動をする」(1) 8. 文章作成の演習 (1) (前期期末試験)	(1) (3) (2) (2) (0)	5. 論理的文章の読解力をつける。筆者の主張を読み取る。 6.「要旨を捉える」「要約」「レポートの書き方」「論証とは」を学び、文章のの構造から要旨を捉え要約する技術を身につける。 7. 就職活動に必要な、手紙・電話によるアポイントメントの取り方や、質問の仕方等を学ぶ。 8. 担当者が用意する科学・技術文章の演習問題 (初級) を正しく解く。
後期中間	9.「藤野先生」(教科書) 10. 話し言葉の技能 (基礎・応用) 11. 定型表現、慣用句、ことわざ、四字熟語仮名づかい・送り仮名の使い方。 12. 総合応用「就職活動をする」(2) (後期中間試験)	(1) (2) (1) (2) (1)	9. 小説の面白さを体験する。人物の心の動きを読み取る。 10.「敬語とは」「敬語の種類と使い分け」「注意すべき敬語表現」を学び、「相手を考えて話す」ことを学ぶ。 11. 日常多用する定型表現等を確認する。 12. 履歴書・エントリーシートの基本を学ぶ。
後期末	13.「日本文化の雑種性」(教科書) 14. 総合応用「就職活動をする」(3) 15. 現代用語「領域別言葉の知識」 16. 文章作成の演習 (2) (学年末試験)	(1) (2) (2) (3) (0)	13. 評論を読み、世界、日本の文化について考える。 14. ビジネス文書の実際を学び、その書き方を身につける。 15.「政治・経済・国際」「環境・情報」「福祉・生活・医療」を学ぶ。 16. 担当者が用意する科学・技術文章の演習問題 (中級) を正しく解く。
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	日本語表現法 新編 現代文	名古屋大学日本語表現研究会 馬渕和夫 他	三弥井書店 大修館書店
参考書	書名: 知的な科学・技術文章の書き方 論文・小論文の文章作法がよく分かる本	著者: 塚本真也　他 有地智枝子	発行所: コロナ社 秀和システム
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10%、随時行うレポート・課題の提出状況 20%、前期中間試験 15%、前期期末試験 15%、後期中間試験 15%、学年末試験 25% で、到達度を総合的に評価する。各試験においては、到達目標と授業で行った練習に即した出題をする。試験問題のレベルは、教科書及び授業内容と同程度とする。		
オフィスアワー	授業直後、アポイントメントを取ってください。		

教科目名: **英語 I** (**English I**)

担当教員: 畑江美佳・児玉清志

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要
生活に関わりのある科学を題材とした英文エッセーを読みます．英文和訳が中心になりますが，すでに学習済みの語句や文法を復習しながら授業を進めます．また，各章に書かれている内容をしっかりと理解することで，科学，健康あるいは医療に対する問題意識を高め，幅広い教養と豊かな人間性を身につけることを目指します． 関連科目: 英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Chapter 1 Medical Truth Chaper 2 TV Makes You Fat Chapter 3 Melatonin and Jet Lag Chapter 4 Fever Chaper 5 How Maggots Cure 前期中間試験	(2) (1) (2) (1) (1) (1)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
前期末	Chapter 6 Titan Chapter 7 The ABC of CPR Chapter 8 Light Travels Awfully Fast Chapter 9 History of Coffee Chapter 10 Melatonin 前期末試験	(2) (1) (2) (1) (1) (0)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
後期中間	Chapter 11 Gravity Force Chapter 12 Caffeine Chapter 13 How You Regulate Heat Chapter 14 TV Lies Well Chapter 15 Broccoli 後期中間試験	(2) (1) (2) (1) (1) (1)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
後期末	Chapter 16 Is Mr Smith Heavier Than Mr Tailor? Chapter 17 Television and Violence Chapter 18 Running in The Rain Chapter 19 Family Names Chapter 20 What Do Last Names Come From? 学年末試験	(2) (1) (2) (1) (1) (0)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。

合計 30 週

教科書	書名: やさしい生活科学	著者: 小中秀彦他	発行所: 成美堂
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 15 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 15 %、学年末試験 20 %、授業への取り組み 15 %、および小テストもしくは提出物 15 %で総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業日の放課後		

教科目名: **英語 II** (**English II**)

担当教員: 田邊英一郎・長谷川佐知子

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要
これまで学習した基本的な英語の単語や文法を復習することで、TOEIC 対策のための基礎固めをします。前期は TOEIC への橋渡しとして TOEIC Bridge のテキストを使用します。後期は TOEIC のテキストで ①TOEIC 特有の出題形式に慣れること、② ４００点程度のスコアを取るために最低限必要な語彙力、文法知識、及びできるだけ要領よく正解を選ぶコツを身につけることを目指します。 関連科目: 英語 I、語学演習

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Over the TOEIC Bridge TEST を使用 ・Lesson 1 Sample Questions ・Lesson2 Daily life ・Lesson3 Places ・Lesson4 People & Professions ・Lesson5 Things around us ・Lesson6 Expressing ideas ・Lesson7 Action 前期中間試験	 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	1) TOEIC Bridge の問題形式に慣れる。 2) 品詞を理解し、英文の構造を知る。 3) トピックを聴き取り、話し手を特定する。 4) wh で始まる疑問文を理解する。 5) 手紙・図表・グラフなどの読み取りに慣れる。
前期末	Over the TOEIC Bridge TEST を使用 ・Lesson8 Situations ・Lesson9 Describing things ・Lesson10 Company & Business ・Lesson11 Marketing ・Lesson12 Education & Others ・Lesson13 Entertainment ・Lesson14 Practice Test 前期末試験	 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	1) TOEIC Bridge の問題形式に慣れる。 2) 接続詞・前置詞の使い分けができる。 3) 付加疑問文、発話に対しての返答ができる。 4) ニュース記事・広告などの読み取りに慣れる。
後期中間	My First TOEIC TEST を使用 ・例題 ・Unit 1 〜6 後期中間試験	 (1) (6) (1)	1) TOEIC の問題形式に慣れる。 2) 頻出の基本単語を定着させる。 3) 文法・語法の理解を深め、要領よく正解を導く。
後期末	My First TOEIC TEST を使用 ・Unit 7 〜14 後期末試験	 (7) (0)	1) TOEIC の問題形式に慣れる。 2) 文法・語法の理解を深め、要領よく正解を導く。 3) 日常生活・ビジネスで良く使われる表現を理解できる。
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Over the TOEIC Bridge TEST My First TOEIC TEST	水本篤 他 光冨省吾 他	桐原書店 朝日出版
参考書	総合英語 Forest	石黒昭博	桐原書店
評価方法と基準	前期中間試験 15 %、前期末試験 15 %、後期中間試験 15 %、後期末試験 15 %、小テスト 20 %、授業への取り組み姿勢 20 %で総合評価し、50 点以上を合格とします。		
オフィスアワー	授業で指示します。		

教科目名: 保健・体育　　（ **Health and Physical Education** ）

担当教員: 比留間浩介・小野寺　敦

学年・学科/専攻名:　4　年　全学科

単位数・授業時間:　必修　2　単位　通年　週（ 前期　2 ）（ 後期　2 ）時間（ 合計　60　時間 ）

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標:（ B ）（　）（　）

授業の概要		
選択制授業を通して、共に教え、学び合う姿勢を大切にしながら、自ら運動する意欲を培い、生涯にわたって積極的に運動に親しむ資質や能力を育成する。 関連科目:　保健、生物、現代社会		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	１．選択制種目 (7) １）サッカー ２）バドミントン ３）バレーボール ４）陸上（長距離）	１．－１）～４） ・簡単な管理運営ができ、ゲームなどが支障なくできる。 ・各種目のルール解説と競技の運営、そして安全な管理の方法を知る。
前期末	２．選択制種目 (8) １）ソフトボール ２）ソフトテニス ３）サッカー ４）バドミントン ５）バレーボール ※屋外種目選択者は雨天時を考慮して屋外種目も選択する。	２．－１）～５） ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやる心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。
後期中間	３．選択制種目 (7) １）ソフトボール ２）ソフトテニス ３）サッカー ４）バドミントン ５）バレーボール ※屋外種目選択者は雨天時を考慮して屋外種目も選択する。	３．－１）～５） ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやる心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。
後期末	４．選択制種目 (8) １）バスケットボール ２）バレーボール ３）バドミントン	４．－１）～３） ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやる心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。
合計 30 週		

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
評価方法と基準	各種目毎に、個人的技能・集団的技能の到達度、競技ルール・規則等の理解について、それぞれの競技特性に応じた観点から評価し、点数化する。その際、日常の取り組みの様子についても評価を含め、学期を通しての総合的な評価になるよう配慮する。（出欠席状況を含む参加態度２０％、実技到達度８０％）また、学期内に授業で取り上げた種目数が複数の場合には、それぞれの点数の合計を種目数で割り、学期の実技点数とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１２：３０～１３：００、または１６：００～１７：００		

教科目名: **英語 I** (**English I**)

担当教員: 主 濱 祐 二

学年・学科/専攻名: 4 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

この授業では、1月下旬に4年生全員が受験する TOEIC IP テストの試験対策を行う。TOEIC300 点台後半から 400 点以上獲得のために必要なリスニング・リーディングスキルの習得を目指す。２時間のうち１時間は教室で文法・読解中心の授業をし、もう１時間はコンピュータ室で各自のレベルに合わせたリスニング中心の演習を行う予定。

関連科目: 英語 II（３年次)、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	＜ TOEIC への基礎固め＞		・TOEIC 重要語句（約 120 項目）が理解できる。 ・話し手が次に何と言うか推測しながら、対話の内容を聞き取ることができる。 ・英語で書かれた掲示や文章を読み、その目的や主旨を理解することができる。
	Unit 1 Daily Life	(1)	
	Unit 2 Places	(1)	
	Unit 3 People	(1)	
	Unit 4 Travel	(1)	
	Unit 5 Business	(1)	
	Unit 6 Office	(1)	
	Unit 7 Technology、定着度確認テスト	(1)	
前期末	Unit 8 Personnel	(1)	・TOEIC 重要語句（約 120 項目）が理解できる。 ・少し長めの対話を聞き、その内容を概ね理解することができる。 ・問題文で問われていることが、英文のどこに書かれているか指摘することができる。
	Unit 9 Management	(1)	
	Unit 10 Purchasing	(1)	
	Unit 11 Finances	(1)	
	Unit 12 Media	(1)	
	Unit 13 Entertainment	(1)	
	Unit 14 Health	(1)	
	Unit 15 Restaurant	(1)	
	前期末試験	(0)	
後期中間	＜ TOEIC 実戦演習＞		・TOEIC 頻出語句（約 120 項目）が理解できる。 ・少し長めの対話やアナウンスを聞き、その内容を概ね理解することができる。 ・様々なフォーマットの英文に慣れ、その内容を概ね読み取ることができる。
	練習問題１	(1)	
	練習問題２	(1)	
	練習問題３	(1)	
	練習問題４	(1)	
	練習問題５	(1)	
	練習問題６	(1)	
	練習問題７、定着度確認テスト	(1)	
後期末	練習問題８	(1)	・同 上
	練習問題９	(1)	
	練習問題１０	(1)	
	練習問題１１	(1)	
	練習問題１２	(1)	
	練習問題１３	(1)	
	練習問題１４	(1)	
	練習問題１５	(1)	
	学年末試験	(0)	
	合計 30 週		

教科書	書名: Successful Keys To The TOEIC Test 1	著者: 水本篤 他	発行所: 桐原書店
参考書	書名: My First TOEIC Test [New Version]	著者: 光冨省吾 他	発行所: 朝日出版社
評価方法と基準	定着度確認テスト（２回）30 %、前期末試験 15 %、学年末試験 15 %、e ラーニング取り組み状況 10 %、小テスト 10 %、TOEIC IP テスト成績 20 %		
オフィスアワー	随時対応。メール可 shuhama@tsuruoka-nct.ac.jp		

教科目名: ドイツ語 (**German**)

担当教員: 窪 田 眞 治

学年・学科/専攻名: 4 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要

短い文章の音読の反復で、文章のリズム、文法構造、表現力を身につける。冠詞の格変化、人称代名詞の格変化、規則変化動詞の現在人称変化は 100% 記憶する。形容詞の格変化語尾屈折は、法則の理解は求めるが、屈折そのものの記憶は求めない。また欧州社会に対する理解を深め、日本の社会との違い、日本の社会の特徴にも目を向ける。語学学習における情報カードの利用法を知る。

関連科目: 英語 I、英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	ガイダンス、綴り字の発音、挨拶表現 情報カードの使い方、動詞の現在人称変化 名詞の性、名詞の格、冠詞の格変化 話法の助動詞、不規則変化動詞	(1) (2) (2) (2)	情報カードを語学学習に利用する方法を知る。動詞の人称変化ができるようになる。欧州の言語では名詞に性と格があることを知り、運用出来るようになる。人称代名詞を格変化させることが出来るようになる。冠詞の格変化を記憶する。
前期末	分離動詞、非分離動詞 不定冠詞類 前置詞の格支配 完了時制と完了の助動詞	(2) (2) (2) (2)	前置詞に格支配があることを知り、英語と対照して理解出来るようになる。ドイツ語特有の分離動詞、非分離動詞を運用出来るようになる。
後期中間	再帰動詞、再帰代名詞 比較表源、zu 不定詞 報道のドイツ語、過去人称変化 接続詞、副文	(2) (2) (2) (1)	形容詞の比較変化を習得し、語学のデータ読み取り試験が比較表現の問題であることを知る。ドイツ語の副文では動詞定形が後置されることを学ぶ。動詞の時制を適切に使えるようになる。
後期末	受動態 形容詞の格変化 関係代名詞 未来時制 接続法	(1) (2) (2) (1) (2)	形容詞の格変化の法則を理解できるようになる。格変化の暗記は必須ではない。関係代名詞を運用出来るようになる。動詞の法について洞察を深め、接続法を使えるようになる。
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	それ行け、ドイツ語！ アクセス独和辞典	櫻井麻美、信岡資生 在間進 et al.	第三書房 三修社
参考書	必携ドイツ文法総まとめ【改訂版】 知的生産の技術	中島悠爾・平尾浩三・朝倉巧 梅棹忠夫	白水社 岩波書店
評価方法と基準	期末試験を２回行う。通年で一人３回、授業時間ごとに数人ずつ教科書から暗唱試験を行う。暗唱試験に関しては合格点に達しない場合は合格点に達するまで、日を変えて繰り返し挑戦してもらう。自発的再挑戦も認める。必要に応じて小テストも実施する。夏休み明けを期限として、課題図書のレポートを課す。期末試験２回分を 50%、口頭試験分を 30%、小テスト及びレポートを 20% 配分して最終評価とし、60% 以上を合格とする。		
オフィスアワー	木曜日１６：００～１７：００ドイツ語教員室にて。その他随時。		

教科目名: 保健・体育　（ **Health and Physical Education** ）

担当教員: 小野寺　敦・本間仁志

学年・学科/専攻名: 5　年　全学科

単位数・授業時間: 必修　1　単位　前期　週（ 前期　2 ）（ 後期　 ）時間（ 合計　30　時間 ）

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: （ B ）（ ）（ ）

授業の概要		
選択制授業を通して、心身共に健全な能力を養い、ひとりひとりが生涯において心豊かな生き方の基礎を培う。 個性を重視し、「自ら選ぶ」ことと「自ら学ぶ」学生の視点を重く捉え、自己学習力を身につけ、生涯スポーツに生かす。 関連科目: 保健、生物、現代社会		

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	１．選択制種目 (７) １） サッカー ２） バドミントン ３） バレーボール ４） 陸上（長距離走）	１．－ １）～４） ・簡単な管理運営ができ、ゲームなどが支障なくできる能力をより高める。 ・各種目のルール解説と競技の運営、安全な管理について知識をより身につける。 ・授業を通して仲間との交流を深め、他と協調し思いやる心を育み、社会性を養う。
前期末	２．選択制種目 (６) １）バレーボール・ソフトバレー ２）バスケットボール ３）バドミントン ４）サッカー ５）ソフトボール ６）卓球 ７）テニス ３．民謡踊り （ 花笠音頭 ） (２)	２．－ １）～７） ・簡単な管理運営ができ、ゲームなどが支障なくできる能力をより高める。 ・各種目のルール解説と競技の運営、安全な管理について知識をより身につける。 ・授業を通して仲間との交流を深め、他と協調し思いやる心を育み、社会性を養う。 ３．県を代表する花笠音頭の踊りを正確に理解し、身体で表現することの楽しさを身につけ、郷土愛を深める。
後期中間		
後期末		
合計 15 週		

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
評価方法と基準	各種目毎に、個人的技能・集団的技能の到達度、競技ルール・規則等の理解について、それぞれの競技特性に応じた観点から評価し、点数化する。その際、日常の取り組みの様子についても評価を含め、学期を通しての総合的な評価になるよう配慮する。（出欠席状況を含む参加態度２０％、実技到達度８０％）また、学期内に授業で取り上げた種目数が複数の場合には、それぞれの点数の合計を種目数で割り、学期の実技点数とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１２：３０～１３：００		

教科目名: ドイツ語 (**German**)

担当教員: 窪 田 眞 治

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義） 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要
ドイツで発行される新聞・雑誌の記事を講読する。Die Zeit 誌等の科学、技術関連の記事を読むことから始める。授業の進行状況に応じて、後期は違うテクストを扱うことになる予定。 関連科目: 英語 I、英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	初級文法の復習、まとめ 小テスト 報道記事の講読	(2) (1) (4)	報道記事のタイトルの語学上の特徴を理解し、読むに値する記事かどうか、判断出来るようになる。報道記事の中での固有名詞の扱いに日本と欧米で違いがあることを意識し、書き手の姿勢の違いを学ぶ。
前期末	報道記事の講読	(8)	報道記事に多く見られる、接続法を用いた間接引用文を適切に把握出来るようになる。報道文の中に描かれた社会関係が、欧米と日本とで異なることを学ぶ。
後期中間	報道記事の講読 小テスト	(6) (1)	予定は報道記事の講読であるが、進捗状況によってはその他のジャンル、例えば文学テキストを読む可能性もある。
後期末	報道記事の講読	(8)	予定は報道記事の講読であるが、進捗状況によってはその他のジャンル、例えば文学テキストを読む可能性もある。
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Kreuzung 新アポロン独和辞典	小野寿美子、中川明博、西巻丈児 根本道也 et al.	朝日出版社 同学社
参考書	必携ドイツ文法総まとめ【改訂版】 知的生産の技術	中島悠爾・平尾浩三・朝倉巧 梅棹忠夫	白水社 岩波書店
評価方法と基準	期末試験を２回行う。通年で一人３回、授業時間ごとに数人ずつ指定テキストの暗唱試験を実施する。暗唱の再挑戦も認める。夏休み明けを期限として、課題図書のレポートを課す。期末試験２回分を 50%、口頭試験分を 35%、レポートを 15% 配分して最終評価とし、60% 以上を合格とする。設備上の準備が個人として可能な学生に関しては、指定テキストの音読を画像データ (または録音データ) として定期的に提出、提出内容が一定水準を超えていればこれをもって口頭試験に代える。		
オフィスアワー	木曜日１６：００～１７：００ドイツ語教員室にて。その他随時。		

教科目名: 語学演習（畑江）　　　　　　　(**Language Seminar**)

担当教員: 畑 江 美 佳

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（演習）　　鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

本授業では、ビジネス英会話を学びます。仕事上で起こる様々なシチュエーション（電話、会議、問い合わせ、海外旅行手配、海外からのお客様の応対など）を、どのような英語コミュニケーション・スキルを用いて対処していくかを学習します。ストーリーのある会話の聴き取り、必要な語彙や表現の習得、さらに、パートナーと実際に会話をして英語でのコミュニケーション能力を育成します。

関連科目: 工業英語、英語表現法

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. I'm in the computer business. 2. No, he's the boss! 3. This is where we have lunch.	(2) (2) (2)	Students will be able to: talk about jobs. introduce people. explain office layout.
前期末	4. Can I use your phone? 5. How about some coffee? 6. Can you meet me at the airport? 7. I'll take care of it. 前期末試験	(2) (2) (2) (2) (0)	Students will be able to: give instructions. make arrangements. talk about travel plans. make requests. offer to help.
後期中間	8. What are the sales figures? 9. Do you have an e-mail address? 10. I'd like to work overseas. 11. What's your job like?	(2) (2) (2) (2)	Students will be able to: talk about sales. take telephone messages. check information. discuss future plans. talk about themselves.
後期末	12. Would you like me to fax you the details? 13. What's the budget for the website? 14. I'll meet you at the north exit. 15. Good luck in your new job! 後期末試験	(2) (2) (2) (2) (0)	Students will be able to: talk about things they have and haven't done. make comparisons. ask for and give travel advice. talk about preferences. make a short speech.
	合計 30 週		

教科書	書名: Passport to Work	著者: Angela Buckingham	発行所: Oxford University Press
参考書	書名: 英和辞典や電子辞書を持参のこと。	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 30 %、学年末試験 30 %、授業への取り組み 20 %、提出物 20 %により、総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業日の１２：３０～１３：００、１６：００～１７：００		

教科目名: 語学演習（田邊） (**Language Seminar**)

担当教員: 田 邊 英一郎

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（演習） 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

TOEIC 対策がこの授業の中心です。目標スコアは 450 点以上です。これまで学習した単語や連語、文法、構文を復習しながら、問題演習を行います。問題演習では、TOEIC によく出題される単語や連語を多く覚えることに加えて、できるだけ要領よく正解を選ぶスキルを体得することも目指します。

関連科目: 工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Unit 1 Daily Life Unit 2 Places Unit 3 People Unit 4 Travel	(2) (2) (2) (2)	・日常生活、場所、職業名、旅行に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・品詞を正しくかつ即座に区別することができる。
前期末	Unit 5 Business Unit 6 Office Unit 7 Technology Unit 8 Personnel 前期末試験	(2) (2) (2) (2) (0)	・ビジネス、オフィス、テクノロジー、人事に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・文の構造が正しくかつ即座に把握できる。
後期中間	Unit 9 Management Unit 10 Purchasing Unit 11 Finances Unit 12 Media	(2) (2) (2) (2)	・経営、売買、金融、メディアに関する基本的な単語の意味が分かる。 ・リスニング、リーディングを問わず、4 割以上の正解率で、できるだけ迅速に答を選ぶことができる。
後期末	Unit 13 Entertainment Unit 14 Health Unit 15 Restaurants 学年末試験	(2) (2) (2) (0)	・娯楽、健康、外食産業に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・リスニング、リーディングを問わず、5 割以上の正解率で、できるだけ迅速に答を選ぶことができる。
合計 30 週			

