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、50 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「生産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。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。以下に、このシラバスを読む上での留意点を示します。

【シラバス利用の手引き】

基本教育目標：実践的技術者として職業に必要な能力は、技術者としての行動の「倫理的判断能力」、いかなる技術的難題にも挑戦し得る「行動能力」、専門知識の「獲得能力」、そして技術者として大成するには「技術者である前に人間であれ」というように人間形成が重要です。これらのことを踏襲して本校の基本教育目標としています。

学習教育目標：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。

授業の概要：その授業で学ぶ重要なポイントが示されています。また、その授業に関連の深い科目が記載されていますので、予習･復習のさい参考にして下さい。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：大変重要です。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。

評価方法と基準：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。低学年と高学年では合格点が異なりますので、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。

オフィスアワー(Office Hours)**：**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。

平成 26 年４月
教務委員会

目　　次

学生の皆さんへ ---------- 巻頭

基本教育目標 ---------- １

養成する人材像 ---------- １～２

学習・教育目標と具体的な到達目標 ---------- １～２

単位の修得と進級及び卒業の認定について ---------- ３

　Ⅰ．科目の履修と単位の修得について ---------- ３

　Ⅱ．進級及び卒業の認定について ---------- ４

総合科学科の教育 ---------- ７

機械工学科の教育 ---------- ８

電気電子工学科の教育 ---------- ９

制御情報工学科の教育 ---------- １０

物質工学科の教育 ---------- １１

専攻科の概要及び修了要件等について ---------- １２

本校のＪＡＢＥＥ教育プログラムの履修について ---------- １４

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

◎準学士課程（5年制の本科課程）

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

(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

養成する人材像

幅広い知識を統合した構想力や対応力に優れ，国際的に活躍できるコミュニケーション力を身につけた実践的開発型技術者。

学習・教育目標と具体的な到達目標

(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 多様な解をもつ課題に対して、工学的知識・技術を統合し、創造性を発揮して適切な解決策を示すことができる。

A-2 地域社会が求める技術的課題に対して、科学・技術、情報などあらゆる知識を統合し、実現性のある解決策を示すことができる。

(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 工学的な問題の解析や説明に必要な数学、物理学の知識および地球環境に関わる生物、地学、化学関係の知識を身につける。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。

C-2 実験・実習を計画的に遂行し、データを解析して、実験結果に対する理論との比較や考察あるいは説明ができる。

(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の知識を身につける。

D-2 技術の深化や進展への対応に必要な専門基礎工学を身につける。

D-3 情報技術の仕組みを理解し、情報検索、データ解析、プログラミング等の能力を身につける。

(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 機械系、電気・電子系、応用化学系の専門分野から得意分野の学士の学位を取得する。

E-2 融合複合科目を修得し、機械および電気電子分野の対応能力や品質管理技術を身につける。

(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、適切な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 英語による表現力を磨き、国際的に通用するコミュニケーション基礎力を身につける。

(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 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。

G-2 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。

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２６年度第１学年

学　科　別	授　業　科　目	学　年　別
機械工学科	基礎製図	１年
	機械製図	２年
	製図・製作実習	３年
	機械工学実習Ⅰ	１年
	機械工学実習Ⅱ	２年
電気電子工学科	電気電子製図	１年
	電気電子工学基礎実験・実習	１年
	創造実習	２年
	電気電子工学実験・実習	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

平成２６年度第２・３学年

学　科　別	授　業　科　目	学　年　別
機械工学科	基礎製図	１年
	機械製図	２年
	製図・製作実習	３年
	機械工学実習Ⅰ	１年
	機械工学実習Ⅱ	２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２６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	９９．５単位	９４．５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２６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Ⅰ	４年
		機械工学実験Ⅱ	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２６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	１３４．５単位	１３０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	１３５単位	１３０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・英語・ドイツ語・数学・理科・社会・芸術・保健体育等の、広い分野へわたる教科を担当する教員の組織です。高専卒業後、国際社会に通用する創造的技術者として自由自在に活躍するためには、学生一人一人が正確で幅広い知識と豊かな教養を身に付け、人間性を高めることが必要です。総合科学科教員は、新たな知識を得ることを喜び、他者と異文化を尊ぶ姿勢を持つ、情操豊かで健全な市民の育成を目指します。