教科書	書名: SUCCESSFUL KEYS TO TOEIC TEST 2	著者: 水本篤史他	発行所: 桐原書店
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 20 %、学年末試験 20 %、小テスト 15 %、授業への取り組み 15 %および TOEIC(IP)30 %で総合的に評価する。 評価に利用する TOEIC のスコアは、これまでに受検した TOEIC のスコアでなく、今年度（平成 22 年度）に受検した TOEIC のスコアとする。		
オフィスアワー	授業日放課後		

教科目名: 語学演習（阿部） (**Language Seminar**)

担当教員: 阿 部 秀 樹

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（演習） 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

実用英検や TOEIC 等の外部試験の結果から時に散見される不振の原因が語彙力と構文力の不足と思われる現状に鑑み、本講では基礎的な語彙力の習得と基本に忠実な英作文能力の養成に努める。受講生は各週の課題となる範囲の語彙と例文を自学自習し、教室ではプリントを用いた演習を行い理解力の確認を図る。進度は 1 週あたりおよそ 100 語。個人差を考慮しても各週 2 時間程度の自学自習時間が必要と思われる。

関連科目: 英語 I,II、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Part I (1-500) Part II (501 - 800)	(4) (4)	・基本語 500 に関しては語彙の意味理解だけでなく、正しい発音で語彙と例文の音読ができる。付随の CD には各語彙の音声しかないので、授業での音読練習を経て、流暢に読み上げることができる。 ・例文に示された日本語訳を手がかりに、各語彙のコロケーションを意識した英文表現ができる。
前期末	Part II (801 - 1000) Part III (1001 -1500) Part IV (1501 - 1700) 前期末試験	(2) (3) (2) (0)	・基本語 500 を踏まえて、中間の 1700 語を目指すが学習方針に変わりはなく、語彙の意味理解だけでなく、正しい発音で語彙と例文の音読ができるようになる。外国人が聞いてわかる程度の流暢な読み上げることができる。 ・前回 8 週間の学習に続いて、各語彙のコロケーションを意識した英文表現ができる。
後期中間	Part IV (1701 - 2000) Part V (2001 - 2500)	(3) (5)	・最終 3300 語を目指して少しペースを上げるが、これまで同様の学習方針で、語彙の意味理解だけでなく正しい発音で語彙と例文の音読ができるようになる。Native speaker のような発音でなくても良いので、意思疎通に支障がない程度の流暢な読み上げができる。 ・コロケーションを意識した英文表現ができる。
後期末	Part VI (2501 - 3000) Part VII (3000 - 3300) 学年末試験	(5) (0)	・最終 3300 語を目指した学習の総決算。語彙の意味理解だけでなく、正しい発音で語彙と例文の音読ができるようになる。意思疎通に支障がない程度の流暢な読み上げができる。 ・プリント演習でも、コロケーションを意識した英文表現が完全にできるようになる。
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	COCET 3300	亀山太一他	成美堂
参考書			

評価方法と基準	前期末試験 30 %、学年末試験 40 %、授業への取り組み 15 %および提出物 15 %で総合的に評価する。
オフィスアワー	授業日の 15:50 から 17:15 まで

教科目名: 語学演習（主濱）　　(**Language Seminar**)

担当教員: 主 濱 祐 二

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（演習） 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

Have you ever wanted to watch and understand foreign movies directly through English? In this class, we will challenge this task. We will practice listening skill by watching some famous movies. You may think it is difficult to understand language spoken in the movies, but, don't worry, we will begin with easy scenes to understand. * This is an e-learning course and will be taught mainly in English.

関連科目: 英語 I（４年次)、英語表現法

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Course Guidance for the 1st Semester The Devil Wears Prada (Part 1) 〃 (Part 2) 〃 (Part 3 〃 (Part 4) 〃 (Part 5) 〃 (Part 6) 〃 (Part 7)	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Through the course, you will be able to: 1. Listen to the conversation and write down some keywords of the story. 2. understand basic words about daily life and fashion 3. write your opinion about the difficulty and importance of job/work.
前期末	The Lord of the Rings 1 (Part 1) 〃 (Part 2) 〃 (Part 3) 〃 (Part 4) 〃 (Part 5) 〃 (Part 6) 〃 (Part 7) The 1st Term-end Exam	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	Through the course, you will be able to: 1. Listen to the conversation and write down some keywords of the story. 2. understand basic words about adventure and fantasy. 3. write your opinion about human desire and the importance of friendship.
後期中間	Course Guidance for the 2nd Semester Pay It Forward (Part 1) 〃 (Part 2) 〃 (Part 3) 〃 (Part 4) 〃 (Part 5) 〃 (Part 6) 〃 (Part 7)	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Through the course, you will be able to: 1. Listen to the conversation and write down some key phrases of the story. 2. understand basic words about school life and social activity. 3. write your opinion about social problems in Japan and the importance of our contribution to the society.
後期末	The Chronicles of Narnia 1 (Part 1) 〃 (Part 2) 〃 (Part 3) 〃 (Part 4) 〃 (Part 5) 〃 (Part 6) 〃 (Part 7) Fianl Exam	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	Through the course, you will be able to: 1. Listen to the conversation and write down some key phrases of the story. 2. understand basic words about fantasy worlds. 3. write your opinion about the importance of promise and courage.
合計 30 週			

教科書	書名: no textbook needed　著者:　発行所:
参考書	書名: DVDs used in the course　著者:　発行所:
評価方法と基準	Two Exams 60%, Small Quiz 20%, Homework 20%
オフィスアワー	Anytime is OK, but you should e-mail me for appointment in advance: shuhama@tsuruoka-nct.ac.jp

専　　門　　科　　目

（平成22年度　 第1・2・3学年に係る教育課程）

電気電子工学科								
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	情報処理	4	1		1	1	1	
	プログラミング演習	1		1				
	応用数学	5				3	2	
	応用物理	4			2	2		
	電気磁気学	4		2	2			
	電気磁気学演習	1				1 *(二)		
	電気電子基礎	1	1					
	電気回路	5		1	2	2		
	電気回路演習	1				1 *(二)		
	電気電子材料	2				2		
	電気機器Ⅰ	1			1			
	発変電工学	2					2 *(一)	
	通信工学	2				2		
	情報通信	1				1 *(一)		
	計算機工学	2				2		
	制御工学	2					2	
	電子工学	2			2			
	電子回路	2				2 *(一)		
	電子回路演習	1				1 *(二)		
	ディジタル回路	2					2 *(一)	
	電気電子計測	2			2			
	工業英語	1					1	
	機械工学概論	1					1	
	電気電子工学実験・実習	11		3	3	3 *(三)	2	
	卒業研究	10					10	
	電気電子製図	3	2			1		
	創造実習	1	1					
	電気電子工学ゼミ	2				2 *(二)		
	履修単位数小計	76	5	7	15	26	23	
必修選択科目	ディジタル信号処理 高電圧工学	2 2				2 *(一)		
	光応用工学 電気機器Ⅱ	1 1				1		
	ネットワーク演習 パワーエレクトロニクス	1 1				1		
	ソフトウエア工学 電気法規及び電気施設管理	1 1					1	
	ネットワークシステム 送配電工学	2 2					2 *(一)	
	電子回路設計 電気機器設計	1 1					1	
	マイクロコンピュータ 電気応用	2 2					2 *(一)	
	履修単位数小計	10				4	6	
履修単位数合計		86	5	7	15	30	29	

＊ 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一) は講義, *(二)は演習,ゼミ, *(三)は実験,実習である

専　門　科　目

（平成22年度　第4学年に係る教育課程）

電気電子工学科								
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	情報処理	3			1	1	1	
	基礎コンピュータ演習	1	1					
	プログラミング演習	1		1				
	応用数学	5				3	2	
	応用物理	4			2	2		
	電気磁気学	4		2	2			
	電気磁気学演習	1				1 *(二)		
	電気電子基礎	1	1					
	電気回路	5		1	2	2		
	電気回路演習	1				1 *(二)		
	電気電子材料	2				2		
	電気機器Ⅰ	1			1			
	発変電工学	2					2 *(一)	
	通信工学	2				2		
	情報通信	1				1 *(一)		
	計算機工学	2				2		
	制御工学	2					2	
	電子工学	2			2			
	電子回路	2				2 *(一)		
	電子回路演習	1				1 *(二)		
	ディジタル回路	2					2 *(一)	
	電気電子計測	2			2			
	工業英語	1					1	
	機械工学概論	1					1	
	電気電子工学実験・実習	11		3	3	3 *(三)	2	
	卒業研究	10					10	
	電気電子製図	3	2			1		
	創造実習	1	1					
	電気電子工学ゼミ	2				2 *(二)		
	履修単位数小計	76	5	7	15	26	23	
必修選択科目	ディジタル信号処理	2				2 *(一)		
	高電圧工学	2						
	光応用工学	1				1		
	電気機器Ⅱ	1						
	ネットワーク演習	1				1		
	パワーエレクトロニクス	1						
	ソフトウエア工学	1					1	
	電気法規及び電気施設管理	1						
	ネットワークシステム	2					2 *(一)	
	送配電工学	2						
	電子回路設計	1					1	
	電気機器設計	1						
	マイクロコンピュータ	2					2 *(一)	
	電気応用	2						
	履修単位数小計	10				4	6	
履修単位数合計		86	5	7	15	30	29	

＊ 印は学則第13条3項に基づく学修単位

(一) は講義，(二)は演習,ゼミ，*(三)は実験,実習である

専　門　科　目

（平成22年度　第5学年に係る教育課程）

電気電子工学科								
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	情報処理	3			1	1	1	
	基礎コンピュータ演習	1	1					
	プログラミング演習	1		1				
	応用数学	5				3	2	
	応用物理	4			2	2		
	電気磁気学	4		2	2			
	電気磁気学演習	1				1 *(二)		
	電気電子基礎	1	1					
	電気回路	5		1	2	2		
	電気回路演習	1				1 *(二)		
	電気電子材料	2				2		
	電気機器Ⅰ	1			1			
	発変電工学	2					2 *(一)	
	通信工学	2				2		
	情報通信	1				1 *(一)		
	計算機工学	2				2		
	制御工学	2					2	
	電子工学	2			2			
	電子回路	2				2		
	電子回路演習	1				1 *(二)		
	ディジタル回路	2					2 *(一)	
	電気電子計測	2			2			
	工業英語	1					1	
	機械工学概論	1					1	
	電気電子工学実験・実習	11		3	3	3 *(三)	2	
	卒業研究	10					10	
	電気電子製図	3	2			1		
	創造実習	1	1					
	電気電子工学ゼミ	2				2 *(二)		
	履修単位数小計	76	5	7	15	26	23	
必修選択科目	ディジタル信号処理	2				2		
	高電圧工学	2						
	光応用工学	1				1		
	電気機器Ⅱ	1						
	ネットワーク演習	1				1		
	パワーエレクトロニクス	1						
	ソフトウエア工学	1					1	
	電気法規及び電気施設管理	1						
	ネットワークシステム	2					2 *(一)	
	送配電工学	2						
	電子回路設計	1					1	
	電気機器設計	1						
	マイクロコンピュータ	2					2 *(一)	
	電気応用	2						
	履修単位数小計	10				4	6	
履修単位数合計		86	5	7	15	30	29	

＊ 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一) は講義, *(二)は演習,ゼミ, *(三)は実験,実習である

教科目名: 情報処理 (**Information Processing**)

担当教員: 宝 賀 剛

学年・学科/専攻名: 1 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要		
本校の情報センターを利用し、パーソナルコンピュータ (PC) の使い方を学び、電子メール、ワープロ、表計算等のアプリケーションの使い方を習得する。授業は情報センターでの実習が主となる。学習を通して、今後、実験・実習や他教科でのレポート作成に利用できる手法が習得できる。 関連科目: プログラミング演習		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. Windows の基本操作と電子メール (1) 2. タイピングソフトによるタイプ練習 (1) 3. ワープロソフトによる文書作成 (5) 前期中間試験 (1)	1. 情報センターの正しい利用法について理解でき、ログイン方法、メールの使用法について理解できる。 2. タイピングソフトを用い、正しいタイピング方法を理解できる。 3. ワープロソフトを用い、基本的な書式設定、簡単な文書作成ができる。
前期末	4. 表計算ソフトによる図表作成 (4) 5. 文書、図表の統合 (3) 前期末試験 (0)	1. 表計算ソフトを用い、与えられたデータをもとに表やグラフが作成できる。 2. 文章、表、グラフ等を統合した文書作成ができる。
後期中間		
後期末		
合計 15 週		

教科書	書名: Office2007 で学ぶ コンピュータリテラシー	著者: 小野目 如快	発行所: 実教出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 30%、前期末試験 40%、提出課題 20%、受講態度・学習への取り組み方 10% を総合的に評価し、50 点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは教科書の演習問題および授業中に出す練習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00〜17:00		

教科目名: 電気電子基礎　　(**Fundamentals of Electrical and Electronic Engineering**)

担当教員: 内　山　　潔

学年・学科/専攻名:　　1　年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修　1　単位　通年　週 (前期　1) (後期　1) 時間 (合計　30　時間)

単位種別:　履修単位　　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) (　)

授業の概要
電気電子工学の専門科目に入る前の基礎知識として、直流回路、電流と磁気、静電気について、数学公式、各種測定法等を踏まえながら学習する。 関連科目:　数学、電気磁気学、電気回路

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．直流回路 ① 電流と電圧　② 直流回路の計算 (前期中間試験)	(6) (1)	① 直流回路における電流・電圧の関係、オームの法則について理解できる。 ② 直列、並列、直並列回路の計算ができる。
前期末	直流回路の続き ③ 抵抗の性質　④ 電流のいろいろな作用 (前期末試験)	(8) (0)	③ 抵抗率と導電率、抵抗の温度係数について理解できる。 ④ 電流の 3 作用について理解でき、ジュールの法則を用いた熱量、さらに電力と電力量を計算できる。
後期中間	2．電流と磁気 ① 磁　気　② 電流と磁界 (後期中間試験)	(6) (1)	① 磁気現象に関する諸量と単位を覚える。 ② 電流によってできる磁界の方向と強さについて理解できる。
後期末	電流と磁気のつづき ③ 電磁誘導作用　④ 電磁力 3．静電気 ① 静電現象　② コンデンサ (学年末試験)	(2) (6) (0)	③④ フレミングの右手の法則、左手の法則を理解でき、発電機とモータの原理について説明できる。 ① クーロンの法則を理解でき、電界、電位、電位の傾きの概念が理解できる。 ② コンデンサのはたらきを理解し、コンデンサを直列や並列に接続した場合の合成静電容量を求めることができる。
合計　3 0　週			

教科書	書名: わかりやすい電気基礎	著者: 高橋　寛監修　増田英二編著	発行所: コロナ社
参考書	書名: 工専学生のための電気基礎	著者: 稲垣、大川、若山	発行所: コロナ社
評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 20 %、学年末試験 20 %、小テスト 20 %として総合評価する。総合評価 50 点以上を合格とする。なお小テストは適宜授業中に実施する。 各試験問題のレベルは教科書章末問題、授業中に行う練習問題程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日に限らず 16:00〜17:00		

教科目名: 電気電子製図 (**Drawing for Electrical and Electronic Engineering**)

担当教員: 嶋 屋 誠

学年・学科/専攻名: 1 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要		
機械製図に関する日本工業規格を理解し、簡単な部品の作図を通して投影法や製図法を体得する。 部品の加工方法も考えながら製作図をかく事に留意し、あわせて図面の活用や管理能力を養う。 関連科目: 電気電子製図 (4 年)		

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 製図の基礎 （1）製図と規格、製図用具 （2）線の用法とその製図 （3）文字 （4）等角図	 (1) (3) (2) (1)	（1）製図規格の基礎を理解できる。また、製図用具の使い方を理解できる。 (2) 各種の線の用法を理解し、製図用紙上に描く事ができる。 （3）製図用文字の書き方を習得できる。 （4）等角図を理解できる。
前期末	（5）投影図 （6）簡単な部品のスケッチと投影図 (フランジ形固定軸継手用リーマボルトを用いる)	(3) (5)	（5）投影法を理解し、第三角法で簡単な部品を描く事ができる。 （6）簡単な部品をスケッチして、その投影図を描ける。
後期中間	2. 製作図 （1）図面の様式、図面の作り方、図面の管理 （2）断面図示 （3）寸法記入、寸法公差とはめあい 3. 機械要素 (1) ねじ	 (1) (2) (3) (1)	（1）図面の様式、作り方および図面の管理について理解できる。 （2）断面図示について理解し、図示できる。 （3）寸法記入方法や寸法公差とはめあいを理解できる。 （1）ねじの種類と表し方およびねじの図示法を理解できる。
後期末	(2) 軸の製図 (3) 軸継手用フランジの製図	(4) (4)	(2) 軸を正しく製図できる。 （3）簡単な部品 (フランジ形固定軸継手用フランジ) を製図できる。
合計 30 週			

教科書	書名: 電気製図	著者: 小池 敏男	発行所: 実教出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	提出作品（提出期限も含む）80 %、受講状況（演習を含む）20 %で総合評価する。50 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業終了後の休み時間		

教科目名: 創造実習　　(**Creating Practice**)

担当教員: 佐藤秀昭・佐藤 淳

学年・学科/専攻名: 1 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
コンピュータゲームの作成およびテスターの製作と実験を行う。 ものづくりのおもしろさを知るために、Microsoft XNA を用いたゲームプログラミングを e-learning 教材を援用して行う。またテスターの実験から測定器の取り扱い、指示値の読み方等を学ぶ。 関連科目: 電気電子基礎、情報処理

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末	1．説明 2．コンピュータゲーム作成 2-1 説明および環境整備 2-2 ゲームプログラミング 2-3 発表	(1) (1) (5) (1)	e-learning 教材を活用できる。 Microsoft Visual Studio と Microsoft XNA を使用できる。 成果物の内容を発表することができる。
後期中間	3．テスターの製作とテスターによる実験 3-1 テスターの製作 3-2 校正と実験	 (3) (4)	組み立て説明書にしたがってテスターを製作できる。 回路記号の意味を理解できる。 各種の測定をテスターを使って行うことができる。 実習・実験した内容を報告書にまとめることができる。
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: プリント	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	以下の２つの評価結果の平均点５０点以上を合格とする。 (テスターの製作と実験) 製作・測定の正確さ２０％、レポート内容・提出状況７０％、実習態度１０％により評価する。 (コンピュータゲームの作成) 成果物の内容４０％、成果物の完成度４０％、発表内容２０％により評価する。		
オフィスアワー	授業日の１６：３０～１７：００		

教科目名: プログラミング演習　(**Practice on Programming**)

担当教員: 宝 賀 剛

学年・学科/専攻名: 2 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要

C 言語を通してプログラム作成の考え方と手順、開発環境の使い方に習熟する。授業は実習を中心として行う。C 言語の基本的な文法、インデント、構造化、関数、分かりやすいソースリストの書き方を身につける。

関連科目: 情報処理 (1 年)、情報処理 (3 年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. プログラミング環境 2. プログラミング言語と C 言語 3. コンピュータの入出力 4. 演算子 5. データ型 前期中間試験	(1) (1) (2) (1) (2) (1)	1. エディタとコンパイラが使え、基本的なプログラムの作成手順が理解できる。 2. プログラミング言語の種類および C 言語の特徴について理解できる。 3. 標準入出力関数 (printf、scanf) を扱うことができる。 4. C 固有の演算子を理解し、適切な使い方ができる。 5. 基本的なデータ型が分類でき、整数型、実数型を使い分ける理由を理解できる。
前期末	6. プログラムの制御構造 7. 関数 前期末試験	(4) (3) (0)	1. 構造化プログラミングおよび制御構造について理解でき、選択構造や反復構造をもつプログラムの作成ができる。 2. 関数の役割とユーザ関数の作り方を理解できる。
後期中間	8. 配列 9. ポインタ 後期中間試験	(4) (3) (1)	1. 一次元配列、二次元配列、ポインタ配列等の定義ができ、配列を使った演算ができる。 2. ポインタの意味を理解し、ポインタを使って変数や配列の参照ができる。
後期末	10. 構造体 11. ファイル処理 学年末試験	(3) (4) (0)	1. 構造体の定義について理解でき、構造体を使ったプログラムの作成ができる。 2. ファイルのオープン、クローズ等の基本的なファイル操作の手順が理解でき、簡単なテキストファイルを読み書きできる。

合計 30 週

教科書	書名: 入門ソフトウェアシリーズ 1 C 言語	著者: 河西 朝雄	発行所: ナツメ社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 15%、前期末試験 25%、後期中間試験 25%、学年末試験 15%、提出課題 20% を総合的に評価し、50 点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは教科書の練習問題および授業中に出す練習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の 16:00〜17:00		

教科目名: **電気磁気学** （ **Electromagnetism** ）

担当教員: 内 山 潔

学年・学科/専攻名: 2 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週（ 前期 2 ）（ 後期 2 ）時間（ 合計 60 時間 ）

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: （ D ）（ E ）（ ）

授業の概要
電気磁気学は、これから学ぶ電気工学のいろいろな科目の基礎となる。この授業では、主として静電界に関する電気現象を学び、他の電気工学の科目でも引用して理解・説明できるように、基礎概念を繰り返し学習しながら修得する。 関連科目: 物理、電気電子基礎、電子工学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．電気工学の基本 １．１ 電圧・電流・電気抵抗の関係（オームの法則） １．２ 導体と絶縁体 ２．静電気現象 ２．１ 静電気現象と電荷に働く力（クーロンの法則） ３．静電界 ３．１ 電界の意味とベクトル表示 ３．２ 電気力線と電界の関係 （前期中間試験）	 (1) (1) (2) (1) (2) (1)	１．電気工学を本格的に学ぶに当たり、基本的な専門用語と相互関係を理解できる。 ２．電気現象の素である電荷の性質と電荷に働く力の関係を理解できる。 ３．電荷から発生する電界と電気力線との関係を理解できる。
前期末	４．静電界 ４．１ ガウスの法則と電気力線 ４．２ ガウスの法則の使用例 ５．電位と電位差 ５．１ 電荷を運ぶ仕事と電位差 ５．２ 電位・電位差とスカラー ５．３ 電位差と電界の関係 （前期末試験）	 (1) (2) (1) (1) (2) (0)	１．電気現象の基本で重要な電界をガウスの法則を用いて求めることができる。 ２．電気エネルギーを考える素として、電荷を運ぶ仕事と電位・電位差の関係について理解できる。
後期中間	６．帯電導体の電荷の分布と電界 ６．１ 電気双極子の周囲の電位・電界 ６．２ 電気二重層 ６．３ 電気影像法 ７．導体系 ７．１ 導体中の電位と電界 ７．２ 静電しゃへい （後期中間試験）	 (2) (1) (1) (1) (1) (1)	１．特殊形状物体の表面に電荷が一様に分布しているときの周囲の電界、電位を求める方法を学び、一般的な電気部品の電気的性質を理解できる。 ２．導体の周囲の電位・電界の求め方を修得し、静電しゃへいの意味と利用が理解できる
後期末	８．静電容量 ８．１ 静電容量の定義 ８．２ コンデンサの静電容量 ９．誘電体と分極 ９．１ 分極現象と分極の種類 ９．２ 分極・比誘電率・電束密度の関係 ９．３ 誘電体境界面に働く力 （学年末試験）	 (1) (2) (2) (2) (1) (0)	1. 静電容量の定義と静電容量が形状に依存することを学び、コンデンサの静電容量を求めることができる。 ２．誘電体に発生する分極現象、比誘電率及び電束密度との関係について学び、誘電体を含むコンデンサの静電容量を求めることができる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	電気磁気学（第２版）	安達三郎、大貫繁雄	森北出版株式会社
参考書	演習 電気磁気学 やくにたつ電磁気学	安達三郎、大貫繁雄 平井紀光	森北出版株式会社 ムイスリ出版

評価方法と基準	随時行う小試験又はレポート提出状況１０％、前期中間試験２０％、前期末試験２０％、後期中間試験２０％、学年末試験３０％で達成度を総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。 試験問題は、それぞれの達成目標に則した内容の問題を出題するが、授業中の練習問題、及び教科書章末の演習問題程度とする。
オフィスアワー	講義実施日の１６：００ ～ １７：００

教科目名: **電気回路** (**Electric Circuit**)

担当教員: 森 谷 克 彦

学年・学科/専攻名: 2 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要

初めに電気回路の基礎となる直流回路について、その基本、直流回路網、定理について学習し、次に直流と交流の違い、正弦波交流の表し方について学習する。

関連科目: 数学、電気電子基礎、電磁気学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 直流回路の基本 (前期中間試験)	(7) (1)	1. ① 直流電源 ② オームの法則 ③ 直流電源の等価回路 ④ 抵抗の直列接続 ⑤ 直列抵抗による分圧 ⑥ コンダ クタンス ⑦ 抵抗の並列接続と分流 ⑧ 最大電力の供給について理解し、章末の演習問題を自力で解答できる。
前期末	2. 直流回路網 3. 直流回路網の基本定理 (前期末試験)	(4) (3) (0)	2. ① 直並列回路 ② Y-Δ 変換について理解でき、章末の演習問題を自力で解答できる。 3. キルヒホッフの法則を理解し、かつその法則を適用して回路網の電流を求めることができる。
後期中間	4. 直流回路網の基本定理 (3. のつづき) 5. 正弦波交流 (後期中間試験)	(4) (3) (1)	4. 重ね合わせの理、鳳・テブナンの定理を適用して回路網の電流を求めることができる。 5. 交流を正弦関数で表すことができ、その大きさ、位相の関係を理解できる。
後期末	6. 交流回路計算の基本とフェーザ表示 (学年末試験)	(7) (0)	6. ① 正弦波交流を複素数で表すことができる。 ② 正弦波交流をフェーザ表示することができる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 電気回路の基礎 第 2 版	著者: 西巻正郎、森武昭、荒井俊彦	発行所: 森北出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 20 %、学年末試験 20 %、小テストおよび提出物等 10 %、受講態度 10 %とし、総合評価で 50 点以上を合格とする。なお小テストは授業中に適宜実施する。 試験問題基礎的なことを理解しているかを問う内容、及び教科書章末の演習問題程度とする。		
オフィスアワー	随時		

教科目名: **電気電子工学実験・実習** (**Electrical and Electronic Engineering Laboratories**)

担当教員: 内山 潔・保科紳一郎

学年・学科/専攻名: 2 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 3 単位 通年 週 (前期 3) (後期 3) 時間 (合計 90 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (A) (C) (D)

授業の概要
電気工学に関する初めての実験であり、実験・配線の基本的な部品や器具・装置を用いて基本的な内容を実験で確認する。使用した部品や器具・装置の名称を覚え、実験内容も「電気磁気学」や「交流理論」で学んだことと関連付けて理解し、今後の電気工学実験の基本的な事項について学ぶ。 関連科目: 電気電子基礎、電気電子工学実験・実習 (三年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	実験講習 電圧計・電流計 (メータ) の使い方 電圧降下と逆起電力	(3) (2) (2)	1．実験講習で、測定器の使い方、レポートの書き方等の実験を行う上で基本となる事項について理解できる。 2．実験の基礎知識の導入説明をし、安全に諸操作ができ、報告書が書くことができる。 3．オームの法則の実験を通してメータ、テスタの使い方を学び、電圧降下と逆起電力を測定しそれらの関係を理解できる。
前期末	実験講義 抵抗の直列接続と摺動抵抗 電気回路の電圧・電流 倍率器と分流器	(2) (2) (2) (2)	1．固定抵抗と摺動抵抗の接続方法を学び、回路の電流・電圧測定を行い、倍率器と分流器を理解できる。
後期中間	実験講義 W heatstone Bridge による抵抗測定 Kirchhoff の法則に関する実験 倍率器と分流器	(1) (2) (2) (2)	1．各実験テーマの内容説明を行い、実験内容を理解できる。 2．W heatstone Bridge による抵抗測定の原理を理解し、実践できる。 3．Kirchhoff の第 1 法則及び第 2 法則を実験により確認し、理解できる。 4．ダイオードの特性について理解できる。
後期末	実験講義 オシロスコープによる波形観測 マッピングによる静電界 実験講習	(2) (2) (2) (2)	1. オシロスコープの基本構成、取り扱いを理解し、実践できる。 2．電位と電界の関係について理解できる
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	前期：2 E電気電子工学実験ガイド [I] 後期：2 E電気電子工学実験ガイド [II]		鶴岡高専電気電子工学科 鶴岡高専電気電子工学科
参考書	はじめての小・中学生の電気教室 はじめての電気工作	奥澤清吉 前田光男／山賀弘	誠文堂新光社 技術評論社
評価方法と基準	実験レポートが全て提出された後、出席状況１０%、小テスト２０%、報告書７０%を総合評価し、５０点以上を合格とする。		
オフィスアワー	実験実施日の１２：３０ ～ １３：００ または １６：００ ～ １７：００		

教科目名: 情報処理　　(**Information Processing**)

担当教員: 武 市 義 弘

学年・学科/専攻名: 3 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要

プログラミングの考え方及び論理的思考を理解し、初歩的なプログラミング技術と考え方を習得する。また、実際にアプリケーションを構築する内容も取り入れ、プログラミングに対する理解力と論理的思考力を習得する。

関連科目: プログラミング演習、情報処理

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	プログラミングを始める 初めてのプログラミング プログラミングで計算するには 文章を作る 前期中間試験	(1) (2) (2) (2) (1)	・プログラミングとはどういうものか、何が出来るのかについて理解説明できる。 ・実際に開発環境を使用して、簡単なプログラミングが理解説明できる。 ・簡単なプログラミングを通じて、コンピュータの特性を理解説明できる。 ・プログラムの中で、文章を加工する方法を理解説明できる。
前期末	ループを使用したプログラム 論理的思考とプログラミング 分岐を使用したプログラム コンピュータに対する命令 前期末試験	(2) (3) (1) (1) (0)	・同じことを繰り返すとき、ループという方法を使用してプログラムを効率化する方法を理解説明できる。 ・プログラミングの学習に適した題材をもとに、論理的思考との関連を理解説明できる。 ・選択肢があるときに、選んだものによって実行するプログラムを変える方法を理解説明できる。 ・コンピュータに対する命令であるステートメントとメソッドについて理解説明できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: ゼロからはじめるプログラミング	著者: 田中達彦著	発行所: ソフトバンク クリエイティブ刊
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 40 %、前期末試験 40 %、課題 20 %で評価し、総合評価 50 点以上を合格とする。 定期試験問題のレベルは授業内容の基本的なことと同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：００～１７：００		

教科目名: 応用物理　　(**Advanced Physics**)

担当教員: 吉 木 宏 之

学年・学科/専攻名: 3 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 後期 週 (前期) (後期 4) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (C) ( ) ( )

授業の概要		
３年前期の「物理」に引き続き「波・波動」について、「光の性質・光の干渉・回折」および「レンズの写像公式」を学ぶ。さらに「量子論の基礎」、「原子と原子核」について学習する。これらの内容は現代科学を理解する上で必要な基礎知識である。授業形態は、講義、問題演習および演示実験である。 学習を通して基本事項を理解し、物理現象を系統的・論理的に捉える能力を養う。 関連科目: 物理（２・３年)、応用物理（４年)、電磁気学（２・３年)		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	１．光波 １－１．光の性質　光の種類・速さ (2) 光の反射・屈折、全反射、光の散乱・分散 (2) １－２．レンズ 凸レンズ・凹レンズと写像公式 (2) 後期中間試験 (1)	１－１．光の種類・速さ、反射・屈折、全反射などの光についての基礎事項を理解し、説明ができる。関連した問題が解ける。 １－２．凸レンズや凹レンズの性質、写像公式を理解し、説明ができる。関連した計算問題が解ける。
後期末	１－３．光の干渉と回折 ヤングの干渉実験、回折格子、薄膜の干渉 (2) ２．原子と原子核 ２－１．光の粒子性と粒子の波動性 (3) ２－２．原子の構造とエネルギー準位 (2) ２－３．原子核 (1) 学年末試験 (0)	１－３．ヤングの実験による干渉縞の条件式を導出できる。回折格子の原理や分光による波長測定について理解し、関連した計算問題が解ける。 ２－１．光子のエネルギーや光電効果、ド・ブロイ波長を理解し、関連した計算問題が解ける。 ２－２．ボーアの原子モデルを理解し、説明ができる。 ２－３．原子核の構成、放射線や半減期に関する基礎を理解し、関連する計算問題を解けるようにする。
合計 15 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	高等学校 物理 I	國友正和	数研出版
	高等学校 物理 II	國友正和	数研出版
参考書	問題集「トライアル物理 I」「同 II」	数研出版編集部	数研出版
	フォトサイエンス物理図録	数研出版編集部	数研出版

評価方法と基準	後期中間試験３０％、学年末試験４０％および（随時行なう小テスト＋レポート＋授業に対する取組姿勢）３０％で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。 試験問題は各到達目標に則した内容で、問題のレベルは教科書の問題および問題集のＡ・Ｂ問題程度を出題する。
オフィスアワー	月曜日～金曜日の１６：３０～１７：３０

教科目名: 電気磁気学 (**Electromagnetism**)

担当教員: 保 科 紳一郎

学年・学科/専攻名: 3 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
電気磁気学の中で主に静磁界、電磁誘導に関連した内容について講義する。静磁界は二年生で学んだ静電界と良く対応している部分が多い。そこで始めに静電界と磁界との対応関係を示しながら、静磁界を表す基本法則を理解する。次に磁性体中における磁界の様子を示す。最後に変化する磁界により生じる電磁誘導について学ぶ。各節終了後、対応する章末問題に取り組むことが望まれる。 関連科目: 電気磁気学 (2 年)、電気磁気演習 (4 年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．真空の静磁界 1） 電流による磁界と磁束 2） ビオ・サバールの法則 3） アンペアの周回積分法則 （前期中間試験）	 (2) (3) (1)	1． 1) アンペアの右ねじの法則を理解できること。磁束のガウスの法則を理解できる。 2) ビオ・サバールの法則を理解し、簡単な例題に適用できること。 3) アンペアの周回積分法則を理解し、簡単な例題に適用できること。
前期末	4） 電磁力 2．磁性体 1） 磁性体の磁性の表現 2） 磁気回路 （前期末試験）	(3) (2) (2) (0)	4） 磁気モーメント、トルクを理解し、線状、環状電流に働く電磁力を求めることができる。 2． 1） 磁性体の持つ磁性の表現として磁化の強さ、磁気電流について理解できる。 2） 磁気抵抗を理解し、簡単な磁気回路については磁気回路中の磁束、磁束密度を計算できる。
後期中間	3） 磁石と磁極 3．電磁誘導 1） ファラディーの法則 2） 導体運動による起電力 3） 電磁誘導による諸現象 （後期中間試験）	(2) (2) (2) (1) (1)	3） 磁気の強さ H の概念を理解できる。磁気回路とヒステリシス曲線より磁石の磁気の強さ H, 磁束密度 B の計算ができること。 4． 1） ファラディーの法則を使った簡単な例題を解けること。 2） コイル以外に直線導体を取り上げ、磁界中を運動した場合に生じる誘導起電力を理解し、簡単な例題に適用できる。 3） 電磁誘導と関連付けて、渦電流、表皮効果の原理と効果について理解できる。
後期末	4． インダクタンス 1） 自己インダクタンスと相互インダクタンス 2） 磁界のエネルギー 3） インダクタンスの導出 （学年末試験）	 (3) (2) (2) (0)	1） インダクタンスの定義を理解し、コイルを貫く磁界の状態から自己、相互インダクタンスを導出できること。 2） 簡単な形状のソレノイドについて磁界のエネルギーを計算でき、仮想変位の考えから電磁力を導出できる。 3） 簡単な形状の導体の持つインダクタンスを計算できること。
合計 30 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	基礎電気・電子工学シリーズ 電磁気学	安達三郎、大貫繁雄	森北出版
参考書	工学系の基礎電磁気学	W.H. ヘイト	朝倉出版
評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 25 %、後期中間試験 25 %、学年末試験 20 %、出席状況 10 %で達成度を総合的に評価する。総合評価 50 点以上を合格とする。各期間における試験の出題範囲は各期間内で行った講義の内容とする。試験問題は教科書中の例題や章末問題と同程度である。		
オフィスアワー	講義実施日の１６:００～ １７:００		

教科目名: 電気回路 (**Electric Circuit**)

担当教員: 佐 藤 秀 昭

学年・学科/専攻名: 3 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
複素数・フェーザ表示法による交流回路の計算方法についての基本的な考え方、解き方を学ぶ。 交流理論とベクトルは不可分の関係にあるので、自由に相互変換できるようになるまで反復学習させる 関連科目: 数学、電気磁気学、電気電子計測

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．交流回路における複素数表示 ① 複素数表示の必要性 ② 正弦波交流の複素数表示 ③ 回路要素の複素数表示 2．回路要素の直列接続 ① インピーダンス ② アドミッタンス ③ フェーザ表示と極表示 (前期中間試験)	(3) (3) (1)	1) 複素数表示の必要性、正弦波交流の複素数表示及び回路網の複素数表示を理解できる。 2) 回路要素を直列接続した場合のインピーダンスとアドミッタンスについて理解できる。 3) フェーザ表示と極表示、交流回路の基本が理解できる。
前期末	3．回路要素の並列接続 ① 並列接続のアドミッタンスとインピーダンス ② インピーダンスとアドミッタンスの関係 4．２端子回路の直列接続 ① インピーダンスの直列接続 ② インピーダンスとアドミッタンスの直列接続 5．２端子回路の並列接続 ① アドミッタンス、インピーダンスの並列接続 (前期末試験)	(3) (3) (2)	4) 回路要素を並列接続した場合のインピーダンスとアドミッタンスについて理解できる。 5) ２端子回路を直列接続した場合のインピーダンスとアドミッタンスについて理解できる。 6) ２端子回路を並列接続した場合のインピーダンスとアドミッタンスについて理解できる。
後期中間	6．交流の電力 ① 電力の平均値と力率 ② 有効電力、無効電力、皮相電力 7．交流回路網の解析 ① キルヒホッフの法則 8．交流回路網の諸定理 ① 重ね合わせの理 ② 鳳・テブナンの定理 (後期中間試験)	(3) (4) (1)	7) 交流の瞬時電力、電力の平均値、力率、有効電力、無効電力、皮相電力について理解できる。 8) 交流回路網におけるキルヒホッフの法則を理解できる。 9) 交流回路網における重ね合わせの理、鳳・テブナンの定理について理解できる。
後期末	9．相互インダクタンスを含む回路 10. 共振回路 (学年末試験)	(4) (3) (0)	10) 相互インダクタンスを含む回路について、回路方程式を立てることができ、その解を求めることができる。 11) 共振現象について理解でき、直列共振回路、並列共振回路について、その共振周波数、回路素子に加わる電圧等を計算して求めることができる。
合計 30 週			

教科書	書名: 電気回路の基礎 第２版	著者: 西巻正郎、森 武昭、荒井俊彦	発行所: 森北出版
参考書	書名: 入門交流回路	著者: 田中謙一郎	発行所: 東京電機大学出版局
評価方法と基準	前期中間試験 20 ％、前期末試験 20 ％、後期中間試験 20 ％、学年末試験 20 ％、小テスト、受講態度各 10 ％として総合評価する。総合評価 50 点以上を合格とする。なお小テストは適宜授業中に実施する。 各試験問題は教科書章末の演習問題のレベルとする。		
オフィスアワー	講義実施日に限らず 16:00～17:00		

教科目名: **電気機器 I** (**Electrical Machinery I**)

担当教員: 森 谷 克 彦

学年・学科/専攻名: 3 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要

電気機器は現代生活とは切り離せない重要な装置である。例えば、扇風機、掃除機、洗濯機、冷蔵庫などの家電製品や発電所、工場等の様々な場面で使用されている。また、ロボットや人工衛星においても電気機器はなくてはならない装置になっている。本講義では、数ある電気機器の中でも電動機、変圧器を中心にその原理、構造、特性について解説する。

関連科目: 電気磁気学、電気機器 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	直流機 1. 直流機の構造 2. 直流機の原理および理論 （前期中間試験）	 (2) (5) (1)	1. 直流機を構成している主要部分および電機子巻線について理解できる。 2. 直流機とフレミングの法則との関係を理解できる。また、誘導起電力およびトルクを理論的に求めることができる。
前期末	3. 直流機の種類と特性 4. 直流機の損失および効率 （前期末試験）	(3) (4) (0)	3. 直流発電機および直流電動機の種類と特性を理解できる。 4. 損失および効率について理解できる。
後期中間	変圧器 1. 変圧器の原理 2. 変圧器の等価回路 3. 変圧器の特性 （後期中間試験）	 (1) (3) (3) (1)	1. 変圧器の原理および使用目的について理解できる。 2. ベクトル図、一次側および二次側を一つの回路として取り扱う方法（等価回路）について理解できる。 3. 等価回路から電圧変動率を求める方法および変圧器の損失について理解できる。
後期末	4. 変圧器の構造 5. 変圧器の結線 （学年末試験）	(3) (4) (0)	4. 変圧器の冷却方法について理解できる。 5. 変圧器の極性および三相結線について理解できる。

合計 30 週

教科書	書名: 電気機器学基礎論	著者: 多田隈進、石川芳博、常弘譲	発行所: 電気学会
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 30 %、学年末 20 %、受講態度 10 %とし、総合評価で 50 点以上を合格とする。 試験問題は、基礎的な事を理解しているかを問う内容とする。		
オフィスアワー	随時		

教科目名: 電子工学　　　　　　　　　(**Electronics**)

担当教員: 内 山　潔

学年・学科/専攻名:　　3　年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修　2　単位　通年　週 (前期　2　) (後期　2　) 時間 (合計　60　時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) (　)

授業の概要		
半導体物性の基礎を説明し、基本的な半導体デバイスの動作原理・特性を解説する。 関連科目:　電気磁気学、電気回路、電子回路		
	授業内容　(W)	達成目標
前期中間	1．半導体物性の基礎 1．1　半導体の種類 (2) 1．2　電気的性質 (2) 1．3　半導体の電気伝導 (3) （中間試験） (1)	（1）元素半導体と化合物半導体の種類、特性、用途の説明ができる。 （2）エネルギー帯構造を理解し、真性半導体と不純物半導体の説明ができる。 （3）半導体内でのキャリヤの動きについて理解し、説明ができる。
前期末	2．ダイオード 2．1　ｐｎ接合ダイオード (4) 2．2　ショットキーダイオード (3) （期末試験） (0)	（1）ｐｎ接合ダイオードの動作原理を理解し、定量的な解析ができる。 （2）ショットキーダイオードの動作原理を理解し、その特性や用途を説明できる。
後期中間	2．3　種々のダイオード (3) 3．バイポーラデバイス 3．1　バイポーラトランジスタ (3) 3．2　電力制御デバイス (1) （中間試験） (1)	（1）各種のダイオードおよび光電変換を利用した発光ダイオードや半導体レーザの動作原理を理解し、その特性を説明できる。 （2）バイポーラトランジスタの動作原理と電気特性を理解し、定量的な解析ができる。 （3）各種バイポーラデバイスの動作原理を理解し、それらの特性や用途を説明できる。
後期末	4．ユニポーラデバイス 4．1　分類と特徴 (1) 4．2　MOS 形電界効果トランジスタ (4) 4．3　種々のユニポーラデバイス (2) （期末試験） (0)	（1）ユニポーラデバイスの種類や特徴を説明できる。 （2）MOS 構造の性質と、MOSFET の動作原理と電気特性を理解し、定量的な解析ができる。 （3）各種ユニポーラデバイスの特性や用途を説明できる。
合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	半導体デバイス工学	大山英典、葉山清輝	森北出版
参考書	書名: 基礎半導体工学 半導体デバイス	著者: 国岡昭夫、上村喜一 古川清二郎	発行所: 朝倉書店 コロナ社
評価方法と基準	定期試験８０％（前期中間２０％、前期末２０％、後期中間２０％、学年末２０％）および小テスト・レポート・受講態度２０％で総合評価し、総合評価５０点以上を合格とする。 定期試験問題のレベルは授業中に行う練習問題、教科書章末の演習問題程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:30〜17:00		

教科目名: 電気電子計測　　(**Electrical and Electronic Instrumentation**)