総合科学科が担当する授業は、一般教養科目と基礎専門科目から成り立っており、本校全学科の学生を対象とする必修科目です。一般教養科目は、生き生きとした国際感覚を持ち、他者としっかりとコミュニケートし、物事の本質を見極める眼をもつ学生の育成を目指す科目です。学習内容は幅が広く、高等学校の授業に準じた内容の授業から、大学の教養科目に準ずる内容の授業に及びます。基礎専門科目は、応用数学と応用物理です。全学科に共通する問題に対処できる基礎能力の育成を目指す科目です。また５年生対象の「共通選択・一般科目」や専攻科学生対象の「共通一般科目」も担当しています。なお、総合科学科教員は、全学科１・２年生の学級担任を受け持っており、本校の人間教育の最も重要な部分を担っております。

カリキュラムの編成方針

カリキュラムの編成は、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・英語・ドイツ語・社会・保健・体育および芸術から成り立っています。低学年対象科目の編成は各分野の基礎学力育成と一般教養の習得、高学年対象科目の編成は社会人として必要な幅広い知見と豊かな人間性の育成を、それぞれ基本方針としています。国際化に対応するため TOEIC 対策の科目を開設するなど、社会人としての必要なコミュニケーションスキル向上を目的とした教育内容の改善も行っています。

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・生物から成り立っています。低学年対象科目の編成は各教科の基礎学力育成と科学的なものの見方・考え方の習得、高学年対象科目の編成は課題発見能力の育成と問題解決力の向上を、それぞれ基本方針としています。

カリキュラム編成は文科系・理科系ともに開設科目とその単位数は、低学年時に専門科目より多く、学年が進むに従って順次専門科目多くなるという「くさび型カリキュラム」です。

学習上の留意点

各教科の具体的な履修上の留意点は、各教科のシラバスを参考にしてください。

日々の学習をより楽しく、実り多いものにするために、生き生きとした知的好奇心を持ってください。そのためには、基礎学力をしっかりと身に付けることが必要不可欠です。まずは、自宅（学寮）での自発的な学習習慣を付けることが、始めの一歩です。日常の予習・復習をしっかりとすることで、日々の授業の楽しさ・面白さは倍増します。毎日の授業を楽しく生き生きと受けることができることが、すべての高専生活の土台となります。是非、「高専って毎日、楽しいな」と思えるように、授業をおろそかにせず過ごしてください。

学生の皆さんが本校で過ごす５年間は、心身ともに成長が著しい、大切な時間です。学力だけではなく、他者とのコミュニケーション能力や社会適応能力を磨いてください。級友との交流や学校行事、あるいは課外活動やボランティア活動に積極的に参加してください。本校にはたくさんの外国からの留学生が在学していますので、留学生と大いに交流して、鋭い国際感覚も身に付けるようにしてください。

本校は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課外活動やボランティア活動に打ち込むことも可能です。本校の特色をよく理解して、日々努力すれば、得るものは非常に大きいはずです。皆さんの将来に期待します。

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意欲あふれる機械技術者を育成することを目的とする。

教育目標

何かを作ったり動かしたりするものを機械と呼びます。機械工学科では、機械や製品を設計・製造するために必要となる基礎的な知識と実践的技術を学びます。高専５年間で学べることには限りがありますが、卒業後に新しい環境で、自ら調べ、考え、そして他者と議論して、個々の具体的な問題に対応できる機械技術者となれる人材の育成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、学年が記してあります。１学年では、５単位分（週５時間）だけ機械工学(専門)の学習をします。１学年と２学年は専門への導入部です。３学年では本格的に専門科目が導入され、４、５学年になると、授業のほとんどが専門科目になります。