担当教員: 江　口　宇三郎

学年・学科/専攻名: 3　年　電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修　2　単位　通年　週 (前期　2　) (後期　2　) 時間 (合計　60　時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) (　)

授業の概要
計測の基礎である測定法、測定誤差及び雑音の処理法、単位と標準、電圧、電流、抵抗及びインピーダンス測定法などの基礎的事項を学び、電気磁気量の測定を通して測定器の基本的な原理とその使用法・計測応用技術を理解させる。電気電子計測は電子工学の発展と共に進歩している分野であり、物理学を含め、電気電子系の全ての分野に関連する科目であるため、新しい技術情報、科学技術の収集に努め、電気電子計測のシステム化と自動化の動向を理解できるようにする。
関連科目: 電気磁気学　、電気回路、物理

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．計測の基礎 2．単位と標準 3．直流電圧・電流・電力の測定 （前期中間試験）	(2) (1) (3) (1)	1．計測の目的と意義、測定法、誤差と統計処理を理解できる。 2．ＳＩ単位系、基本単位の標準を理解できる。 3．直流アナログ指示計器、ディジタル計器、測定法を理解できる。
前期末	4．抵抗の測定 5．交流電圧・電流・電力の測定 （前期末試験）	(4) (4) (0)	1．抵抗器の種類、測定法について理解できる。 2．交流アナログ指示計器、ディジタル計器、測定法を理解できる。
後期中間	6．インピーダンスの測定 7．波形計測、周波数の測定 （後期中間試験）	(3) (3) (1)	1. インピーダンスの種類、計測機器と測定法について理解できる。 2．記録計、オシロスコープ、周波数カウンタ、ウィーンブリッジ、ＬＣ共振周波数計について理解できる。
後期末	8．磁気に関する測定 9．電磁界の測定 10．光計測 （学年末試験）	(3) (3) (2) (0)	1．静磁界、磁束、磁性材料の磁気特性測定法について理解できる。 2．電磁界強度の測定法について理解できる。 3．レーザパワー、波長・周波数の測定について理解できる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 電磁気計測	著者: 岩崎　俊	発行所: コロナ社
参考書	書名: 電気計測 改訂　電磁気計測	著者: 近藤　浩 菅野　允	発行所: 森北出版株式会社 コロナ社
評価方法と基準	前期中間試験２０％、前期末試験３０％、後期中間試験２０％、学年末試験３０％で達成度を総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。 試験問題はそれぞれの達成目標に則した内容の問題を出題する。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：００　～　１７：００		

教科目名: **電気電子工学実験・実習** (**Electrical and Electronic Engineering Laboratories**)

担当教員: 神田和也・宝賀　剛・森谷克彦

学年・学科/専攻名: 3 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 3 単位 通年 週 (前期 3) (後期 3) 時間 (合計 90 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (A) (C) (D)

授業の概要		
座学の理解しにくい点を実験により理解してもらう．主に３年生で学ぶ交流理論，電気機器および電子工学の範囲を実験テーマとしている． 関連科目:　電気回路、電気機器、電子工学		

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	実験説明 １．単相変圧器の特性試験 ２．直流機の特性試験	(5) (2) (2)	１．極性，変圧比，無負荷電流，電圧変動率等を理解できる． ２．直流電動機の始動，逆起電力，速度制御および直流発電機の無負荷特性を理解できる．
前期末	３．重ね合わせの理およびテブナンの定理 ４．ベクトル軌跡の実験 ５．交流回路の実験	(2) (2) (2)	３．重ね合わせの理およびテブナンの定理を回路を用いて実験により理解できる．４．Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｃ回路のベクトル軌跡を実験を通して理解できる．５．Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｃ回路の電圧と電流の遅れおよび進みを実験を通して理解できる．
後期中間	実験説明 ６．トランジスタの静特性測定 ７．ＲＣ回路の周波数特性測定 ８．電子に関する実験	(5) (2) (2) (2)	６．バイポーラトランジスタおよびユニポーラトランジスタ（JFET と MOSFET）の静特性を理解できる．７．ＲとＣを組み合わせた回路の周波数特性を理解できる．８．ホール素子を通してホール効果を理解できる．また，クルックス管を通して，電子運動を理解できる．
後期末	９．論理回路の基本 １０．共振回路のインピーダンス特性測定	(2) (2)	９．論理回路の各定理を理解し，実回路を組んで理解できる． １０．ＬＣ直列共振回路，ＬＣ並列共振回路の共振回路を測定を通して理解できる．
合計 30 週			

教科書	書名: 別途用意する実験指導書を使用する．	著者:	発行所:
参考書	書名: 適時講義にて紹介する．	著者:	発行所:
評価方法と基準	① 基本構成に則って書かれている ② 正しい日本語で記述され，論旨が明瞭で読みやすい ③ 表や図が正しく書かれている ④ 考察や課題に対する回答が自分の言葉で述べられ，分析や内容が優れている ⑤ 実験への積極的取組み姿勢およびレポート提出納期　以上の５項目について，各項目２０点で評価し，前期・後期 50% で総合評価する．総合評価５０点以上を合格とする．		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00～17:00		

教科目名: 情報処理　　(**Information Processing**)

担当教員: 宝 賀　剛

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
開発言語である C#を通して、3 年次の情報処理で学んだプログラミング技術および考え方の理解をより深める。 関連科目: 情報処理 (3 年)、情報処理 (5 年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. プログラミングの基礎 (2) 2. Windows アプリケーションの作成と内部構造 (4) 3. 高度なアプリケーション (1) 後期中間試験 (1)	1. 開発環境を使用し、簡単なプログラムの作成ができる。 2. 実際に Windows アプリケーションを作成し、その構造について理解できる。 3. クラスライブラリの機能の使い方について理解できる。
後期末	4. プログラミングの応用 (7) 学年末試験 (0)	1. .NET Framework の機能を活用しながら、簡単なアプリケーションを作成し、その構造について理解できる。
合計 15 週		

教科書	書名: 実践プログラミング入門編	著者: 田中 達彦	発行所: ソフトバンククリエイティブ
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	後期中間試験 30%、学年末試験 40%、提出課題 20%、受講態度・学習への取り組み方 10% を総合的に評価し、60 点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、講義内容および授業中に出す練習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00〜17:00		

教科目名: **応用数学** (**Applied Mathematics**)

担当教員: 佐 藤　浩

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 3 単位 通年 週 (前期 3) (後期 3) 時間 (合計 90 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) ( ) ( )

授業の概要
重積分、微分方程式、複素数、ラプラス変換についての知識の定着をはかり、応用力を鍛える。演習、レポート、小テストなどによって，理解を深め、思考力と計算力を高める。物事を論理的に考える能力を養う。 関連科目: 数学 I（第１・２・３学年)、数学 II（第１・２・３学年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．重積分 （１）微分・積分の復習 （２）重積分の定義と計算 （３）極座標による重積分の計算	 (2) (3) (2)	１．重積分 （１）基礎的な公式を利用して計算する。 （２）重積分の意味がわかる。累次積分の計算ができる。積分順序の変更ができる。体積が求めることができる。 （３）極座標と極方程式の意味がわかり、極座標による重積分の計算ができる。
前期末	２．微分方程式（I） （１）微分方程式の意味 （２）変数分離形 （３）同次数形 （４）線形微分方程式 （５）全微分方程式 （前期末試験）	 (1) (2) (1) (2) (2) (0)	２．微分方程式（I） （１）微分方程式・一般解・特殊解・階数の意味がわかる。 （２）変数分離形の微分方程式が解くことができる。 （３）同次形の微分方程式が解くことができる。 （４）１階線形微分方程式が解くことができる。 （５）全微分方程式が解くことができる。
後期中間	３．微分方程式（II） （１）2 階微分方程式 （２）定数係数線形 2 階微分方程式 ４．複素数 （１）複素数の演算と複素数平面 （２）複素数の極表示 （３）ド・モアブルの定理と応用	 (2) (2) (1) (1) (1)	３．微分方程式（II） （１）特別な場合に２階常微分方程式が解くことができる。 （２）定数係数線形２階常微分方程式が解くことができる。 ４．複素数 （１）複素数の計算ができ、複素数の平面表示ができる。 （２）複素数の偏角と絶対値がわかり、極表示ができる。 （３）ド・モアブルの定理が理解でき、n 乗根が求めることができる。
後期末	５．ラプラス変換 （１）ラプラス変換の定義と性質 （２）逆ラプラス変換の性質 （３）ラプラス変換の応用 （学年末試験）	 (3) (3) (2) (0)	５．ラプラス変換 （１）簡単な関数のラプラス変換ができる。 （２）簡単な逆ラプラス変換ができる。 （３）ラプラス変換と逆ラプラス変換を使って微分方程式が解ける。
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新編 高専の数学３ 第２版 新訂 応用数学	田代嘉宏・難波完爾 碓氷 久 他	森北出版 大日本図書
参考書	書名: 新編 高専の数学１～３ 第２版 問題集 やさしく学べる 微分方程式	著者: 田代嘉宏 石村園子	発行所: 森北出版 共立出版
評価方法と基準	前期末試験２０％、学年末試験２０％、その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）３０％、レポート２０％、授業への取り組み１０％で評価し、総合評価６０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。		
オフィスアワー	１６：００～１７：００		

教科目名: 応用物理　（ **Advanced Physics** ）

担当教員: 土 屋 政 輝

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週（前期 2）（後期 2）時間（合計 60 時間）

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標:（ C ）（ ）（ ）

授業の概要
科学技術の基礎である物理学の応用力を、講義・課題に関するレポートと各自が行なうプレゼンテーションを通して習得する。また、物理現象を系統的・論理的に捉える能力と微積分・ベクトル解析・行列等の数学的手法を活用する能力を育成する。 関連科目: 物理（２・３年)、数学、応用数学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. ガイダンス 2. 応用物理の手法としての数学的道具 3. 力学と重力 4. 電磁気力	(1) (4) (2) (2)	１．自然科学の理解にとって物理数学的手法の重要性を理解できる。 ２．物理で頻出するベクトル解析、偏微分、行列の基礎計算ができる。 ３．ニュートンの運動方程式と万有引力の法則を理解できる。 ４．電磁場中の荷電粒子に働く力を定量的に理解できる。
前期末	5. 局所的保存則 6. 電気力学 7. 電磁波 前期末試験	(2) (2) (3) (0)	５．連続の式の物理的意味を理解し、具体例を説明できる。 ６．マクスウェル方程式を導出し、物理的意味の説明ができる。 ７．波動方程式の物理的意味を理解できる。
後期中間	8. 熱力学と気体分子運動論 9. 特殊相対性理論 10. 量子力学 (1)	(3) (3) (2)	８．熱力学の３法則を説明できる。ボルツマン方程式の物理的意味を理解できる。 ９．特殊相対性理論が生れた背景を理解し、理論が示す物理的意味を説明できる。 １０．量子力学誕生の歴史を理解し、ミクロな力学系を記述するシュレーディンガー方程式を説明できる。。
後期末	量子力学 (2) 11. 生命科学における物理的手法 学年末試験	(2) (4) (0)	１１．生命現象を解き明かす上で遺伝情報の動的挙動や時間発展を解き明かす事が必要となる。本講義では、これまでに学んだ物理数学的処方を用いて、遺伝情報が如何にして解明できるかを理解できる。
合計 30 週			

教科書	書名: 宇宙がわかる 17 の方程式	著者: サンダー・バイス	発行所: 青土社
参考書	書名: 物理学	著者: 小出昭一郎	発行所: 裳華房
評価方法と基準	前期末試験２０％、学年末試験３０％、課題に対するプレゼンテーション３０％、授業ノート２０％で達成度を総合評価する。総合評価６０点以上を合格とする。前期末試験、学年末試験は、各達成目標に即した内容の課題レポートにより評価する。		
オフィスアワー	講義実施日の１２：１５～１３：００		

教科目名: 電気磁気学演習　　（ **Practice on Electromagnetism** ）

担当教員: 保 科 紳一郎

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（演習） 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
これまで学習してた静電界、静磁界の理論を、基本的な問題に適用し解答できる能力を養う。 講義を通じて代表的な例題の解答への典型的なアプローチ方法を示し、演習課題を解くことで基本的な問題の解決方法について理解を深める。 関連科目: 電気磁気学 (2 年)、電気磁気学 (3 年)、卒業研究

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．静電界 1) 真空中の静電界 2) 静電容量の算出 （前期中間試験）	 (4) (3) (1)	1． 1) クーロンの法則、ガウスの法則を用いて、典型的な電荷分布が作る電界の算出方について理解できる。 2) 1) の計算手法を駆使して、代表的な導体形状における静電容量を計算する手順について理解できる。
前期末	3) 静電界のエネルギー 4） 誘電体中の静電界 (前期末試験)	(3) (4) (0)	3) 静電界のエネルギーの算出方法、仮想変位の考え方を使って導体に働く力の算出方について理解できる。 4) 誘電体を含む系の電界分布、誘電体中のエネルギー分布、導体に働く力を計算する手順を理解できる。
後期中間	2．静磁界 1) 真空中の静磁界 2) 磁性体中の静磁界 （後期中間試験）	 (4) (3) (1)	2． 1) 与えられた電流分布から、ビオサヴァールの法則、アンペアの周回積分法則を使って、磁束密度分布を算出する手順を理解できること。 2) 磁性体中の磁化の強さ、磁化電流の算出、磁気回路の計算手法について理解できること。
後期末	3) 電磁誘導 4) インダクタンスと磁界のエネルギー (学年末試験)	(3) (4) (0)	3) 回転するコイル、運動する導体に生じる誘導起電力、誘導電流を算出する手法について理解する。 4) 典型的な形状のコイルについて自己、相互インダクタンス、磁界のエネルギーの算出方法、仮想変位を利用した力の算出方法について理解できる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	電気電磁気学 [第 2 版]	安達三郎／大貫繁雄	森北出版
参考書	工学系の基礎電磁気学	W.H ヘイト	朝倉出版

評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 15 %、後期中間試験 20 %、学年末試験 15 %、課題 30 %で達成度を総合的に評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。各期間における試験の出題範囲は各期間内で行った例題や課題の問題に沿った内容である。
オフィスアワー	講義実施日の１６:００ ～ １７:００

教科目名: 電気回路　　(**Electric Circuit**)

担当教員: 藤 本 幸 一

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要

パラメータを用いた二端子対回路網、ひずみ波のフーリエ級数展開、電力関係に用いられる三相交流およびＬＣＲ回路の過渡現象について学ぶ。回路方程式の行列、ベクトル表記、三角関数の微積分、複素関数の乗除加減算および常微分方程式の解法等の数学的知識が要求される。公式を暗記するのではなく、その理論を理解することに重点を置き講義を進める。

関連科目: 数学全般、電気機器、電子回路

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．二端子対回路網 (1) アドミッタンスパラメータ (2) インピーダンスパラメータ (3) 四端子パラメータ (4) 影像パラメータ 前期中間試験	 (1) (1) (3) (2) (1)	（１）基本回路の四端子パラメータを算出できる。 （２）カスケード接続、並列接続の場合のパラメータを行列等の計算を用い算出できる。
前期末	２．ひずみ波 (１) ひずみ波とフーリエ級数展開 (２) ひずみ波の実効値および電力 (３) ひずみ率 前期末試験	 (4) (2) (1) (0)	（１）偶関数、奇関数等のひずみ波の特徴を捉え、フーリエ級数展開ができる。 （２）ひずみ波の実効値および電力を計算できる.
後期中間	３．三相交流回路 (１) 対称三相回路 (２) 非対称三相回路 (３) 回転磁界 (４) 対称座標法 後期中間試験	 (2) (1) (1) (3) (1)	（１）対称三相交流の相および線間の起電力と電流のベクトル図の作図および計算ができる。 （２）対称分の算出、対称分からの逆演算ができる。 （３）簡単な非対称回路の解析ができる。
後期末	４．過渡現象 (１) 過渡状態と定常状態 (２) 常微分方程式と過渡現象 (３) 定係数常微分方程式の解法 (４) ＬＣＲ回路の過渡現象 学年末試験	 (1) (1) (1) (4) (0)	LR,CR 回路にステップ入力があった場合の回路状態を微分方程式で記述し、それを解いて現象を解析できる。

合計 30 週

教科書	書名: 基礎電気回路Ｉ	著者: 有馬 泉、岩崎 晴光共著	発行所: 森北出版（?）
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢１０％、前後期中間試験をそれぞれ１５％、前期末および学年末試験をそれぞれ３０％を基に総合的に評価し、６０点を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業ノートを超えない程度とする。		
オフィスアワー	火曜日と木曜日を除く放課後		

教科目名: 電気回路演習　　　　　　　　　(Practice on Electric Circuit)

担当教員: 藤 本 幸 一

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（演習） 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要

種々の回路にキルヒホッフの法則を適用し回路方程式を導出する．また、線形代数の計算により回路解析を行う．授業においては問題が与えられ各自解答する．

関連科目: 電気回路、数学全般、電子回路

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 交流回路の記号解析 (1) 複素ベクトル表示 (2) 複素数の四則演算 (3) 正弦波電圧・電流のベクトル表示 (4) 記号解析法 (5) 電力のベクトル表示 前期中間試験	 (1) (1) (1) (1) (2) (1)	(1) 複素ベクトル表示ができる． (2) 複素数の四則演算など交流回路の記号解析に必要な数学の基礎を理解できる． (3) 正弦波電圧・電流をベクトル表示できる． (4) 指数関数表示、ベクトル表示を駆使し交流回路を解析できる． (5) 複素数計算により電力を算出できる．
前期末	2. 一般線形回路解析 (1) キルヒホッフの法則による回路方程式の導出、回路解析 (2) 重ねの理、鳳テブナンの定理を用いた回路解析 (前期末試験)	 (6) (2) (0)	(1) キルヒホッフの法則を用い、与えられた基本的な回路の回路方程式を導出し、線形代数 (ベクトル、行列、行列式）を用い解くことができる．尚、回路方程式は網目電流法、枝路電流方のどちらでも導出できる． (2) 定理を用い回路の等価変換ができる．
後期中間			
後期末			

合計 １５ 週

教科書	書名: 基礎電気回路 1	著者: 有馬 泉、岩崎晴光 共著	発行所: 森北出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢１０％、前期中間試験を 45 ％、前期末試験を 45 ％を基に総合的に評価し、６０点を合格とする．各試験においては達成目標に即した内容を出題する．試験問題のレベルは授業ノートを超えない程度とする．		
オフィスアワー	火曜日と木曜日を除く放課後		

教科目名: 電気電子材料　　(**Electrical and Electronic Materials**)

担当教員: 森 谷 克 彦

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要		
本講義では固体物質に共通する基本的事項を学習した後、現在理論的にも実用的にも重要と思われる半導体の基礎物性とpn 接合、誘電材料、磁性材料の基礎物性を中心に学習する。なお、本科目は電気主任技術者認定科目の◎印科目である。 関連科目: 化学（2 年)、電子工学（3 年)、電子デバイス（5 年共通選択)		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 電気電子材料の物性 (1). ボーアの量子化条件 (1) (2). 原子の結合と結晶構造 (2) (3). 電子の集合と統計力学 (2) (4). 帯理論 (2) （前期中間試験） (1)	1. (1) 原子の構造と電子の振る舞い、その相互関係を理解できる。 (2) 原子の結合とその種類、特性、結晶構造と空間格子、格子欠陥を理解できる。 (3) 熱力学と統計力学から電子の分布を理解できる。 (4) 帯構造から導体、絶縁体および半導体を説明できる。
前期末	2. 導電・抵抗材料 (1). 金属の電気伝導と導電材料 (2) (2). 超伝導材料と特殊な導電材料 (1) 3. 半導体材料 (1). 半導体材料の特性と帯構造 (1) (2). 半導体の電気伝導とホール効果 (1) (3). pn 接合とその特性 (2) （前期末試験） (0)	2. (1) 電子の振る舞いから金属の電気伝導を説明できる。 (2) 超伝導現象を理解し、説明できる。 3. (1) 半導体材料の特性とその帯構造を理解できる。 (2) 半導体の電気伝導機構を説明できる。 (3)p 型半導体、n 型半導体の性質と pn 接合について理解できる。
後期中間	4. 誘電材料 (1). 誘電体の性質 (1) (2). 誘電分極 (2) (3). 誘電体の特性 (2) (4). 強誘電体 (2) （後期中間試験） (1)	4. (1) 誘電体の性質を理解できる。 (2) 誘電分極の各種説明ができる。 (3) 誘電体材料の各種特性が理解できる。 (4) 強誘電体の特性とその電気伝導について理解し、説明できる。
後期末	5. 磁性材料 (1). 磁性材料の性質 (1) (2). 磁気モーメント (1) (3). 各種磁性 (3) (4). 磁性材料特性 (2) （学年末試験） (0)	5. (1) 磁性材料の巨視的性質を説明できる。 (2) 各種磁気モーメントについて理解できる。 (3)5 種類の磁性 (反磁性、常磁性、強磁性、反強磁性、フェリ磁性) を理解できる。 (4) 交流磁化と損失について説明できる。
合計 30 週		

	書名	著者	発行所
教科書	電気・電子材料	日野太郎/森川鋭一/串田正人	森北出版株式会社
参考書	EEText 電気電子材料工学	岩本光正	オーム社
評価方法と基準	受講態度 10 %、前期中間試験 20 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 20 %、学年末試験 30 %を総合的に評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。各試験は、各達成目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各達成目標が確認できる程度にする。		
オフィスアワー	随時		

教科目名: **通信工学** (**Telecommunication**)