これら専門科目では、機械を開発・設計・製作・改良したり、信頼性の高い製品を効率良く作るための考え方や製造方法を総合的に学習します。具体的には、機械や工業製品に利用される材料の性質や強さ、その合理的な加工法、水・熱・空気に関する基礎理論や機械の構造と力の伝わり方などの専門知識を学習します。これらに加えて、実験・実習・製図関係の科目により実践的な技術を学びます。

さらに、最近では様々な自動化が進み、機械工学の内容は、電気・電子や情報関連の分野とも深い関わりを持つようになってきました。本学科ではそれらに対応するために、上記の機械系科目を基本に、情報処理や CAD を学習し、実験のデータ処理や解析、設計製図の能率化に役立てます。さらに、マイコン制御、メカトロニクスなどの電気系、制御系科目の基礎も学習し、幅広い知識を身につけます。

５学年の卒業研究ではそれぞれの研究室に配属された学生が指導教員とのマン・ツー・マンのふれあいにより、豊かな人間性の形成と技術に関する総合的判断力、創造性、応用力、研究および調査の立案やプレゼンテーション能力を養います。

この表に示した科目は全て必修科目です。その他に、選択科目(ページ K-1～K-12)も用意されています。それぞれの関心に応じて専門外の科目を学ぶことにより、技術者としての裾野を広げることができます。

学習上の留意事項

(1) 勉強は積み重ねが大切です。授業中に分からなかったことは、教員や友人に質問するなどして、その日のうちに理解するように心掛けてください。
(2) 力学系の科目では数式を変形することが多くあります。そのため、数学（特に三角関数、微分・積分など）の基礎を確実に理解しておく必要があります。
(3) 何事にも積極的に取り組む姿勢が大切で、実験・実習は率先して手を動かし、体験してください。共同作業も多いので、相手のことを考えた行動も必要です。

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、現代社会に欠かすことのできない『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、電気電子工学基礎実験・実習・電気電子製図等を学びます。

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

メカトロニクスすなわちコンピュータ技術、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。この技術はコンピュータの利用技術や制御技術と結びついて進化し、知能化や自動化の方向に進んでいます。

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的技術者の育成を目標としています。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も力を入れています。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は、在学中に情報処理技術者資格の取得に挑戦してください。４，５学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、英語力の高度化にも力を入れています。

カリキュラムの編成方針

本学科の教育は、３つの柱から成り立っています。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、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 単位の講義を配置しています。

これらの専門講義科目に加えて、２学年から５学年にわたり実験実習 10 単位を配置しています。また、創造力を育成するため２学年に創造実習 1 単位を配置しています。教育分野は、情報分野、電気・電子分野、制御・機械分野にわたっており，各分野を必ず履修することになっています。

最後に、４学年後期の創造工学ゼミおよび５学年の卒業研究では指導教員による個別指導のもと、学生が自主的、計画的、継続的に問題解決に取り組み、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、また卒業論文として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学年から３学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。しっかりとした基礎学力を身につけてください。
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。体験することで、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、オフィスアワーを有効活用し、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、生分解性プラスチックや有機ＥＬ用化合物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年次からは**コース制**をとっているのが物質工学科の特徴です。**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）に分かれて専門を深く学習します。(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。なお、専攻科に進学するためには本科課程で満たすべき要件があるので注意する。
（詳細は「本校のＪＡＢＥＥプログラムの履修について」参照）

専攻科修了生は学士（工学）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

地域社会に貢献し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　能力の育成を掲げています。

① 自ら考え、計画し能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力
② 専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力
③ 英語力を含めたコミュニケーション力
④ 多様な価値観を理解し地球的視野をもつ豊かな教養と人間性

この教育方針に基づき、学生が達成すべき７つの学習・教育到達目標（A）～（G）を設定しています。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、エンジニアリングデザイン力、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および技術者倫理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 創造工学演習、創造実習Ⅱ、実践的デザイン工学演習などの課題解決型科目やインターンシップを必修とし、学生の問題解決能力の育成を重視する。

③ 「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（融合複合教育）。

④ 専攻科研究を重視し、学会での研究成果の発表を必須とする。

⑤ 技術と人間社会や地球環境問題を重視し、環境関連科目の充実と技術者倫理を必修とする。

⑥ バイオ、新素材などの先端科学技術分野にも対応できる基礎科目を充実する。

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、定められた修得単位要件を満たしかつ全体で６２単位以上を修得しなければなりません。

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	26～28	32	24	10	102～104
修得単位数	**4**	**2**以上	**26**以上	**20**以上		**10**	**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	16	24	10	82～84
修得単位数	**4**	**2**以上	**22**以上	**24**以上		**10**	**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。

専攻科の履修に際しては、上記の**専攻科修得単位要件**の外に、**ＪＡＢＥＥプログラム修了要件**学士取得のための**学位取得要件**（大学評価・学位授与機構）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であり、授業時間の２倍以上自学自習することが前提である。**自学自習**は必須であることを肝に銘じること。

・企業において国際的に通用するコミュニケーション力が要求されています。海外留学や海外インターンシップには積極的に参加すること。

・大学院への進学も視野に入れて勉学に励むこと。

・専門技術分野だけでなく共通技術や異分野技術にも積極的にチャレンジする。専攻科研究に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。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水準であることを保証するものです。他方、プログラムの内容と質に関しては、現状に満足することなく常に改善と向上を目指すことが求められています。

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。

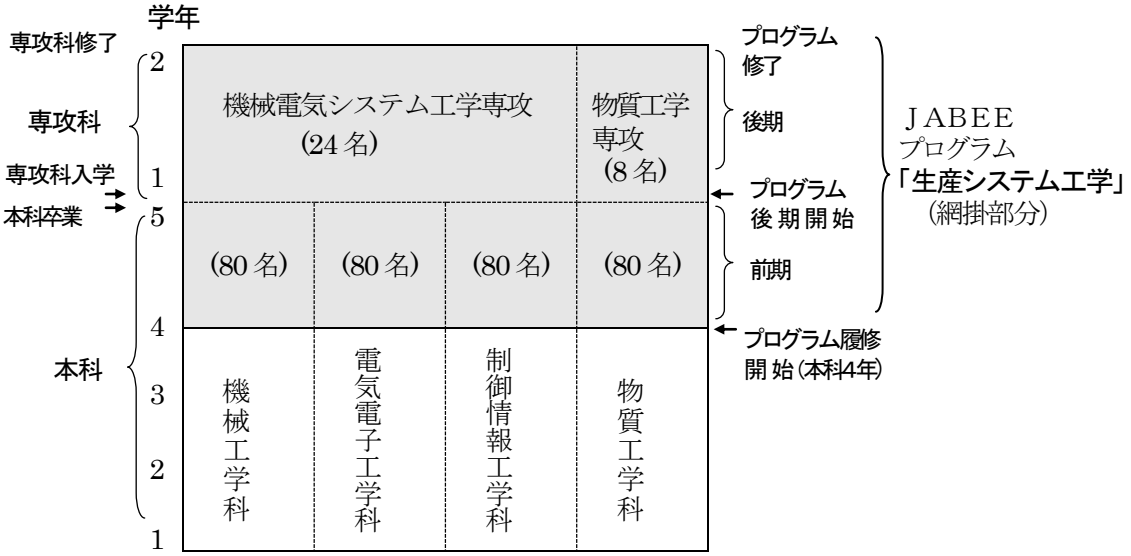
JABEE 認定された教育プログラムは国際的にも承認・公開されています。プログラム修了生は修習技術者となり国家資格である技術士の１次試験が免除される特典があります。JABEE プログラムの特徴を以下に要約します。（JABEE の詳細については、http://www.jabee.org/ を参照のこと。）

・国際水準の学習・教育到達目標が設定され、それを達成する手段と方法および到達度の評価方法が明示されていること。
・学生の到達度をきちんと評価し、学習・教育到達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．ＪＡＢＥＥプログラム「生産システム工学」の理念と位置づけ