担当教員: 保 科 紳一郎

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

<table>
<tr><td colspan="3">授業の概要</td></tr>
<tr><td colspan="3">情報伝送に関連する基礎的な情報理論、数学、電子・電子回路等を学ぶ。
確率と情報量の関係、通信網の形態等の通信システムに関連する基本的な概念を理解する。アナログ・ディジタル信号伝送に欠かせない各種変調・復調について学び、同時に、それらに関連するフーリエ解析などの数学的な手法につても簡単に触れる。
関連科目: 電気回路、信号処理</td></tr>
<tr><td></td><td>授業内容 (W)</td><td>達成目標</td></tr>
<tr><td>前期中間</td><td>1．電気通信で扱われる情報
1) 通信システムの基本構成 (2)
2) データ伝送 (2)
3) 情報の量的取り扱い方 (3)
（前期中間試験） (1)</td><td>1．
1) 通信システムを構成する基本的な構成要素と通信形態について理解でる。通信路の性能を表す稼働率等の基本的な数値を計算できる。
2) データの伝送に用いられるランレグス法等の符号化法や，文字コードやパリティビットについて理解し、自分の手で簡単なデコード、パリティ算出ができること。
3) 情報量の概念を理解し、簡単な事例についてはエントロピー、冗長度、通信容量の算出ができる。</td></tr>
<tr><td>前期末</td><td>2．アナログ信号の取り扱い方の基礎
1) 信号の時間領域と周波数領域での表現 (4)
2) 各種変調方法の特徴 (3)</td><td>2．
1) 時間領域波形のフーリ級数展開、フーリエ変換の計算方法を理解できる。基本的な波形 (正弦波、三角波等) については周波数領域で表すことができる。
2) AM,FM,PM 変調方式の時間波形を表すことができる。各種変調方式のシステムの概要を理解できる。関連する用語について理解できる。</td></tr>
<tr><td>後期中間</td><td>3．ディジタル信号の取り扱い方
1) パルス変調方式 (3)
2) パルス符号化変調方式 (4)
（後期中間試験） (1)</td><td>3．
1) PAM，PWM，PPM 方式の長所，短所を理解できる。PAM 変調前後の周波数スペクトルを描くことができる。標本化定理と折返し雑音を説明できる。
2) PCM 変調に必要な標本化，量子化，符号化の概念について理解できる。</td></tr>
<tr><td>後期末</td><td>3) 搬送波のディジタル変調方式 (3)
4．ディジタル信号の伝送
1) 信号の多重化 (4)</td><td>3) ディジタル変調に用いられる諸変調方式 (ASK，FSK，PSK 方式) について，その概念を理解できる。
4．
1) 時間，周波数上での信号の多重化方式 (TDM，FDM，CDM 方式) について，その概念を理解できる。</td></tr>
<tr><td colspan="3">合計 30 週</td></tr>
</table>

教科書	書名: 通信工学概論 [第２版]	著者: 山下不二雄／中神隆清	発行所: 森北出版
参考書	書名: 発振・復調回路の考え方	著者: 小柴典居・植田佳典	発行所: オーム社
評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 25 %、後期中間試験 25 %、学年末試験 20 %、出席状況 10 %で達成度を総合的に評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。各期間における試験の出題範囲は各期間内で行った講義の内容とする。試験問題は教科書中の例題や章末問題と同程度である。		
オフィスアワー	講義実施日の１６:００ 〜 １７:００		

教科目名: 情報通信　　(**Computer Network**)

担当教員: 武 市 義 弘

学年・学科/専攻名:　4 年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修　1 単位　前期　週 (前期 1) (後期) 時間 (合計 15 時間)

単位種別:　学修単位（講義）　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
コンピュータネットワークの概要、プロトコルの概念及びネットワークモデルの構造について理解し、各ネットワーク階層の機能、ネットワーク機器の役割及びネットワーク設計に関する知識を習得する。また、e-Learning 教材を用いてネットワークの基礎知識を理解習得する。 関連科目:　情報処理、計算機工学、通信工学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	e-Learning 教材の使用説明 ネットワーキングの概要と基礎 ネットワーキングのメディア ケーブルのテスト LAN と WAN のケーブリング イーサネットの基礎とテクノロジ 前期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (1)	・ハードとソフトウェア、2 進数、ネットワーキング用語、ディジタル帯域幅を理解説明できる。 ・OSI 参照モデルと TCP/IP モデルを理解説明できる。 ・基本的な LAN 機器、LAN の構成を理解説明できる。 ・信号の符号化、LAN メディア、衝突、基本的なトポロジを理解説明できる。 ・LAN 規格、フレーム制御、メディア・アクセス制御を理解説明できる。
前期末	イーサネットのスイッチング TCP/IP プロトコルとアドレッシング ルーティングの基礎とサブネット TCP/IP のアプリケーション層とトランスポート層 e-Learning 教材のテスト 前期末試験	(1) (2) (2) (1) (1) (0)	・イーサネットのスイッチング技術を理解説明できる。 ・レイア 3 の IP アドレッシング、ルーティング技術、サブネットを理解説明できる。 ・TCP/IP モデルのレイア 4 (トランスポート層)、レイア 7 (アプリケーション層）を理解説明できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: マスタリング TCP/IP 入門編 教員作成の資料	著者: 竹下隆史 他	発行所: オーム社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 40 %、前期末試験 40 %、e-Learning 教材のオンラインテスト 20 %で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。定期試験問題のレベルは授業内容の基本的なことと同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：００～１７：００		

教科目名: **計算機工学** (**Computer Engineering**)

担当教員: 福 士 正 幸

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
電子計算機のハードウェアおよびソフトウェアの基礎について解説する。内容はハードウェア、ソフトウェアの概要、数体系、論理回路、順序論理回路となっている。 関連科目: 電子回路、ディジタル回路

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．ハードウェアおよびソフトウェア 1．1 ハードウェアからみた電子計算機 1．2 ソフトウェアからみた電子計算機 2．数体系 2．1 １０進法、２進法 2．2 負数の表し方 2．3 ２進法の四則演算、データの内部表現 （前期中間試験）	 (1) (1) (2) (1) (2) (1)	1．1プログラム内蔵方式、プロセッサ等について理解できる。 1．2プログラミング、プログラム言語処理、オペレーティングシステム等について理解できる。 2．1 １０進法、２進法等について理解できる。 2．2 負数の表し方、補数について理解出来る。 2．3 ２進法の演算、データの内部表現について理解できる。
前期末	3．論理数学 3．1ブール代数 3．2論理関数の標準化 3．3論理関数の簡単化 （前期末試験）	 (2) (2) (3) (0)	3．1論理和、論理積、否定およびブール代数について理解できる。 3．2加法標準形、乗法標準形について理解できる。 3．3論理関数の簡単化について理解できる。
後期中間	4．論理回路 4．1基本論理回路 4．2回路変換 4．3組み合わせ論理回路の設計手順 4．4加算回路 （後期中間試験）	 (1) (2) (2) (1) (1)	4．1基本論理回路（ＡＮＤ，ＯＲ，ＮＯＴ）について理解できる。 4．2ＡＮＤ，ＯＲ，ＮＯＴを用いた回路とＮＡＮＤ回路との相互変換について理解できる。 4．3組み合わせ論理回路の設計手順について理解できる。 4．4加算回路について理解できる。
後期末	5．順序回路 5．1ＲＳ－ＦＦ，ＪＫ－ＦＦ，Ｄ－ＦＦ 5．2レジスタ 5．3カウンタ （学年末試験）	 (2) (2) (4) (0)	5．1各種ＦＦ（フリップ･フロップ）について理解できる。 5．2シフトレジスタについて理解できる。 5．3各種カウンタについて理解できる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 電子計算機概論	著者: 新保利和、松尾守之	発行所: 森北出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験２０％、前期末試験２０％、後期中間試験３０％、学年末試験２０％、受講態度１０％とし、総合評価で６０点以上を合格とする。 試験問題は基礎的な事を理解しているかを問う問題とする。		
オフィスアワー	授業中に指示する。		

教科目名: 電子回路　　(**Electronic Circuit**)

担当教員: 神 田 和 也

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義） 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
アナログ電子回路を取り扱う．増幅回路を基本として，回路の構成原理や等価回路を用いた解析方法について学習する． 関連科目: 電気磁気学、電気回路、電子工学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．電子回路の目的と構成素子 ２．増幅回路の基本構成 ３．基本増幅回路 ４．増幅回路の実際 ５．負帰還増幅回路 前期中間試験	(1) (2) (1) (2) (1) (1)	１．電子回路を構成する基本素子の特性，種類，表記法，役割を理解できる．２．トランジスタのバイアス回路を理解でき，増幅機能を実現するための基本的な回路の設計ができる．ｈパラメータを理解し，回路図を等価回路に書き換えできる．３．基本接地回路を理解できる．４．増幅回路の周波数特性を理解できる．５．負帰還増幅回路を理解できる．
前期末	６．ＦＥＴ ７．演算増幅器 ８．電力増幅回路 ９．発振回路 前期末試験	(1) (3) (2) (1) (0)	６．ＦＥＴの動作原理と基本回路について理解でき，回路の解析ができる． ７．演算増幅器の動作原理および端子の働きなどを理解でき，種々のアプリケーションを理解し，応用できる．さらに，等価回路を記述でき，種々の応用回路を書き換えできる．８．電力増幅回路の基礎およびＡシングル増幅回路，Ｂ級プッシュプル増幅回路を理解できる．９．発振回路について，代表的なＬＣ発振回路をはじめいくつかの発振回路を理解できる．
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: 電子回路	著者: 家村道雄監修	発行所: オーム社
参考書	書名: 適時講義にて照会する。	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験３０％，前期末試験６０％，小テスト１０％で達成度を評価する．総合評価６０点以上を合格とする．中間試験，前期末試験は，各達成度に則した内容の問題を出題する．試験問題の教科書の例題と同程度とする．		
オフィスアワー	講義実施日の 12:30〜13:00，または 16:00〜17:00		

教科目名: 電子回路演習　　(**Practice on Electronic Circuit**)

担当教員: 神 田 和 也

学年・学科/専攻名:　4 年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修　1 単位　後期　週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別:　学修単位（演習）　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要
4 年生電子回路で学習したアナログ電子回路を演習しながら理解を深める．具体的には，トランジスタやオペアンプを用いて増幅回路を検討し，その特性および動作について理解する． 関連科目:　電子工学、電子回路

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1．電子回路設計製作の基本 2．エミッタ接地増幅回路設計 3．エミッタ接地増幅回路製作および評価 後期中間試験	(1) (2) (3) (1)	（1）トランジスタの基本増幅回路，バイアス回路について復習し，演習で回路を実際に設計，製作できる．
後期末	4．基本的オペアンプ回路設計 5．オペアンプ回路の製作および評価 6．オペアンプ回路の応用	(1) (5) (2)	（2）オペアンプ素子を用いて，基本的な増幅回路について実際に設計・製作できる．また，オペアンプの基本回路を演習を通して理解できる．さらに，実場面での応用方法について設計できる．
合計 15 週			

教科書	書名:　著者:　発行所: プリントを使用する．
参考書	書名:　著者:　発行所: 適時講義にて紹介する．
評価方法と基準	実習（２０％），レポート（２０％），中間試験（３０％），学年末試験（３０％）を加算し達成度を総合評価する．総合評価６０点以上を合格とする．中間試験および学年末試験は，各達成度に則した内容の問題を出題する．試験問題のレベルはレポート出題問題と同程度とする．
オフィスアワー	講義実施日の 12:30～13:00，または 16:00～17:00

教科目名: **電気電子工学実験・実習** (**Electrical and Electronic Engineering Laboratories**)

担当教員: 藤本幸一・武市義弘

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 3 単位 通年 週 (前期 4.5) (後期 4.5) 時間 (合計 135 時間)

単位種別: 学修単位（実験・実習） 鶴岡高専学習・教育目標: (A) (C) (F)

授業の概要

計測器の使用方法、実験方法を修得し、実験結果より特性を把握し、その理論的な裏付けについて考察し、報告書を作成する。また、発表資料を整え、実験について担当教員および学生に対してパワーポイントを使用し１２分間の口頭発表を行う。

関連科目: 電子回路、電子計測

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．実験ガイダンスおよび実験講義 ２．実験（第二学生実験室） (１) 整流回路および定電圧回路の実験 (２) 波形変換回路の実験 (３) 論理素子の特性測定実験 (４) 演算増幅器の実験 (５) 二次系の周波数・時間領域における特性測定実験	(2) (1) (1) (1) (1) (1)	（１）結線図を見て実験回路を完成させることができる.
前期末	３．報告書作成 ４．口頭発表	(5) (3)	（１）構成のしっかりした報告書を作成できる. （２）グラフを正しく描くことができる. （３）技術用語を正しく用い、実験結果に基づいた考察ができる. (４) プレゼンテーションソフトウェアを用い、定められた時間で発表できること.
後期中間	前期と同様		
後期末	前期と同様		
合計 30 週			

教科書	書名: 教員作成実験指導書	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	実験態度および実験遂行能力 30%、実験報告書 50%、口頭発表 20% を基に総合的に評価し、60 点以上を合格とする.		
オフィスアワー	報告書については報告書作成時間、発表に関しては発表の前の週の木、金曜日の放課後		

教科目名: **電気電子工学実験・実習** （**Electrical and Electronic Engineering Laboratories** ）

担当教員: 佐 藤 秀 昭

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 3 単位 通年 週（前期 4.5 ）（後期 4.5 ）時間（合計 135 時間）

単位種別: 学修単位（実験・実習） 鶴岡高専学習・教育目標: （ A ）（ C ）（ F ）

授業の概要
各テーマの実験方法、必要な計測器の使用法を習得する。さらに実験結果から特性を把握してその理論的裏付について考察し、報告書を作成できるようにする。実験発表会では、資料を整え、聞き手にいかにしたらうまく伝えることができるか等の手法を身に付ける。 関連科目: 電気機器、電気応用

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．実験ガイダンス 2．太陽電池の負荷特性試験 3．サイリスタの実験	(2) (1) (1)	1) 各テーマ毎の目的、実験方法、理論についての概要について理解できる。 2) 太陽電池を用いて実際の発電電力量を測定し、その量を評価できる。さらに太陽電池の負荷特性を理解し、説明できる。 3) サイリスタの始動特性を理解でき、交流の電圧制御について理解し、説明できる。
前期末	4．光源の特性 5．過電流継電器およびブレーカの特性試験 6．インバータによる3相誘導電動機の特性試験	(1) (1) (1)	4) 球形光束計を用いて、白熱電球、蛍光ランプの光束を測定し、その電圧特性について理解して説明できる。 5) 過電流継電器、安全ブレーカ、漏電ブレーカの動作特性について理解して説明できる。 6) インバータで3相誘導電動機を運転し、インバータのはたらき、3相誘導電動機の負荷特性を理解して説明できる。
後期中間	7．各テーマごとにレポートを作成して提出するが、レポート整理の時間を設ける。 8．実験発表会	(5) (3)	7) 実験結果を適切にグラフ等で表現し、それの示す意味を理解できる。かつ理論的裏づけが説明できる。 8) 発表に必要な資料を整え、決められた時間内に、適切な表現で実験内容、結果および考察・検討したことを発表できる。
後期末	以上の実験を学生を入れ替えて後期も行う。(15W)		
	合計 30 週		

教科書	書名: 著者: 発行所: プリント (実験説明書) を配布する。
参考書	書名: 著者: 発行所: 実験説明書に記載する。
評価方法と基準	報告書 70 %，発表 30 %として総合判断する。総合評価 60 点以上を合格とする。報告書は基本構成、論旨の明瞭さ、図や表の正しさ、考察内容、実験への取り組み姿勢、レポート提出状況 (期限厳守しているか) 等を評価する。発表は図や表の説明のわかりやすさ、納得できる結論か、発表態度、質問に対する答え方等について評価する。
オフィスアワー	実験日に限らず 16:00〜17:00

教科目名: **電気電子製図** (**Drawing for Electrical and Electronic Engineering**)

担当教員: 宝 賀　剛

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
CAD を通して、1 年次で学んだ電気製図の理解を深め、さらに CAD による作図能力を習得する。 関連科目: 電気電子製図 (1 年)、電気機器設計		

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. CAD の基礎 (2) 2. CAD による三相誘導電動機の部品図の作成 (6)	1. CAD の操作方法および図面を描くための機能を理解できる。 2. CAD の操作方法を理解し、三相誘導電動機の部品図を描くことができる。
後期末	3. CAD による電子回路図の作成 (7)	1. CAD を使い、電子回路図を描くことができる。
	合計 15 週	

教科書	書名: 電気製図 AutoCAD LT 操作ハンドブック	著者: 小池 敏男 鈴木 孝子	発行所: 実教出版 ソーテック社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	提出作品 80%、受講態度 20% を総合的に評価し、60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業実施日の 16:00〜17:00		

教科目名: 電気電子工学ゼミ　　(**Electrical and Electronic Engineering Seminar**)

担当教員: 宝 賀 剛

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 学修単位（演習）　鶴岡高専学習・教育目標: (D) (F) ( )

授業の概要
後期に実施される工場見学、及び卒業研究発表会に参加することで、就職意識や工学に関する興味を喚起する。工場見学と卒業研究発表会について報告書を作成する。 関連科目: 電気電子工学実験・実習

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 工場見学	1. 首都圏における有力企業の生産活動を直接見学して現実の活きた技術を学ぶ。見学して学んだ点、疑問点、印象その他を 800 字程度にまとめて提出する。
後期末	1. 卒業研究発表会の聴講	1. 5 年生の卒業研究発表会に出席し、討議に参加する。その内容について学んだ点、疑問点、印象その他を 800 字程度にまとめて提出する。
合計 週		

教科書	書名: 著者: 発行所:
参考書	書名: 著者: 発行所:
評価方法と基準	報告書の内容 90 %、受講態度及び取り組み姿勢 10 %として評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。
オフィスアワー	ゼミ実施日の 16:00〜17:00

教科目名: ディジタル信号処理　(**Digital Signal Processing**)

担当教員: 武 市 義 弘

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 2 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義） 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
ディジタル信号処理を理解する上で基本となるフーリエ級数展開、フーリエ変換、超関数、離散フーリエ変換、Z 変換の説明を行い、ディジタルフィルタリングについて理解習得する。 関連科目: 制御工学、通信工学		

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	信号処理とは (1) 周期信号とフーリエ級数展開 (2) 非周期信号とフーリエ変換 (3) 前期中間試験 (1)	・信号処理の必要性について説明できる。 ・フーリエ級数展開と複素フーリエ級数展開について理解し、応用問題が計算できる。 ・フーリエ級数展開からフーリエ変換に変換、フーリエ変換の性質を理解し、超関数を用いたフーリエ変換の各種問題を計算できる。
前期末	離散フーリエ変換 (3) ディジタルフィルタ (5) 前期末試験 (0)	・フーリエ変換から離散フーリエ変換に変換、離散フーリエ変換の性質、高速フーリエ変換を理解し説明できる。 ・ディジタルフィルタを理解するために必要な z 変換を理解し、FIR フィルタと IIR フィルタの計算と説明ができる。
後期中間		
後期末		
合計 15 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	ロボテックスシリーズ４　信号処理論	牧川方昭	コロナ社
	教員作成の資料		
参考書	ディジタル信号処理	貴家仁志	昭晃堂
	高専学生のためのディジタル信号処理	酒井幸市	コロナ社
評価方法と基準	前期中間試験 40%、前期末試験 40 %、小テスト 20 %で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。定期試験問題のレベルは教科書章末の演習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：３０～１７：００		

教科目名: 高電圧工学　　(**High Voltage Engineering**)

担当教員: 土 田 重 征

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 2 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義） 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要
電気・電子回路の正常動作の妨げとなる、気体、液体、固体絶縁物での放電が発生する様子及び各種電力機器、生産設備の安全使用と高効率活用の基礎を学び、その対応策を理解させる。また、高電界と言う観点で、電力系だけでなく、デバイス系の解析にも必要な内容であり、電気主任技術者認定単位の中、○印科目である。 関連科目: 電気磁気学 (2,3 年)、電気機器 I(3 年)、電気機器 II（4 年)、電気電子計測 (3 年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 気体の絶縁破壊 2. 液体の絶縁破壊 3. 固体の絶縁破壊 4. 複合誘電体の絶縁破壊	(3) (1) (2) (2)	（1）気体放電現象の発生機構、コロナ放電、グロー放電、アーク放電の概要、特徴が説明できる。 （2）主な電圧の種類とその放電の特徴が説明できる。 （3）主な電極の放電特性が説明できる。 （4）高圧ガス、真空中の放電特性が説明できる。 （5）絶縁油の絶縁破壊の原因とその概要、各種液体の絶縁耐力の様子が説明できる。 （6）固体の絶縁破壊の理論的原因を簡単に説明できる。 (7) 複合誘電体の電界分布、ボイドの影響、沿面放電とトラッキング、トリーイングの関係が簡単に説明できる。
前期末	5. 高電圧の発生 6. 大電流の発生 7. 高電圧の測定 8. 大電流の測定と高圧機器 (前期末試験)	(2) (1) (2) (2) (0)	（1）各種高電圧の発生方法と注意内容・特徴を説明できる。 （2）雷・開閉インパルス発生回路と発生意義の概要を説明できる。 （3）各種大電流の発生方法と応用分野を説明できる。 （4）各種高電圧測定の原理、主な特徴を説明できる。 (5) 大電流測定の基本原理を説明できる。 （6）部分放電の測定方法と原理・利用分野を説明できる。 （7）高電圧を使用する機器、応用活用分野の概要を説明できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: 高電圧工学 [3 版改訂]	著者: 河村達雄、河野照哉、柳父悟	発行所: 電気学会
参考書	書名: 高電圧工学	著者: 鳳誠三郎、木原登喜夫	発行所: 共立出版
評価方法と基準	前期中間試験 30 ％、前期末試験 40 ％、小テスト、提出物等 20 ％、受講態度・学習への取り組み方 10 ％を総合的に評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。各試験は、各達成目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各達成目標が確認できる程度とする。		
オフィスアワー	授業時に指示する。		

教科目名: 光応用工学　(**Opto-Electronics Applications**)

担当教員: 江　口　宇三郎

学年・学科/専攻名:　4　年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修選択　1　単位　前期　週 (前期　2) (後期　) 時間 (合計　30　時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) (　)

授業の概要
光学と電子工学を融和した光電子工学において重要な位置を占めるレーザや光半導体などについて、その基本的な発振原理、特徴、応用などを理解させる。 関連科目:　応用物理、電気電子計測、数学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．光の基本的性質 2．光半導体素子 3．光電子官と撮像素子 4．液晶	(2) (2) (2) (2)	1．光は電磁波であることを認識し、光線としての性質、波としての性質、粒子としての性質について理解できる。 2．光半導体の光物性、発光素子、受光素子及び太陽電池などの種類及び動作原理について理解できる。 3．光電子管と撮像素子の光物性及び原理について理解できる。 4．液晶の原理・性質及び応用について理解できる。
前期末	5．レーザ 6．光ファイバ 7. 光応用計測 （前期末試験）	(3) (2) (2) (0)	5．レーザの性質及び種類について理解できる。 6．光ファイバの性質、伝送方式、利用などについて理解できる。 7．光応用計測の種類と原理について理解できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: 光電子工学の基礎	著者: 高橋晴雄、谷口匡	発行所: コロナ社
参考書	書名: 光情報工学 光エレクトロニクス入門（改訂版）	著者: 黒川隆志、滝沢国治 西原浩、裏升吾	発行所: コロナ社 コロナ社
評価方法と基準	随時行う小試験又はレポート提出状況４０％、前期末試験６０％で達成度を総合評価する。総合評価６０点以上を合格とする。 試験問題はそれぞれの達成目標に則した内容の問題を出題する。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：００　～　１７：００		