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、融合複合の理念のもとに学科や専攻の枠を越えて「ものづくり」に関わる実践的開発型技術者を養成するという教育理念をもっています。具体的には、**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修得することに加え、分野を越えた**共通基盤技術**（基礎工学、情報技術、融合・複合科目）の修得、**エンジニアリングデザイン力**（総合的課題解決能力）、そして**国際的コミュニケーション力**の育成に重点をおきます。



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」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。そして、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。プログラム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**専攻科進学の資格を失う**ので注意が必要です。また、社会人入学制度によって、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入学する道も開かれています。「生産システム工学」の学習・教育到達目標をすべて満たしたものが JABEE プログラム修了者となります。

５．「生産システム工学」の学習・教育到達目標

JABEE プログラム「生産システム工学」は、“広い視野を持ち、優れた構想力や対応力を発揮して地域社会の要請に応えることができるだけでなく、国際的にも活躍できるコミュニケーション力を身につけた実践的開発型技術者”の養成を目指しています。この目標に向けて、学生が達成すべき学習・教育到達目標として、下記に示す（A）～（G）の７つの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・教育到達目標をすべて達成することが必要です。各目標の具体的な達成要件は、学科・専攻に関わらず同等の基準となるように設計されていますが、学科や専攻毎に決められたものもあります。後述の別表１～３に学習・教育到達目標ごとの達成方法と達成要件が示されています。

（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。

A-1　多様な解をもつ課題に対して、工学的知識・技術を統合し、創造性を発揮して適切な解決策を示すことができる。

A-2　地域社会が求める技術的課題に対して、科学・技術、情報などあらゆる知識を統合し、実現性のある解決策を示すことができる。

（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　工学的な問題の解析や説明に必要な数学、物理学の知識および地球環境に関わる生物、地学、化学関係の知識を身につける。

C-2　実験・実習を計画的に遂行し、データを解析して、実験結果に対する理論との比較や考察あるいは説明ができる。

（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の知識を身につける。

D-2　技術の深化や進展への対応に必要な専門基礎工学を身につける。

D-3　情報技術の仕組みを理解し、情報検索、データ解析、プログラミング等の能力を身につける。

（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　機械系、電気・電子系、応用化学系の専門分野から得意分野の学士の学位を取得する。

E-2　融合複合科目を修得し、機械および電気電子分野の対応能力や品質管理技術を身につける。

（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、適切な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　英語による表現力を磨き、国際的に通用するコミュニケーション基礎力を身につける。

（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　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。

G-2　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。

６．学習・教育到達目標の達成と評価方法について

「生産システム工学」の修了要件は、下記の表に示す学習・教育到達目標（A）～（G）の達成要件をすべて満たすことです。達成および評価方法と達成要件を表１に示す。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。

表1　学習･教育到達目標の達成および評価方法と達成要件 （網掛け部分は前期修了要件）

学習･教育到達目標		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。	A-1　多様な解をもつ課題に対して、工学的知識･技術を統合し、創造性を発揮して適切な解を示すことができる。	1）創造工学演習または創造実習Ⅱに合格する。	1)～3) すべての条件を満たすこと。
	A-2　地域社会の技術的課題に対して、科学･技術、情報などあらゆる知識を統合し、実現性のある解決策を示すことができる。	2）インターンシップ又は長期インターンシップに合格する。 3）実践的デザイン工学演習に合格する。	
（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。	1）ドイツ語(4、5年)に合格する。 2）下記の科目群から、2科目以上に合格する。ただし、1科目は専攻科の科目を含むこと。 国際政治(5年共)、英語表現法(5年共) 社会思想史(専)、日本学特論(専)	1)～4) すべての条件を満たすこと。
	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。	3）地球環境科学、音と福祉工学、医療福祉機器工学(以上5年共通)、安全工学から1科目以上合格する。 4）技術者倫理に合格する。	
（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　工学的な問題の解析や説明に必要な数学、物理学の知識および地球環境に関わる生物、地学、化学関係の知識を身につける。	1）応用数学(4、5年)すべてに合格する。(物質工学科は、4年のみ) 2）応用代数および応用解析特論に合格する。(ただし、CB専攻学生は応用代数のみでよい。) 3）応用物理(4年)に合格する。 4）物理学特論および固体物理学に合格する。(ただし、CB専攻学生は物理学特論のみでよい。) 5）数理科学、環境生態学、地理学、(以上5年共通)、環境化学、環境地理学特論から2科目以上に合格する。	1)～6) すべての条件を満たすこと。
	C-2　実験・実習を計画的に遂行し、データを解析して、実験結果に対する理論との比較や考察あるいは説明ができる。	6）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。	