教科目名: **電気機器 II** (**Electrical Machinery II**)

担当教員: 宝 賀 剛

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要
電気機器で扱う分野として、冷蔵庫や洗濯機に使われている誘導電動機について、その原理、構造、特性について学ぶ。 関連科目: 電気機器 I、電気機器設計

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 三相誘導電動機 1.1 三相誘導電動機の原理 1.2 誘導電動機の種類と構造 1.3 三相誘導電動機の理論 前期中間試験	 (2) (1) (3) (1)	1. 誘導電動機の回転原理として、アラゴの実験について理解でき、三相交流による回転磁界、すべりを理解できる。 2. かご形誘導電動機、巻線形誘導電動機の構造について理解できる。 3. 起磁力、誘導起電力、等価回路を理解できる。
前期末	1.4 三相誘導電動機の特性 1.5 三相誘導電動機の運転 2. 単相誘導電動機 2.1 動作原理 2.2 二相回転磁界 2.3 始動方法による分類 前期末試験	(1) (3) (1) (1) (2) (0)	1. トルク、出力、比例推移を理解できる。 2. 始動法、速度制御について理解できる。 3. 二電動機理論について理解できる。 4. 二相回転磁界について理解できる。 5. 始動方法により分類した単相誘導電動機について理解できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: 電気機器工学	著者: 前田 勉、新谷 邦弘	発行所: コロナ社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 40%、前期末試験 50%、受講態度・学習への取り組み方 10% を総合的に評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。各期間においては達成目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、教科書、板書および授業中に出す練習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の 16:00〜17:00		

教科目名: ネットワーク演習 (**Practice of Network**)

担当教員: 武 市 義 弘

学年・学科/専攻名: 4 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要

TCP/IP の階層モデルのネットワーク層における IP アドレス、サブネット、ルーティングに関する基礎知識を習得する。また、ネットワーク設計とルータ機器による設定演習を行うことでネットワークの基礎知識を理解習得する。

関連科目: 情報通信、通信工学、情報処理

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	IP アドレス、サブネットマスク、ルーティング 経路アルゴリズム、NAT、トラブルシューティング ネットワーク設計の基礎 後期中間試験	(1) (1) (2) (1)	・IP アドレス、サブネットマスク、ネットワーク層のルーティングの基礎を理解説明できる。 ・ルーティングによる経路アルゴリズム、NAT、トラブルシューティングの基礎を理解説明できる。 ・ネットワーク設計の基礎を理解説明できる。
後期末	サブネット化 LAN ケーブル作成 ルータ機器の設定演習 ネットワーク設計の応用 学年末試験	(2) (1) (5) (2) (0)	・IP アドレスのサブネット化について理解説明できる。 ・LAN ケーブルの仕組みと製作が理解できる。 ・ルータ機器の設定演習により設定の基礎を理解説明できる。 ・ネットワーク設計の応用を理解説明できる。
	合計 15 週		

教科書	書名: 教員作成の資料	著者:	発行所:
参考書	書名: Cisco ルータ入門	著者: Paul Fischer	発行所: アスキー出版
評価方法と基準	後期中間試験 40%、学年末試験 40 %、レポート 20 %で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。定期試験問題のレベルは授業内容の基本的なことと同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：００～１７：００		

教科目名: パワーエレクトロニクス　(**Power Electronics**)

担当教員: 江　口　宇三郎

学年・学科/専攻名:　4　年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修選択　1　単位　後期　週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要			
機器の制御や電力変換に必要なパワーエレクトロニクスの基礎について学ぶ。半導体パワーデバイスを用いた電力変換の原理について理解し，基本的な電力変換装置の動作原理を習得する。 関連科目:　電子工学、電気回路			
	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1. パワーエレクトロニクスの概要 2. パワーデバイス 3. 単相整流回路 4. 三相整流回路	(1) (2) (3) (2)	1. パワーエレクトロニクスの歴史と概要について理解できる。 2. パワーエレクトロニクスに用いられる代表的なパワーデバイスの種類とその機能、特徴が理解できる。 3. サイリスタを用いた単相整流回路について理解できる。 4. 三相整流回路について理解できる。
後期末	5. インバータ 6. 直流チョッパ 7. パワーエレクトロニクスの応用 学年末試験	(3) (2) (2) (0)	5. 直流電力を交流電力に変換する方法について理解できる。 6. 直流電圧を制御する方法について理解できる。 7. パワーエレクトロニクスの応用技術について理解できる。
合計 15 週			

教科書	書名: パワーエレクトロニクス	著者: 江間　敏、高橋　勲	発行所: コロナ社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	小試験 40%、学年末試験 60% を総合的に評価し、60 点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、教科書、板書および授業中に出す練習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00～17:00		

教科目名: 情報処理 (**Information Processing**)

担当教員: 佐 藤 誉 範

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要

C 言語を用いてソフトウェア開発の基礎を学び，コンピュータを用いた問題解決の方法を習得する．また，これらを通じて，コンピュータの仕組みについての理解を深めることができる．

関連科目: 情報処理（3 年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. コンピュータ，開発環境の操作 2. フローチャート 3. C 言語の基礎 4. 制御構造 5. 関数 6. コイン投げ，ジャンケンゲーム (前期中間試験)	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	1) テキストエディタ，コンパイラなどの操作法を習得し，プログラム作成の手順を理解できる． 2) フローチャートを用いてプログラムを図表化できる． 3) C 言語を用いた繰り返し制御，条件分岐，関数などを理解し，プログラム構築のための基礎を習得できる． 4) コイン投げ，ジャンケンゲームのプログラムを作成し，具体的なプログラムの実装法を理解できる．
前期末	7. ファイルの入出力 8. 数学的なアルゴリズムの実装 素数，素因数分解，最大公約数 9. ソートとサーチ バブルソート，挿入ソート，シェルソート， クイックソート，二分探索 （学年末試験）	(1) (3) (4) (0)	1) ファイルの入出力を利用できるようになる． 2) 素数，素因数分解，最大公約数を用いて数学的なアルゴリズムをC言語で実装することができる． 3) 最も基本的アルゴリズムであるなソートとサーチをC言語で実現できる．
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

	書名	著者	発行所
教科書	アルゴリズムの絵本	（株）アンク	翔泳社
参考書			

評価方法と基準	前期中間試験 35 %，前期末試験 45 %，レポート及び授業への取り組み状況 20 %を元に達成度を総合評価する．総合評価 60 点以上を合格とする．
オフィスアワー	授業終了後

教科目名: **応用数学** （ **Applied Mathematics** ）

担当教員: 鈴 木 有 祐

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週（ 前期 2 ）（ 後期 2 ）時間（ 合計 60 時間 ）

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: （ C ）（ ）（ ）

授業の概要
ベクトル解析・ラプラス変換・フーリエ解析の基礎とその応用について学習する。問題演習を通じて知識の定着をはかり、応用力を身につける。レポートや小テストを行うことにより理解を深め、計算力・思考力を高める。 関連科目: 数学 I（１・２・３年)、数学 II（１・２・３年)、応用数学（４年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．ベクトル解析 （１）ベクトルの外積 （２）ベクトル値関数とその微分 （３）空間曲線 （前期小テスト）	 (3) (2) (2) (1)	１．ベクトル解析 （１）・ベクトルの外積の概念を理解できる。 ・ベクトルの成分で外積を計算できる。 （２）・ベクトル値関数の概念が理解できる。 ・ベクトル値関数の微分が計算できる。 （３）・空間曲線の長さを求めることができる。 ・単位接線ベクトルを求めることができる。
前期末	（４）曲面 （５）スカラー場とベクトル場 （６）線積分 （前期末試験）	(2) (3) (2) (0)	（４）・ベクトル値関数の偏導関数が計算できる。 ・曲面の単位法線ベクトルが求められる。 （５）・スカラー場やベクトル場の概念が理解できる。 ・スカラー場の勾配やベクトル場の発散・回転の計算ができる。 （６）・線積分の意味が理解できる。 ・簡単な線積分の計算ができる。
後期中間	２．ラプラス変換 (1) ラプラス変換の定義と基本的性質 (2) ラプラス変換の応用 ３．フーリエ解析 （１）周期が２ π の関数のフーリエ級数 （後期小テスト）	 (2) (3) (2) (1)	２．ラプラス変換 （１）・ラプラス変換の定義が理解できる。 ・簡単な関数のラプラス変換を計算できる。 （２）・ラプラス変換を利用して微分方程式が解ける。 ３．フーリエ解析 （１）・フーリエ級数の原理が理解できる。 ・周期が２ π の関数のフーリエ級数を求めることができる。
後期末	（２）一般の周期の関数のフーリエ級数 （３）フーリエ級数の応用 （４）フーリエ変換の定義と計算 （学年末試験）	(3) (2) (2) (0)	（２）・一般の周期の関数のフーリエ級数を求めることができる。 （３）・フーリエ級数の応用として円周率に関する無限級数の公式を導出できる。 ・熱伝導方程式が解ける。 （４）・フーリエ変換の定義が理解できる。 ・簡単な関数のフーリエ変換が計算できる。
合計 30 週			

教科書	書名: 新訂 応用数学	著者: 高遠 節夫 他	発行所: 大日本図書
参考書	書名: すぐわかるフーリエ解析 基礎解析学（改訂版）	著者: 石村 園子 矢野健太郎、石原 繁	発行所: 東京図書 裳華房
評価方法と基準	前期末試験２０％、学年末試験２０％、その他授業中に行うテスト等３０％、レポート２０％、授業への取り組み１０％で評価し、総合評価６０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。		
オフィスアワー	１６：００ 〜 １７：００		

教科目名: **発変電工学**　(**Power Generation and Transformation**)

担当教員: 藤 本 幸 一

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義）　鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

<table>
<tr><td colspan="3">授業の概要</td></tr>
<tr><td colspan="3">水力発電、火力発電および原子力発電等の発電方法・設備について学習する．また、これら電気エネルギー発生に伴う環境への影響についても触れる．環境に優しい発電方法として太陽・風力発電等についても学習する．

関連科目: 電気機器</td></tr>
<tr><td></td><td>授業内容 (W)</td><td>達成目標</td></tr>
<tr><td>前期中間</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>前期末</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>後期中間</td><td>1．発変電の概要 (1)
2．水力発電 (3)
(1) 発電方法・発電計画
(2) 水力・発電設備
(3) 水力発電の自動化と運転保守
3．火力発電 (3)
(1) 火力発電の種類・発電方法
(2) ボイラおよびタービン発電機
(3) 汽力発電の環境対策</td><td>(1) 水力・火力発電等の概要を記述用語を正しく用い説明できる．
(2) 水力・火力による発電の環境に及ぼす影響と対策を説明できる</td></tr>
<tr><td>後期末</td><td>後期中間試験 (1)
4．原子力発電 (3)
(1) 原子力発電の仕組みと核反応
(2) 原子力発電の炉形式とタービン発電機
(3) 原子燃料の再処理と原子燃料サイクル
5．新しい発電 (2)
6．変電 (2)

学年末試験 (0)</td><td>(1) 原子力発電の仕組みおよび発電設備等を技術用語を正しく用い説明できる．
(2) 原子力発電の環境問題を説明できる．
(3) 新しい発電方式を説明できる．
(4) 変電の概要を説明できる．</td></tr>
<tr><td colspan="3">合計 15 週</td></tr>
</table>

教科書	書名: 発電・変電	著者: 道上 勉	発行所: 電気学会
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取組姿勢 10%、中間および学年末試験をそれぞれ 45% とし総合的に評価し 60 点以上を合格とする．試験問題はそれぞれの発電・変電の概要を理解し説明することを問うものである．レベルは教科書の内容を超えない程度とする．		
オフィスアワー	火曜日と木曜日をのぞく放課後		

教科目名: 制御工学　　(**Control Engineering**)

担当教員: 藤 本 幸 一

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 2) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
古典制御理論を中心に、システムの伝達関数の導出、周波数、時間領域での解析を行う．特に、制御系の安定性に重点を置き、その数学的理論背景を重視し、常微分方程式論と関連させ講義を進める．数学知識として、常微分方程式、複素関数、ラプラス変換についての理解が必要である． 関連科目: 応用数学、電気回路		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1．総論 (1) (1) 自動制御とは (2) 制御理論の発達とその時代背景 2．制御系の表現とその応答 (1) ラプラス変換と伝達関数 (2) (2) ブロック線図 (2) (3) 信号伝達線図 (2) 前期中間試験 (1)	（1）ラプラス変換の諸性質を応用し、システムを記述している微分方程式のラプラス変換を行い、伝達関数を導出できる． （2）ブロック線図、信号伝達線図を用いシステムを記述し、システム全体の伝達関数を導出できる．
前期末	(4) 過渡応答 (3) (5) フーリエ変換と周波数応答 (4) 前期末試験 (0)	(1) ラプラス逆変換（部分分数法）を用い、過渡応答を導出できる． (2) ボード線図を作成できる．
後期中間	3．制御系の安定性 (1) 安定性の意味 (1) (2) ラウス・フルビッツの安定判別法 (1) (3) ナイキストの安定判別法 (4) (4) 根軌跡法 (2) 後期中間試験 (1)	(1)システムの絶対安定を微分方程式の解より理解できる． （2）複素平面上に角周波数をパラメータとしたときのループゲインのベクトル軌跡を描ける． （3）ナイキストの安定判別法および根軌跡法によりシステムの安定判別ができ、且つパラメータの設定ができる．
後期末	4．制御の良さ (1) 精度 (1) (2) 安定性 (1) (3) 速応性 (1) 5．制御系の設計（サーボシステムの特性補償） (3) 学年末試験 (0)	(1)2 次系近似により制御システムを評価できる． （2）進相回路・遅相回路を用い定められた仕様を満足するようなシステムの設計ができる．
合計 30 週		

	書名	著者	発行所
教科書	改定 自動制御工学	奥田、高橋、宮原共著	コロナ社
参考書			
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢１０％、前後期の中間試験をそれぞれ１５％、前期末および学年末試験をそれぞれ３０％として総合的に評価し、６０点以上を合格とする．試験問題のレベルは授業ノートを超えない程度とする．		
オフィスアワー	火曜日と木曜日を除く放課後		

教科目名: ディジタル回路　(**Digital Circuit**)

担当教員: 佐 藤 淳

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 2 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義） 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
ディジタル回路はアナログ電子回路と共にセンサーやコンピュータ周辺回路に不可欠の電子回路である。この授業では、ディジタル回路を主として論理数学的観点から学ぶ。ブール代数を学んだ後、組合せ論理回路の解析と設計方法を学ぶ。次に、フリップフロップとその応用回路、さらに一般的な順序論理回路の解析と設計方法を学ぶ。 関連科目: 電子回路、計算機工学、集積回路設計		

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	１．VHDL によるハードウェア設計 (8)	１）ハードウェア記述言語（VHDL）を使用したハードウェア設計とシミュレーションによる動作確認ができる。
前期末	２．Verilog HDL によるハードウェア設計 (7) （期末試験） (0)	２）ハードウェア記述言語（Verilog）を使用したハードウェア設計とシミュレーションによる動作確認ができる。
後期中間	１．論理回路の基礎 (1) ２．ゲート回路 (1) ３．論理関数の展開定理 (1) ４．論理式の作成方法と簡単化 (2) ５．組合わせ論理回路 １）組合せ論理回路の設計方法と例 (2)	１）ブール代数の公理と論理変数に関する定理を使い論理式の簡単化や等式の証明ができる。 ２）論理式から真理値表を書くことができる。 ３）６つのゲート回路を用いて論理式から論理回路を書くことおよびその逆ができる。 ４）加法、乗法展開定理と真理値表の関係が理解できる。 ５）加法展開定理、乗法展開定理を理解し、真理値表から論理式を導くことができる。 ６）カルノー図を利用して論理式の簡単化ができる。 ７）冗長入力を理解し論理式の簡単化に応用できる。 ８）基本的な組合せ論理回路の設計ができる。
後期末	５．組合わせ論理回路 ２）冗長入力を含む回路例 (2) ６．フリップフロップ回路 (2) ７．カウンタ、レジスタ (2) ８．順序論理回路 (2) （期末試験） (0)	９）冗長入力のある論理回路が設計できる。 １０）SR-FF、JK-FF、T-FF、D-FF の動作が理解できる。 １１）特性表、遷移表、励起表を理解し FF の応用回路に利用できる。 １２）N進非同期式、同期式カウンタの設計ができる。 １３）シフトレジスタの動作が理解できる。 １４）カウンタ、レジスタ応用回路の動作解析ができる。 １５）状態方程式、応用方程式、入力方程式を利用して同期式N進カウンタが設計できる。
合計 30 週		

教科書	書名: プリント	著者:	発行所:
参考書	書名: ディジタル回路	著者: 斉藤忠夫	発行所: コロナ社
評価方法と基準	定期試験 70 %、小テスト 30 %で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。 小テストは随時行い実施頻度は 2 週に 1 回程度とする。 定期試験問題のレベルは教科書章末の演習問題程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:30〜17:00		

教科目名: 工業英語　　(**Technical English**)

担当教員: 齋 藤 み ゑ

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要
工科の学生に必要とされる工業分野の基礎的な英語力を身につけさせる。 自ら積極的に課題に取り組む姿勢を育てる。 専門分野の用語を学ばせる。 関連科目: 語学演習、英語 I、英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Lesson 1 What Do Computers Do? Lesson 2 Sun Power In Fossil Fuels Lesson 3 California Energy Crunch	(3) (3) (2)	各 Lesson において ・５つの群動詞を理解し、応用できる。 ・Short Reading の英文を理解し、内容を把握することができる。 ・専門用語を覚えることができる。
前期末	Lesson 3 California Energy Crunch Lesson 4 People And The Environment Lesson 5 Global Warming And The Greenhouse Effect （前期末試験）	(1) (3) (3) (0)	各 Lesson において ・５つの群動詞を理解し、応用できる。 ・Short Reading の英文を理解し、内容を把握することができる。 ・専門用語を覚えることができる。
後期中間	Lesson 6 What Is Threatening Our Water? Lesson 7 Stay Healthy With Exercise Lesson 8 What Do You Want To Be?	(3) (3) (3)	各 Lesson において ・５つの群動詞を理解し、応用できる ・Short Reading の英文を理解し、内容を把握することができる。 ・専門用語を覚えることができる。
後期末	Lesson 9 International Space Station Lesson 10 I.M.Pei, An Architect （学年末試験）	(3) (3) (0)	各 Lesson において ・５つの群動詞を理解し、応用できる。 ・Short Reading の英文を理解し、内容を把握することができる。 ・専門用語を覚えることができる。
合計 30 週			

教科書	書名: 科学工業英語入門	著者: 篠田義明	発行所: 研究社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	定期試験 60% (前期末 30%、学年末 30%)、小テスト (20%) および授業への取り組み姿勢 (20%) で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。 定期試験のレベルはテキストの演習問題と同程度とする。 小テストは毎週実施する。		
オフィスアワー	講義実施日の 12:30〜13:00 とする		

教科目名: 機械工学概論　　(**Introduction to Mechanical Engineering**)

担当教員: 斎 藤 攻 悦

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 通年 週 (前期 1) (後期 1) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　　鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要
機械工学の基礎知識を深めるため、主として力学関係の基礎的な解析について講義する。特に、材料力学、流体力学、熱力学の基礎的事項を平易に解説し、簡単な数値計算による実際的な演習問題の解法を理解させる。工学で使用されている基礎的な物理量を覚えておくことが重要となる。 関連科目: 物理学、数学、応用数学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．基本的な力学の理論を歴史的に解説 2．力と運動の基本法則 3．応用計算	(2) (2) (3)	機械における仕組みがどのようになっているかを理解できる。 力学の簡単な計算が確実にできる。そして機械材料の特性を覚え、それの応用にまで発展させることができる。
前期末	4．材料力学の応力とモーメント 5．はりの変形 6．基礎問題の演習 （前期末試験）	(2) (3) (3) (0)	力やモーメントによる単純なはりについての伸びやひずみの計算ができる。 電気工学で扱う材料の特性を理解できる。
後期中間	7．流体力学の基礎 8．流線、粘性の概念 9．層流と乱流 10．圧力損失及び流量の計測法	(2) (2) (1) (1)	流体の概念を理解できる。そして流れに関する基本的知識を身につけ、簡単な応用計算ができる。 単純な管路の圧力損失や流量の計算ができる。
後期末	11．熱力学の基礎 12．気体の状態変化 13．各種サイクルの解析 14．総合演習 （学年末試験）	(3) (2) (2) (2) (0)	エネルギーとしての熱の性質の理解ができる。基本法則の内容を覚え、簡単なシステムの解析ができる。 サイクルの意義を理解し、カルノー、オットーサイクルの解析ができる。
合計 30 週			

教科書	書名: 担当者作成のプリント	著者:	発行所: 鶴岡高専
参考書	書名: 講義において適宜紹介する。	著者:	発行所:
評価方法と基準	各力学の基礎理論に関しての理解度を試験とレポートで評価する。そのために各学期末毎に試験を実施する。レポート２０％、前期末試験３５％、学年末試験４５％とし、６０点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業日の１６時から１７時		

教科目名: **電気電子工学実験・実習** (**Electrical and Electronic Engineering Laboratories**)

担当教員: 江口宇三郎・佐藤 淳

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 2 単位 前期 週 (前期 4) (後期) 時間 (合計 60 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (A) (C) (F)

授業の概要

５年生までに学んだ座学の知識および実験・実習で得られた技術を総合して問題を解決する能力を習得する。１人１テーマの実験や実験グループごとに設定が異なるテーマをとおして、計画的に実験を進める能力を養う。