表1　学習・教育到達目標の達成および評価方法と達成要件（網掛け部分は前期修了要件）

学習・教育到達目標		達成および評価方法	達成要件
（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の知識を身につける。	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。	1）～3） すべての条件を満たすこと。
	D-2　技術の深化や進展への対応に必要な専門基礎工学を身につける。	2）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。	
	D-3　情報技術の仕組みを理解し、情報検索、データ解析、プログラミング等の能力を身につける。	3）表 2-3 に示す情報系科目群から 1 科目以上に合格する。	
（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、応用化学系の専門分野から得意分野の学士の学位を取得する。	1）学則で定められた専攻科の単位取得要件を満足し、かつ学位授与機構が定める分野別単位要件を満たして学士の学位を取得する。	1）～3） すべての条件を満たすこと。
	E-2　融合複合科目を修得し、機械および電気電子分野の対応能力と品質管理技術を身につける。	2）表 2-5 に示す融合複合科目すべてに合格する。 3）専攻科実験に合格する。	
（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、適切なレポートや論文が書ける。	1）専攻科研究論文の評価が60点以上である。	1）～5） すべての条件を満たすこと。
	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。	2）学会において研究発表を行なう。 3）専攻科研究発表会の評価が60点以上である。	
	F-3　英語による表現力を磨き、国際的に通用するコミュニケーション基礎力を身につける。	4）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、Ⅱ 5）専攻科研究論文の英文要旨の評価が60点以上である。	
（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　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。	1）卒業研究に合格する。	1）～3） すべての条件を満たすこと。
	G-2　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。	2）専攻科研究の研究遂行能力の評価が60点以上である。 3）インターンシップまたは長期インターンシップの実習先評価が 60 点以上である。	

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 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Ⅱ	
	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
	5年共通選択科目	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
	専攻科	設計工学	システム計画学 数値計算	生物機能材料		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Ⅰ　(M４年) 機械工学実験Ⅱ　　(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(I) 情報ネットワーク(I) 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（コア科目）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
（総て必修） 機械力学Ⅰ 機構学 機械要素設計 機械工作法Ⅱ	（総て必修） 電気回路 電気回路演習 電子回路 電子回路演習	（総て必修） 電子回路 制御工学Ⅰ データ構造 信号処理	（総て必修） 無機化学 有機化学 物理化学 生物化学

表2−5　融合複合科目（専攻科）

	必修科目名
機械系専攻学生	データ解析、経営工学、実践電気電子工学
電気電子系専攻学生	データ解析、経営工学、材料科学
応用化学系専攻学生	データ解析、経営工学、実践電気電子工学