関連科目: 各専門科目

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．高電圧実験 ２．シーケンス制御	(2) (2)	(1) 高電圧による放電現象の生成方法および特性を理解できること。 (2) シーケンサなどを用いてシーケンス回路を作製できること。
前期末	３．アナログ回路 ４．ディジタル回路 ５．ロボットプログラミング	(2) (2) (7)	(3) アナログ素子の諸特性を測定できること。 (4) カウンタ回路の論理設計ができること。 (5) ライントレースロボットを作成できること。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: プリント	著者:	発行所: 鶴岡高専
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	実験に取り組む姿勢、レポートの内容（結果の考察、文献調査）を主体に評価する。 詳細は、別途 JABEE の科目評価表 3-2 に示した基準に従う。 総合評価は、すべてのテーマの平均点で評価し、60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	実験実施日の１６：３０～１７：００		

教科目名: 卒業研究 (**Graduation Research**)

担当教員: 電気電子工学科全教員・吉木宏之

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修得 10 単位 通年 週 (前期 8) (後期 12) 時間 (合計 300 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (A) (F) (G)

授業の概要

卒業研究は、指導教員の指導の下に原則として各学生ごとに１つの研究テーマが与えられ、学生は５年間で学んだ知識、技術、能力を総合的に発揮してテーマの課題解決に自主的に取り組む。この科目は、デザイン能力を養うこと、研究内容・成果の発表と卒業論文としてまとめる作業を通じて説明能力を養うこと、考察力や分析力を発揮して結果を論理的に説明する能力を養うことなどを目標としている。

関連科目: 全履修科目

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１） 卒業研究テーマの選定とテーマ毎の説明 ２） 研究ノートの作成 研究実施内容や実施計画、実験データなどを記録する。 ３） 研究実施計画の作成 年間実施計画を作成し仕事の全体スケジュールを把握する。	(1) (2) (1)	１．研究遂行能力 １） 研究ノート作成と活用ができる。 （解決すべき課題、従事日時、進捗状況の記述） ２）自主的、計画的、継続的に課題解決に取り組むことができる。 ３） 課題解決のための発想力や装置やソフトウェアなどを作成して実験力を発揮できる。
前期末	４） 研究の遂行 （１５W） 基本的な研究遂行サイクル に従って活動する。 ５） 研究遂行の進捗管理 ・実際の実施結果と実施計画を比較し仕事の進捗管理を行う。	 (1)	４）実験結果を、解析力、考察力を生かして論理的に説明できる。 ２．研究発表能力 １）話し方、態度などに配慮し研究内容をわかりやすく説明できる。また、質疑応答に説得力を持って対応できる。
後期中間	・定期的に研究進捗報告を行い、課題を研究ノートに記入する。 ６） 研究内容・成果の要旨作成 研究内容・成果を要旨をＡ４版１ページにまとめる。 ７） 研究内容・成果の発表 図、表を含めた１０分の発表資料にまとめて発表する。	 (1) (6)	２）発表資料において図や式が適切に用いられ内容の説明と理解に効果的である。 ３）客観的なデータ分析、考察、評価ができている。 ３．卒業論文 １）論文の基本構成ができており、誤字脱字がなく読みやすい。
後期末	８） 卒業論文の作成 研究内容・成果を 20 ページ程度の論文にまとめる。	(3)	２）論旨が論理的で分かりやすい。解析力や考察力に優れている。 ３）内容や成果に新規性や有効性が認められる。あるいは十分努力したことが認められる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 適宜指示する	著者:	発行所:
参考書	書名: 適宜指示する	著者:	発行所:
評価方法と基準	デザイン能力４０％、研究発表能力３０％、卒業論文３０％で 100 点満点で総合評価し、６０点以上を合格とする。また、学習・教育目標Ｇ）の達成に対して、デザイン能力が６０点以上、Ｆ）の達成に対して、研究発表能力、卒業論文がともに６０点以上でなければならない。それぞれの評価項目の詳細は、別途科目評価表３－１に示した基準に従う。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：３０～１７：００		

教科目名: ソフトウエア工学 (**Software Engineering**)

担当教員: 佐 藤 淳

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
「組込みシステム」は、自動車、携帯電話、情報家電等を実現するための重要な技術である。ここで、組込みシステムのソフトウエアである「組込みソフトウエア」の開発に必要となる技術および知識について学ぶ。本講義では NPO 法人組込みソフトウエア管理者・技術者育成研究会の初級組込みソフトウエア管理者・技術者向けテキストを使用する。 関連科目: 計算機工学、マイクロコンピュータ、情報処理		

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1．組込みシステムの基本 組込みソフトウエアとは (1) 組込みシステムのハードウエア (1) 組込みソフトウエアの構造 (1) 組込みシステム開発の注意点 (1) 2．開発課題と失敗事例の解説 (3)	組込みソフトウエアの構造が理解できる。 組込みシステムのハードウエアの構成が理解できる。
前期末	3．組込み向け構造化分析の例・設計の概要 (3) 4．組込み向け構造化設計 (3) 5．ソフトウエアテストの概要 (2)	構造化分析の概念や手順が理解できる。 構造化設計の手法と手順が理解できる。 ソフトウエアテストの手法と手順が理解できる。
後期中間		
後期末		
合計 15 週		

教科書	書名: プリント	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	定期試験 70 %、小テスト 30 %で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:30〜17:00		

教科目名: **電気法規及び電気施設管理** (Law and Regulation Electricity and management of Electrical Systems)

担当教員: 佐 藤 秀 昭

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
電気は我々にとって重要不可欠なエネルギーである反面、取り扱いを誤るときわめて危険である。このため生産者、保守管理者、利用者に対していろいろな法規によって規制されている。授業はその趣旨や全体の考え方を理解できるように進める。 電気施設管理は、基礎的な範囲に絞って講義する。 関連科目: 送配電工学		
	授業内容 (W)	**達成目標**
前期中間	1．電気関係法令の体系と概要及び法令に用いる用語 (1) 2．電気事業に関する法令 (3) ① 電気事業法 ② その他の法令 3. 電気保安に関する法令 (3) ① 電気保安四法による電気保安体制 ② 保安に関するその他の関連法令 (中間試験) (1)	1) 電気関係法令の体系と電気事業法の位置づけが理解できる。 2) わが国の電気事業の発達と、国の政策、それを規制する関係法令がどのように移り変わってきたか理解できる。 3) 法令に用いられている法律用語、用法を理解できる。 4) 電気保安四法による保安体制について学び、特に電気事業法における各種電気工作物の保安がどのように規制されているかを理解できる。
前期末	4. 電気施設管理 (3) 5. 電気設備技術基準 (4) ① 電気設備技術基準て韻修硫終廷琉姪す柔 ② 電気設備技術基準に用いられている用語 ③ 電路の絶縁 ④ 接地の意味、接地の目的、接地工事 ⑤ 過電流保護、地絡保護 ⑥ 電気設備の施設 (期末試験) (0)	5) 負荷の特性を表す負荷曲線、負荷率、需要率、不等率の意味を理解できる。 6) 電気設備技術基準については、単に条文を覚えるのではなく、その技術的意味、何故その規程が必要かを理解できる。特に、絶縁、接地、過電流保護等については、送配電工学の内容も含め十分理解できる。
後期中間		
後期末		
合計 15 週		

教科書	書名: 電気施設管理と電気法規解説	著者: 富田弘平	発行所: 電気学会
参考書	書名: 電気関係法令	著者: 電気法令研究会	発行所: オーム社
評価方法と基準	前期の中頃、授業中に実施する試験（中間試験）40 %，前期末試験 40 %，小テスト 10 %および受講態度 10 % (レポート課題がある場合はその提出状況、内容も含む) として総合評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。小テストは各章またはひとまとまりのところで適宜予告して実施する。各試験問題のレベルは授業中に実施する練習問題、電気主任技術者試験第２，３種、電気工事士第１種試験程度とする。		
オフィスアワー	講義日に限らず１６：００～１７：００		

教科目名: ネットワークシステム　(**Network System**)

担当教員: 武 市 義 弘

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 2 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義） 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
輪講形式での発表により、ネットワーク通信に関する基本的な技術について学習し、通信技術の基礎を習得する。また、4年次の情報通信とネットワーク演習で学んだ内容についてより理解を深める。 関連科目: 情報通信、ネットワーク演習、通信工学		

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	通信網技術 (2) アクセス技術 (1) 交換ノード技術 (1) リンク技術 (2) 後期中間試験 (1)	・通信網の基本構成、品質技術、トラフィック技術について理解できる。 ・ケーブル、光アクセス、メタリックアクセス技術について理解できる。 ・信号方式、交換ノード技術について理解できる。 ・アナログ伝送やディジタル伝送の伝送技術について理解できる。
後期末	ワイヤレス通信技術 (2) 通信機器技術 (1) データネットワーク技術 (2) IP ネットワークアプリケーション技術 (1) 画像通信技術 (2) 卒業試験 (0)	・ワイヤレス通信の基本的な方式について理解できる。 ・通信機器の概要について理解できる。 ・ネットワークの基本概要について理解できる。 ・アプリケーション技術の基本概要について理解できる。 ・画像処理の基本と符号化方式について理解できる。
合計 15 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	教員作成の資料		
参考書	マスタリング TCP/IP 入門編 新情報通信概論	竹下隆史 他 情報通信技術研究会	オーム社 オーム社
評価方法と基準	後期中間試験 40%、学年末試験 40%、プレゼン発表と資料 20% で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。定期試験問題のレベルは授業内容の基本的なことと同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：００～１７：００		

教科目名: 送配電工学 (**Power Trasmission Distribution**)

担当教員: 佐 藤 秀 昭

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 2 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義） 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要		
発電所から工場や一般家庭まで電力を安全・確実かつ効率よく輸送する送配電技術は非常に広範囲の知識を必要とする。授業では、今までに学んだ電磁気、交流理論、電気機器、高電圧工学等の知識がどのように応用されているかという視点から、講義する。 関連科目: 電気磁気学、交流理論、電気機器		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 電力系統と送電・配電技術 (1) 2. 送配電線路の電気的特性と機械的特性 (4) ① 線路定数 ② 等価回路 ③ 電圧降下 ④ 送電容量 ⑤ 安定度 ⑥ 電力損失 ⑦ 電線のたるみ等 3. 架空送電線路 (1) ① 支持物、電線、がいし ② 電線のねん架 ③ 電線の振動と対策 ④ コロナ発生と対策 4. 地中送電線路 ① ケーブルの種類、布設法と特性 (1) (後期中間試験) (1)	1) 送配電技術の発展過程、電力系統の構成と電気方式について理解できる。 2) 左記 ①～⑦ の意味を理解し計算ができる。 3) 架空送電線路にはどのような構造物が用いられているかを知り、電線の振動、コロナ発生の原因とその対策について理解できる。 4) ケーブルの構造と絶縁上の配慮について理解できる。
後期末	5. 配電線路 ① 構成と電気方式 ② 新しい電気方式等 (2) 6. 短絡・地絡計算 (2) ① 単位法、パーセント法 ② 簡易法を用いた計算 7. 中性点接地方式・誘導障害・異常電圧、送配電線の保護、電力系統の制御と通信 (2) ① 接地法の種類と対策 ② 誘導障害 ③ 異常電圧と対策 ④ 送配電線の保護継電装置 ⑤ 配電線保護 8. 雷サージ発生器による実験 (1) (卒業試験) (0)	5) 配電線路の方式とその特徴を理解できる。 6) 短絡・地絡電流の計算ができる。 7)・中性点接地方式の種類とその特徴が理解できる。 ・誘導障害、異常電圧がなぜ生じるか理解でき、その対策はどうするか理解できる。 ・系統の保護の方式、装置について理解できる。 ・電力系統の制御方式の概要と電力用通信の概要が理解できる。 8) 雷サージ発生器による実験によってガイシ等の耐雷性能について理解できる。
合計 15 週		

教科書	書名: 送電・配電 改訂版	著者: 道上 勉	発行所: 電気学会
参考書	書名: 送配電	著者: 前川幸一郎、荒井聰明	発行所: 東京電機大学出版局
評価方法と基準	小テスト１０%，受講態度 (レポート課題がある場合はその内容・提出状況も含む) を１０%，後期中頃授業中に実施する中間試験４０%，卒業試験４０%として総合評価する。総合評価６０点以上を合格とする。試験問題は授業中に提示する練習問題、教科書の各章末問題と同レベルとする。		
オフィスアワー	講義実施日に限らず 16:00～17:00		

教科目名: 電子回路設計 (**Electronic Circuit Design**)

担当教員: 神 田 和 也

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要			
マイクロコンピュータ回路とそれを動作させるためのプログラミング言語（C言語）につてい講義した後，マイクロコンピュータ回路に関する設計製作を行う． 関連科目: 電子回路、ディジタル回路、プログラミング演習			
	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	（1）マイクロコンピュータの内部構成・動作 （2）ＰＩＣマイコンの概要 （3）プログラミングの基礎 （4）ＰＩＣマイコンの開発環境 （5）マイクロコンピュータ回路の設計 前期中間試験	(1) (2) (2) (1) (1) (1)	（1）マイクロコンピュータの内部構成・動作原理を理解できる． （2）ＰＩＣマイコンのアーキテクチャ，基本命令を理解できる． （3）マイクロコンピュータ制御用プログラミングを理解できる． （4）ＰＩＣマイコンの開発環境を理解でき，構築できる． （5）マイクロコンピュータ回路を設計できる．
前期末	（6）マイクロコンピュータ回路の製作 （7）マイクロコンピュータ回路の動作プログラミング （8）自由課題回路の設計・製作 前期末試験	(3) (2) (2) (0)	（6）ブレッドボードを使って，マイクロコンピュータ回路を製作できる． （7）マイクロコンピュータにプログラムを書込み，実際に動作させることができる． （8）目的に応じ自由な発想でマイクロコンピュータを用いた回路を設計製作できる．
後期中間			
後期末			
合計 １５ 週			

教科書	書名: プリント	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験（30 %），前期末試験（40 %），実習（15 %），レポート（15 %）を加算し，達成度を総合評価する．総合評価 60 点以上を合格とする．前期中間試験および前期末試験は，各達成度に則した内容の問題を提出する．		
オフィスアワー	講義実施日の 12:00～13:00，または 16:00～17:00		

教科目名: 電気機器設計　　(Design of Electrical Machines)

担当教員: 宝 賀　剛

学年・学科/専攻名:　5 年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修選択　1 単位　前期　週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要
電気機器の設計は、変圧器や各種回転機を個々に独立した手法で設計する場合が多いが、この授業では、回転機、静止器等の各種機器を統一された理論で設計する微増加比例法について学ぶ。その応用例として、最も広く用いられている回転機である三相誘導電動機の設計について学び、与えられた仕様で各自設計する。 関連科目:　電気機器 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 電気機器の本質とその内容 2. 電気機器設計の基礎原理 前期中間試験	(2) (4) (1)	1. 電気機器の寸法、容量、損失について理解できる。 2. 電気機器の絶縁と温度上昇限度について理解できる。 3. 電気機器の起電力、容量を表す一般式が理解でき、比容量と電気装荷、磁気装荷の関係が理解できる。 4. 完全相似性および不完全相似性にある機器について、装荷の比と特性、温度上昇の違いが理解できる。 5. 微増加比例法による装荷分配の理論が理解でき、実際の機器について統計的な資料から装荷分配定数および基準装荷を求めることができる。
前期末	3. 微増加比例法を用いた電気機器設計例 前期末試験	(8) (0)	1. 微増加比例法を用い、実際に仕様が与えられた巻線形三相誘導電動機において装荷の分配ができる。 2. 仕様が与えられた三相誘導電動機の固定子、ギャップ長、回転子および巻線等、主要寸法を求め、三相誘導電動機の設計ができる。 3. 設計された巻線形三相誘導電動機の特性を求めることができる。 4. 計算された値を用いて、L 形円線図が作図でき、その円線図から特性を求めることができる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: 電機設計学	著者: 竹内　寿太郎	発行所: オーム社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期中間試験 20%、前期末試験 30%、設計書 40%、受講態度・学習への取り組み方 10% を総合的に評価し、60 点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、教科書、板書および授業中に出す練習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の 16:00～17:00		

教科目名: マイクロコンピュータ　(Microcomputer)

担当教員: 佐 藤 淳

学年・学科/専攻名: 5 年 電気電子工学科

単位数・授業時間: 必修選択 2 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 学修単位（講義）　鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要
組み込みシステムのソフトウェア、リアルタイムシステムとリアルタイム OS、組み込みソフトウェアの開発環境と開発手法、ソフトウェアのチューニングに関する講義を行う。 本講義は、株式会社半導体理工学研究センター寄付講座の支援を受け、同講座の講義資料を使用する。 関連科目: 計算機工学、ソフトウェア工学、情報処理

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．組込みソフトウェアの基礎 (1) 組込みシステムと組込みソフトウェアの実際と課題 (2) 組込みソフトウェアの機能と基本構造 ２．リアルタイムシステムと RTOS ３．ミドルウェアとデバイスドライバの構築 ４．開発環境とプラットフォーム (1) 開発環境 (2) プラットフォーム	 (1) (1) (2) (1) (1) (1)	（１）組み込みシステムと組み込みソフトウェアの説明ができる。 （２）組み込みソフトウェアの開発の問題点を説明できる。 （３）リアルタイムシステムとリアルタイム OS について特徴と役割を説明できる。 （４）マルチタスク制御の方式と実現方法について説明できる。 （５）QoS 制御と例外処理の説明ができる。 （６）開発プラットフォームの必要性と効果について説明できる。
前期末	５．アプリケーションソフトウェアの開発 (1) 開発上流工程 (2) 開発下流工程 (3) 品質向上のための技術 ６．実際の開発事例 ７．チューニング ８．ディペンダビリティ、ユーザビリティ、セキュリティ ９．マルチコア上のソフトウェア １０．ソフトウェアが開発しやすい SoC	 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	（１）組み込みシステムの TAT 短縮方法と開発ツールの説明ができる。 （２）組み込みソフトウェアの開発フロー、部品化再利用の必要性、テストと検証の技術について説明できる。 （３）ハードウェアとソフトウェアの最適化の方法と効果について説明できる。 （４）マルチプロセッサの必要性、長所と短所を説明できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: プリント	著者: 半導体理工学研究センター	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	定期試験を７０％、小テスト等を３０％として評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１６：３０～１７：００		

教科目名: 電気応用　（ **Electrical Applications** ）

担当教員: 佐　藤　秀　昭

学年・学科/専攻名:　5　年　電気電子工学科

単位数・授業時間:　必修選択　2　単位　前期　週 (前期　2　) (後期　　) 時間 (合計　30　時間)

単位種別:　学修単位（講義）　鶴岡高専学習・教育目標:　(E) (D) (　)

授業の概要
電気エネルギーの特徴について理解し、電気応用の主要分野である照明工学、電熱工学の基礎を学ぶ。 放射に関する諸法則、明るさの諸量の定義、基本法則、各種照度計算、各種光源の特性、熱の伝達、電気加熱の方式と特徴などの基礎知識について学ぶ。
関連科目:　電気磁気学、応用物理、電気材料

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 電気エネルギーの特徴 2. 放射と光 3. 明るさの単位と基本法則 4. 配光と光束計算 5. 大きさのある光源による直射照度 (中間試験)	(1) (2) (2) (1) (1) (1)	1) 電気エネルギーの他にない特徴を理解できる。 2) 黒体放射に関する諸法則について、それぞれの示す式の意味を理解し、説明できる。 3) 明るさを表す基礎量と基本法則の物理的意味を理解し照度計算ができる。 4) 光源の配光から全光束を計算することができる。 5) 大きさのある光源による直射照度を求める法則によって照度計算ができる。
前期末	6. 相互反射 7. 各種光源とその特性 8. 電熱工学 （期末試験）	(1) (3) (3) (0)	6) 相互反射を考慮する場合の考え方を理解し、球形光束計の原理を説明できる。 7) 各種光源の発光原理、構造、特性を説明できる。 8) ・電気加熱の特徴を説明できる。 ・熱流と電流の類似性を理解して、加熱や冷却について、電気回路を用いて説明できる。 ・電気加熱の方式およびそれぞれの特徴について説明できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	使用せず		
参考書	照明・電熱 大学課程　照明工学（新版）	佐藤清史 （社）照明学会	東京電機大学出版局 オーム社
評価方法と基準	前期の中頃に授業中に実施する試験（中間試験）40 %，前期末試験 40 %，小テスト 10 %および受講態度 10 % (レポート課題がある場合はその提出状況、内容も含む) として総合評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。小テストは各章またはひとまとまりのところで適宜予告して実施する。各試験問題のレベルは教科書各章末の演習問題や授業中に実施する練習問題と同レベルとする。		
オフィスアワー	講義実施日に限らず 16:00〜17:00		

別表第3

共 通 選 択 科 目

（平成22年度　第5学年に係る教育課程）

区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修選択科目	ディジタル制御システム 医療福祉機器工学 数理科学	1 1 1					1	
	生産工学 エコロジー概論 国際政治 ※	1 1 1					1	
	地球環境科学 音と福祉工学 英語表現法 ※	1 1 1					1	
	電子デバイス エネルギー変換工学 地理学 ※	1 1 1					1	
履修単位数		4					4	

※印は一般科目，それ以外は専門科目である。

履修単位数合計

（平成22年度　第1・2・3学年に係る教育課程）

学　　科	計	1年	2年	3年	4年	5年	備　考
機械工学科	172	32	33	35	36	36	
電気電子工学科	172	32	33	34	36	37	
制御情報工学科	172	32	33	34	36	37	
物質工学科	172以上	32	34	35	39以上	32以上	

（平成22年度　第4・5学年に係る教育課程）

学　　科	計	1年	2年	3年	4年	5年	備　考
機械工学科	172	32	33	35	36	36	
電気電子工学科	172	32	33	34	36	37	
制御情報工学科	172	33	33	34	36	36	
物質工学科	172以上	32	34	35	39以上	32以上	

教科目名: ディジタル制御システム　(**Digital Controlled System**)