表3-1　科目評価表（1）

科目名	評　価　方　法
卒業研究 （本科５年）	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 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。 総合評価は、下記の式に従う。60 点以上を合格とする。 総合点＝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
専攻科研究Ⅰ （専攻科１年） 専攻科研究 （専攻科２年）	1．研究遂行能力（専攻科研究Ⅰおよび専攻科研究） 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　研究ノートを活用した自己管理力 2．研究発表能力（専攻科研究Ⅰおよび専攻科研究） 専攻科１年：成果発表会（１月頃）、専攻科２年：最終研究発表会（２月中旬頃）で評価する。評価は、指導教員を除く２名の教員が行う。最終研究発表会のプレゼン資料はすべて英語で書くことを必須とする。その他の評価項目は、卒研発表会の場合と同様とする。なお、専攻科研究では２つの発表会の評価点（100 点満点）の平均を専攻科研究発表評価点とする。 3．研究達成能力（専攻科研究） この評価は、下記１）を満たした上で、２）の評価点で評価する。３）については、学習・教育到達目標（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等に扱うが、学生本人の担当部分が明確になっていること。） 2）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 3）専攻科研究論文に関する英文要旨を作成する。（表３−３を参照） 総合評価は、下記の式に従う。60 点以上を合格とする。 専攻科研究Ⅰ：総合点＝研究遂行能力×0.7＋研究発表能力×0.3 専攻科研究：　総合点＝研究遂行能力×0.2＋研究発表能力×0.3＋研究達成能力×0.5

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）インターンシップ先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 実習報告書の提出と報告書に基づくプレゼンテーションを行う。 実習報告書の評価は研究指導教員、発表会の評価は研究指導教員を除く専攻科担当教員の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。 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等はシラバスに従う。

表3-3 科目評価表（3）

専攻科論文 英文要旨	専攻科研究論文の英文要旨は500~600 words 程度からなり、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。評価は研究指導教員と英語教員の２名の教員で評価する。 ① 指定された長さの英文であり、４つのキーワードが示されている。 ② 語句や文法的な誤りがない。 ③ 表現が論理的で内容が正確に理解できる。 総合評価は、２名の教員評価の平均を評価点とし、60点以上を合格とする。
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に評価する。 ２）実習報告書による評価 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。
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 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、見学した内容がよくわかる ２）卒研発表会の聴講報告書の提出 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する。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、聴講した研究発表に対する考え等がよくわかる 各ゼミ科目の総合評価は、シラバスに従う。

目　　次

1. 一 般 科 目

科目名		頁
第 1 学 年		
地理	Geography	G 1
倫理	Ethics	G 2
数学Ⅰ	Mathematics Ⅰ	G 3
数学Ⅱ	Mathematics Ⅱ	G 4
化学	Chemistry	G 5
音楽	Music	G 6
保健	Health Education	G 7
体育	Physical Education	G 8
国語	Japanese	G 9
英語Ⅰ	English Ⅰ	G 10
英語Ⅰ	English Ⅰ (Communication Workshop)	G 11
英語Ⅱ	English Ⅱ	G 12
第 2 学 年		
歴史Ⅰ	History Ⅰ	G 13
数学Ⅰ	Mathematics Ⅰ	G 14
数学Ⅱ	Mathematics Ⅱ	G 15
物理	Physics	G 16
化学(ME)	Chemistry	G 17
化学(I)	Chemistry	G 18
化学(B)	Chemistry	G 19
生物	Biology	G 20
美術	Arts	G 21
保健・体育	Health and Physical Education	G 22
国語	Japanese	G 23
英語Ⅰ	English Ⅰ	G 24
英語Ⅰ	English Ⅰ (Communication Workshop)	G 25
英語Ⅱ	English Ⅱ	G 26

科目名		頁
第 3 学 年		
歴史Ⅱ	History Ⅱ	G 27
政治・経済	Politics and Economy	G 28
数学Ⅰ	Mathematics Ⅰ	G 29
数学Ⅱ	Mathematics Ⅱ	G 30
物理	Physics	G 31
保健・体育	Health and Physical Education	G 32
国語	Japanese	G 33
英語Ⅰ	English Ⅰ	G 34
英語Ⅱ	English Ⅱ	G 35
第 3 学 年（留学生）		
日本語Ⅰ	Japanese Ⅰ	G 37
日本語Ⅱ	Japanese Ⅱ	G 38
日本事情	Japanese Affairs	G 39
第 4 学 年		
保健・体育	Health and Physical Education	G 41
英語Ⅰ	English Ⅰ	G 42
ドイツ語	German	G 43
第 5 学 年		
保健・体育	Health and Physical Education	G 45
ドイツ語	German	G 46
語学演習	Language Seminar	G 47
語学演習	Language Seminar	G 48
語学演習	Language Seminar	G 49
語学演習	Language Seminar	G 50