担当教員: 藤 本 幸 一

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要		
制御システムの各構成要素について理解し、計算機制御システムの構築法について学ぶ。特にアナログ系とディジタル系のインタフェースに重点を置き学習する。また、計算機システムにおける各部の働きについて理解を深める。講義においては、演示実験を導入し、実際の動作確認を行い理解を深める。最後に卒業研究等で開発したシステムについて講義する。 関連科目: 電子計算機、電子回路		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1．総論 (1) (1) 制御技術の発展過程 (2) 制御用計算機とディジタル制御系の発展 2．信号処理 (1) A/D，D/A 変換 (2) (2) アナログ信号処理 (1) (3) ディジタル信号処理 (1) (4) 演示実験 (1) 前期中間試験 (1)	（1）積分形、逐次比較形、並列比較形 A/D 変換器の変換原理とその特徴を理解できる。 （2）演算増幅器の基本回路の解析ができる。
前期末	3．センサ (1) (1) 光センサ・力学量センサ (2) 温度センサ 4．計算機と信号処理系のインタフェース (1) Z80CPU の制御信号と情報の流れ (4) (2) 計算機制御の実システム (2) (3) 演示実験 (1) 前期末試験 (0)	（1）Z80CPU の制御信号の働きおよび CPU 内部での命令の実行過程を理解できる。 （2）計算機、A/D，D/A 変換器、センサ、演算増幅器、アクチュエータを用いた簡単なフィードバック制御システムを構築できる。
後期中間		
後期末		
合計 15 週		

教科書	書名: 担当教員作成資料	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10%、前期中間、前期末試験をそれぞれ 45% で総合的に評価し、60 点以上を合格とする。試験においては達成目標に即した内容を出題する。		
オフィスアワー	火曜日と木曜日を除く放課後		

教科目名: 医療福祉機器工学　　(**Medical and Welfare Engineering**)

担当教員: 宍 戸 道 明

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要
医療・福祉といった学際的境界領域における工学の役割と工学技術の応用展開について学ぶ. とくに，医療や福祉をとりまく環境や法規制などの特殊性，特異性を理解するとともに，工学技術を応用し社会貢献を図るための“ものづくり”の創造力涵養を目指す. 関連科目: 音と福祉工学、技術者倫理

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	工学からみた学際領域（医療）へのアプローチ	(1)	1）機器の使用対象が「人間」であるがゆえの開発設計時の制約を理解する.
	医療の現状と課題・法規制	(1)	
	生体のイメージング（可視化の技術）	(1)	2）工学技術の応用例を知り，工学を修得しておくことの大切さを理解する.
	生体のセンシング（計測技術）	(1)	
	生体のモニタリング（監視技術）	(1)	3）医用計測と工学計測の違いを理解できる.
	救急救命とバイタルセンシング	(1)	
	ストレスとホルモン	(1)	
	前期中間試験	(1)	
前期末	介護と福祉業界の現状と課題	(1)	1）多岐に渡る福祉のかたちを知り，「何のための“福祉”なのか」の解が導き出せる.
	ユニバーサルデザイン	(1)	
	バリアフリーの概念と人間工学	(1)	2）高齢者，障がい者に対する工学的支援のためのアプローチを学ぶ.
	対極的なアプローチ（自立と介護）	(1)	
	ヒューマンファクター	(1)	3）工学技術を医療・福祉分野へ生かす創造的視点をもち，提案できる.
	新しい福祉機器設計の提案	(1)	
	充実した福祉社会の構築のために	(1)	
	前期末試験	(0)	
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: なし（適宜，資料を配布）	著者:	発行所:
参考書	書名: なし（適宜，講義内で紹介）	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 70 %，授業や課題への取り組み状況 30% を元に達成度を総合評価する. 総合評価 60 点以上を合格とする.		
オフィスアワー	講義実施日の 16：00〜17：00		

教科目名: **数理科学** (**Mathematical Science**)

担当教員: 岡 崎 幹 郎

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) ( ) ( )

授業の概要

科学技術者の素養として、生命を育み人間に対峙している「宇宙」の理解を深める。宇宙観測は、最先端の科学技術を駆使して、地上からだけでなく気球やロケットさらに衛星を用いた多波長領域の電磁波観測およびニュートリノや宇宙線の粒子観測が行われている。授業では、現代宇宙観を支える物理や数理科学を学習する。「すばる望遠鏡」等で得られた映像や画像も授業に取り入れ、具体的な観測データを用いた数値計算も行う。また、課題レポートも課し、自ら学習するよう仕向ける。

関連科目: 数学、物理、応用物理

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 人間と宇宙 宇宙観の変遷	(2)	1. 宇宙観の変遷と宇宙スケールを理解し説明できる。
	2. 天体からの情報 (1) 電磁波 (2) 熱放射 (3) ニュートリノ・宇宙線	(3)	2. 天体からの情報 (電磁波、ニュートリノ・宇宙線)、熱放射、天体の色・温度について理解し、計算と説明ができる。
	3. 天体の距離と明るさ	(2)	3. 天体の距離測定・明るさについて理解し、計算と説明ができる。
	中間テスト	(1)	
前期末	4. 恒星の物理、HR図	(3)	4. 恒星の物理、HR図の内容を理解し説明ができる。
	5. ドップラー効果と赤方偏移	(2)	5. 光のドップラー効果の内容を理解し、計算と説明ができる。
	6. 銀河宇宙と物理	(2)	6. 銀河の世界を理解し説明ができる。現代の宇宙観である「膨張宇宙論」を理解し説明ができる。
	前期末試験	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 「宇宙を読む」	著者: 谷口 義明	発行所: 中央公論新社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	中間試験30%、前期末試験40%、課題レポート15%、授業への取組姿勢15%で達成度を総合評価する。総合評価60点以上を合格とする。試験問題は、各達成目標に即したものを出題する。		
オフィスアワー	授業実施日の16:00~17:00		

教科目名: 生産工学　　(Production Engineering)

担当教員: 石 原 道 明

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　　鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要

生産管理とは何か品質管理とは何かについて基礎的理論を履修し、技術の高度化と経済社会の変化革新の中で、実務面で活用できる力を身につけることをねらいとする。
また実際の企業を見学し、その生産活動における課題研究を通して、現代のものづくりの基本を学ぶ。

関連科目: 政治・経済

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．生産管理と品質管理 1.1 生産と品質管理 1.2 生産管理と品質管理の歴史的背景 1.3 生産管理と品質管理の基礎 1.4 ＱＣサークル改善事例 2．統計的品質管理の基礎 2.1 統計的なものの考え方　2.2 管理図 2.3 工程能力 (Cp,Cpk)　2.4 品質改善手法と改善事例研究 （前期中間試験）	(3) (4) (1)	1．ものづくりを支える生産管理と品質管理について (1) 生産管理の意味と目的について理解できる。 (2) 品質管理の意味と目的について理解できる。 (3) 品質管理の基礎的手法を理解しＱＣ七つ道具などの手法を使うことができる。 2．科学的管理手法である統計的品質管理について (1) 統計的なものの考え方を理解し応用できる。 (2) 管理図を作成し工程の異常を判断できる。 (3) 工程能力を算出し品質改善に利用できる。 (4) 品質改善事例の研究を通じ品質改善手法を利用できる。
前期末	3．工場運営の基礎 3.1 生産組織と生産計画 3.2 作業研究と動作研究 3.3 工場会計の基礎 4．最近の生産管理に必要なもの 4.1 PULL 型生産方式　4.2 総合的生産保全（TPM） 4.3 安全管理，環境管理，PL 法，ISO9000,ISO14000 4.4 企業見学による課題研究 （前期末試験）	(3) (4) (0)	3．工場運営のための (1) 生産組織と生産計画について理解できる。 (2) 作業研究や動作研究を理解し利用できる。 (3) 原価と損益分岐点の計算ができる。 4．現代の生産管理に必要な (1)PULL 型生産方式の目的と考え方が理解できる。 (2) 総合的生産保全の目的と進め方が理解できる。 (3) 安全と環境及び PL 法、ISO シリーズの目的が理解できる。 (4) 企業見学により生産活動における課題研究から現代の企業が実践している「ものづくり」の基本が理解できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名: 生産管理工学	著者: 冨士明良	発行所: 東京電機大学出版局
参考書	書名: 生産管理入門	著者: 坂本碩也	発行所: 理工学社
評価方法と基準	前期中間試験 30%、企業見学レポート 30%、前期末試験 40% で達成度を総合評価する。総合評価の６０点以上を合格とする。前期中間試験、前期末試験は、各達成目標に則した内容の問題を出題する。レポートについては、企業見学による生産活動における課題研究についてのレポート内容により評価する。		
オフィスアワー	講義実施日の １２：１５～１２：４５		

教科目名: **エコロジー概論** (**General Ecology**)

担当教員: 阿 部 達 雄

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) (C) ( )

授業の概要

生態学を進化、自然界との関わり、環境の持つ機能の視点から概説し、生物の多様性の維持や生態系保全の重要性を理解する。

関連科目: 生物、基礎生物学、環境とエネルギー

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．生態学のあゆみ 2．生物多様性と成り立ち （1）生物とその環境 （2）多様な生物界 （3）生態 （4）生活史 （5）生理生態的特性	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	（1）生態学の歩んできた流れを理解し、時代順に説明できる。 （2）生物が、棲息している環境において、どのような適応をし、繁殖戦略にもとづいて進化してきたのかを理解できる。 （3）生活史や生理的特性を変化させることにより、進化させていることを適当な語句を用いて説明できる。
前期末	3．生物間相互作用 （1）動物の行動と社会 （2）個体と個体群 4．生態系と環境 （1）生態群衆と分布 （2）生態系の構造と機能 （3）環境保全 前期末試験	(1) (1) (2) (1) (1) (1) (1)	（1）生態系において、異種間及び同種間の生物が及ぼす影響を理解し、関連した用語について説明できる。 （2）生態系保全の観点から、外来種や遺伝子組換作物の問題を説明できる。 （3）環境保全と生物多様性の関連性から、生態系と環境の結びつきを考察できる。
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

	書名:	著者:	発行所:
教科書	生態学入門 生態環境科学概論	日本生態学会編 上村、竹島、石垣、杉田、隅田、廣田	東京化学同人 講談社サイエンティフィック
参考書	フォトサイエンス 生物図録 ダイナミックワイド 図説生物	鈴木孝仁（監修） 石川統 ら（監修）	数研出版 東京書籍
評価方法と基準	前期末試験 70% 、レポート 30% により評価する。60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	平日の 16:00〜17:00		

教科目名: 国際政治　　　　　　　　　　(**International Politics**)

担当教員: 山 田 充 昭

学年・学科/専攻名:　5 年　全学科

単位数・授業時間:　共通選択　1 単位　前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要
19 世紀以降現代に至るまでの歴史を概観し、日本の諸政策は国際環境によって決定されてきたこと、日本の政策・方針が国際社会に大きな影響をおよぼすことがあったことを認識する。同時に、日本近現代社会の特質を理解する。その上で、国際社会で活躍する日本人としての生き方を模索する。 関連科目: 歴史 I、歴史 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	近代とは何か 近代化のパターン 尊皇攘夷と公武合体 王政復古が持つ意味 欧米諸国への劣等感	(1) (1) (2) (2) (1)	1．一般的な近代社会の政治・経済・文化的特徴を理解できる。 2．諸外国と比較して、日本の近代社会の異質性を理解することができる。 3．現代日本人にも根付く外国観が、いかなる状況下で形成されたかを理解できる。
前期末	朝鮮半島への侵略 中国への侵略 協調外交と対外強行 大東亜共栄圏 憲法第９条と浮沈空母発言	(2) (1) (2) (2) (1)	4．日本によるアジア侵略の経緯を把握し、国際社会における日本の立場がどのように変化していったかを理解できる。 5．「国際協調」の本質を考察しながら、当時の日本が国際社会で孤立してゆく原因を理解することができる。 6．国際社会で活躍する日本人としての生き方を模索することができる
後期中間			
後期末			
合計 15 週			

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢２０％、随時行うレポートの提出状況および内容４０％、前期末試験４０％をもとに総合的に評価する。前期末試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは、板書、授業ノートと同程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の１５：４０～１６：４０		

教科目名: **地球環境科学**　(**Earth Eco-Science**)

担当教員: 小 谷　卓

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) (D) ( )

授業の概要

かけがいのない地球環境（大気圏、水圏、生物圏）の現状認識と環境問題の捉え方および環境汚染の原因物質などについて学習し、何をどうすればよいのかを持続可能な循環型社会構築の観点から考えさせる。
地球的規模の環境問題、国内の環境問題および廃棄物とリサイクルなどについて学習する。

関連科目: 環境とエネルギー、エコロジー概論

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1．環境科学を学ぶにあたり 「地球環境はいま」（ＮＨＫビデオ）を鑑賞 2．地球環境の現状 （１）太陽系と地球、（２）大気圏、 （３）水圏、（４）生物圏 3．地球規模の環境問題 （１）オゾン層の破壊 （２）地球の温暖化 （３）酸性雨（雪）	 (1) (1) (1) (1) (2) (2)	1．ビデオを鑑賞し、地球環境の現状を理解する。 2．地球の成り立ちや地球の構成元素（大気・水圏・土壌）等について理解し地球環境の現状理解できる 3．地球規模の環境問題としてのオゾン層の破壊、地球の温暖化、酸性雨（雪）について、これらの問題がどのようにして引き起こされたのか, 原因物質が何かを理解できる。
後期末	（４）森林の破壊と砂漠化 （５）その他の環境問題 4．国内の環境問題 （１）大気汚染、（２）水質汚染 （３）土壌汚染、（４）廃棄物・ダイオキシン問題 5．科学技術と環境保全 （１）持続可能な循環型社会の構築 （２）まとめ 期末試験	(1) (1) (2) (1) (1) (1)	森林の破壊と砂漠化、野生生物種の減少について現状を理解できる。 4．国内の環境問題（公害問題）の歴史とその問題点理解でき、大気汚染、水質汚染、土壌汚染、廃棄物・ダイオキシン問題等の現状が理解できる。 5．持続可能な循環型社会の構築をめざして、２１世紀の我々のライフスタイルはいかにあるべきか理解できる。

合計 15 週

教科書	書名: 地球のすがたと環境	著者: 賀・那須・菅 共著	発行所: 三共出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	期末試験７０％、レポート３０％、をもって、総合的に評価して、６０点以上を合格とする。 試験レベルは達成目標に則した内容とする。レポートは環境問題に対する意識・認識度を問う内容とする。		
オフィスアワー	授業実施日の１６：００～１７：３０		

教科目名: 音と福祉工学　　(**Applied Acoustics for Welfare Engineering**)

担当教員: 柳 本 憲 作

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要		
音と福祉との関わり方を医療、福祉機器、音響工学、音響心理、音場創成技術、環境などの多方面にわたる分野から考察をしていく。 関連科目: 医療福祉機器工学、音響工学		
	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 音の福祉への関わり方 (1) 2. 医用への音響利用 (1) 3. 音の知覚のメカニズム (1) 4. 音の知覚の定性的、定量化 (2) 5. 聴覚診断と聴覚補償 (2) 6. 中間試験 (1)	音と福祉の関わり方を理解することができる。 人の音の受容と知覚のメカニズムについて理解することができる。 聴覚障害者の診断方法とそれに対する聴覚補償を理解することができる。
後期末	7. 脳と神経活動の計測 (1) 8. 音場の創成技術 (2) 9. 騒音と心理 (1) 10. 響きの良い音環境作り (1) 11. 癒しの音環境 (1) 12. 音の風景 (1) 卒業試験	耳で受容された音が脳で理解されるメカニズムについて理解することができる。 人の心理的癒しと音場の創成について理解することができる。
合計 15 週		
教科書	書名: 授業プリントを配布　著者:　発行所:	
参考書	書名:　著者:　発行所:	
評価方法と基準	毎回の授業で、小テストを行う。中間試験４０％、期末試験４０％、小テストとレポート２０％で１００点満点で評価し、６０点以上で合格とする。	
オフィスアワー	授業日の 16:00～17:00	

教科目名: 英語表現法　　(English Communication Skills)

担当教員: 畑 江 美 佳

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

英語圏の文化や日常生活を短いインタビューシーンに収めたビデオを観ながら、英語を聴き取る力と自ら進んで英語で発信する力をつけます。オーストラリア・イギリス・アメリカ人の生の英語と実生活に触れられる内容です。覚えた単語・表現を使い、英語でコミュニケーションを図る力を養います。

関連科目: 語学演習、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	Unit 1 Hello, Sydney, Australia! Unit 2 Street Life Unit 3 Public Transport-Commuting Unit 4 University Life-The University of Sydney Unit 5 Australian Home Unit 6 Supermarket-Coles 後期中間試験	(2) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	インタビュー・会話などオーセンティックで易しい英語が聴ける。海外の文化に興味を持ち、広い視野と教養を身につけ、積極的に英語でコミュニケーションを図ることができる。葉書の書き方、道の尋ね方、旅行について、学校生活についての手紙、e-mail、店に関するレポート、などを読み書きし、実際に英語で発信する力がつく。
後期末	Unit 7 Daily Life Unit 8 Taronga Zoo-Australian Animals Unit 9 Leisure Time at the Sea Unit 10 Education Programmes in Taronga Zoo Unit 11 Leisure Time at the Park Unit 12 Australian Family 学年末試験	(2) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	海外と日本の文化・習慣の違いを学び、グローバルに物事を捉え、積極的に英語でコミュニケーションを図ることができる。国や地域の調査、e-mail、広告チラシ、問い合わせの手紙、電話の会話、などの表現方法を学び、実際に英語で発信する力がつく。

合計 15 週

教科書	書名: 見たい！聞きたい！オーストラリア	著者: 佐藤久美子 Steve Lia 松本博文	発行所: 朝日出版社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	後期中間試験 30 %、学年末試験 30 %、提出物 20 %、授業への取り組み 20 %として総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業日の１６：００～１７：００		

教科目名: 電子デバイス (**Electronic Device**)

担当教員: 森 谷 克 彦

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要

電子という質量が小さいものを電気的に制御し信号処理、増幅に使用するという電子デバイスは我々の生活のいたるところで活躍している。本講義では半導体物性から電子デバイスの構造・動作原理を定性的に解説する。また、その作製法についても解説する。

関連科目: 電子回路、電気電子材料

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1. 電子デバイスの進歩 電子デバイスの歴史と開発の流れ 微細加工技術と材料技術の進歩	(2)	1. 電子デバイスの発展とその流れを理解できる。 2. 薄膜作製法の基本である真空蒸着法、スパッタ法を理解できる。
	2. 真空薄膜形成技術 真空蒸着法 スパッタ法	(6)	
後期末	3. 機能材料 光電変換材料、光熱変換材料、熱電変換材料 超伝導材料、半導体発光材料	(5)	3. 様々な機能材料の特性を定性的に理解できる。 4. カーボンナノチューブのカイラリティを理解できる。
	4. 新材料 カーボンナノチューブ	(2)	
	(学年末試験)	(0)	
	合計 15 週		

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	小テスト、提出物、受講態度等 30 %、学年末試験 70 %を総合的に評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。各試験は、各達成目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各達成目標が確認できる程度とする。		
オフィスアワー	随時		

教科目名: エネルギー変換工学　(**Energy Conversion Engineering**)

担当教員: 白 野 啓 一

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要
エネルギー資源の現状の把握から将来の問題点を提示し、資源利用の効果的な方法を探る。さらに、今後の変換方法にどのようなものが考えられるか考察する。また、現状のエネルギーと環境問題との関わりについても説明する。 関連科目: 熱力学、物理学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1．エネルギー資源利用の変遷 および現在の利用状況	(2)	エネルギー資源の有効利用を目標に現況から将来への利用方法が個々人で考察できる。そのために各種変換法を理解し、考える力を養い、実際の計算ができる。
	2．資源の種類と埋蔵量	(2)	
	3．有効・無効エネルギー	(1)	
	4．熱エネルギーの変換	(2)	
後期末	5．各種燃料の燃焼に必要な条件と発熱量	(2)	化石燃料の燃焼方法を理解できる。また、そこで発生するガスの環境に及ぼす影響について理解できる。 原子力エネルギーの利用の現状を把握し、今後の動向にも注目できるだけの力を養うことができる。
	6．核分裂におけるエネルギー発生のメカニズムと原子力発電	(2)	
	7．伝熱工学の基礎と熱交換器	(2)	
	8．社会と環境問題	(2)	
	（後期末試験）	(0)	
合計 15 週			

	書名	著者	発行所
教科書	プリント		
参考書	エネルギー変換工学	西川兼康・長谷川修	理工学社

評価方法と基準	授業中の演習３０％、章末についている演習問題のレポート２０％、期末試験５０％として評価する。 ６０点以上を合格とする。
オフィスアワー	講義実施日の１６：００～１７：００

教科目名: **地理学** (**Geography**)

担当教員: 澤　祥

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

単位数・授業時間: 共通選択 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) ( ) ( )

授業の概要
地理学とは、自然と人間の関係を人文自然科学の両面から探求する分野である。庄内地方の自然環境を活断層と地震から学び、防災知識を身につけながら、人間と自然の共存の方法が考えられるようになることを目指す。自然の営みが身近な風景の中に表現されていることに気を付け、身の回りの自然に絶えず目を配るようにして欲しい。 関連科目: 地理、環境地理学特論

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	１．地震の正体 1.1 地震発生のメカニズム (2) 1.2 プレートテクトニクス理論 (2) 1.3 プレート間地震とプレート内地震 (1) ２．地震の基礎知識 2.1 断層運動・弾性反発説 (1) 2.2 マグニチュードと震度 (1)	（１）地震は地殻上部での断層運動であることを理解し、そのメカニズムをプレートテクトニクスとの関連で説明できる。（２）断層運動を地震学の基礎的知識をもとに説明できる。マグニチュードと震度の違いを理解し、地震学の基礎的知識を説明できる。
後期末	３．活断層 3.1 活断層の定義・性質・認定 (2) 3.2 活断層がおこす内陸直下型地震 (2) ４．庄内の地震環境 4.1 庄内平野東縁断層帯と庄内地震 (1) 4.2 日本海の地震空白域と新潟地震 (1) 4.3 山形県の地震危険度 (1) ５．災害との共存共生 (1) 学年末試験 (0)	（１）活断層の意味を自然地理学的な視点で理解できる。（２）自分たちが生活する庄内地域・山形県の活断層の分布を知り、その性質を説明できる。日本海の地震空白域で発生する地震の危険性を理解できる。（３）地震国日本で生活する限り地震から逃れることは不可能であることを理解し、自らできる防災手段を考えられる。
合計 15 週		

	書名	著者	発行所
教科書	活断層大地震に備える	鈴木康弘	筑摩書房
参考書	地震予知の最新科学 その他は適宜授業中に紹介する	佃為成	ソフトバンククリエイティブ

評価方法と基準	提出物（３０％）および学年末試験（７０％）により評価する。
オフィスアワー	授業実施日の１２：３０～１３：００、または１６：００～１７：００