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
電気電子工学基礎実験・実習	Elementary Experiments on Electrical and Electronic Engineering	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
創造実習	Creating Practice	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	Experiments on Electrical and Electronic Engineering	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

科目名		頁
電子回路演習	Practice on Electronic Circuit	E 28
電気電子工学実験・実習	Experiments on Electrical and Electronic Engineering	E 29
電気電子工学実験・実習	Experiments on Electrical and Electronic Engineering	E 30
電気電子製図	Drawing for Electrical and Electronic Engineering	E 31
電気電子工学ゼミ	Electrical and Electronic Engineering Seminar	E 32
ディジタル信号処理	Digital Signal Processing	E 33
高電圧工学	High Voltage Engineering	E 34
光応用工学	Opto-Electronics Applications	E 35
電気機器Ⅱ	Electrical Machinery Ⅱ	E 36
ネットワーク演習	Practice of Network	E 37
パワーエレクトロニクス	Power Electronics	E 38
第 5 学 年		
情報処理	Information Processing	E 39
応用数学	Applied Mathematics	E 40
発変電工学	Power Generation and Transformation	E 41
制御工学	Control Engineering	E 42
ディジタル回路	Digital Circuit	E 43
工業英語	Technical English	E 44
機械工学概論	Introduction to Mechanical Engineering	E 45
電気電子工学実験・実習	Experiments on Electrical and Electronic Engineering	E 46
卒業研究	Graduation Research	E 47
ソフトウエア工学	Software Engineering	E 48
電気法規及び電気施設管理	Law and Regulation Electricity and management of Electrical Systems	E 49
ネットワークシステム	Network System	E 50
送配電工学	Power Trasmission Distribution	E 51
電子回路設計	Electronic Circuit Design	E 52
電気機器設計	Design of Electrical Machines	E 53
マイクロコンピュータ	Microcomputer	E 54
電気応用	Electrical Applications	E 55

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
環境生態学	Environmental 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

一　般　科　目

別表第1

一　般　科　目

（平成26年度　第1･2･3･4･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					
	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

第　1　学　年

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 ２．生活舞台としての地球 2.1 地球ー惑星としての地球、緯度・経度・時差 2.2 地形（山地・平野・構造地形・氷食地形） （前期中間試験）	(1) (3) (2) (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。
前期末	３．気候 3.1 気候要素（気温・降水・風）と気候因子 3.2 ケッペンの気候区分（植生による気候区分） 3.3 ハイサーグラフ（気候要素のグラフ化） 3.4 世界の気候と人間生活（気候と農業） (前期末試験)	 (2) (3) (1) (2) (0)	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。
後期中間	４．地球環境問題 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） 5.2 ヨーロッパ（ＥＵ、日本との政治経済関係） （後期中間試験）	(2) (2) (3) (1)	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。
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） 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） 5.5 ロシア（ソ連時代、日本との領土問題） 5.6 韓国・北朝鮮（近現代の日朝関係、統一を探る南北朝鮮） （学年末試験）	(3) (2) (1) (1) (0)	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。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新詳地理Ｂ 新詳高等地図	片平博文ほか 帝国書院編集部編	帝国書院 帝国書院
参考書	最新地理図表 ＧＥＯ 新版初訂		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: 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: 高等学校　新倫理 最新版	著者: 菅野覚明ほか	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および 16:00〜17:00		

教科目名: **数学 I** (**Mathematics I**)

担当教員: 佐藤浩・野々村和晃・木村太郎・三浦崇

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) ( ) ( )

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）	 (1) (2) (1) (1) (1) (1)	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) (1) (1) (1)	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	ドリルと演習シリーズ 基礎数学		電気書院

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: 佐藤浩・野々村和晃

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) ( ) ( )

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) (1) (1) (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) (1) (1) (1) (1)	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) (0)	（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	ドリルと演習シリーズ 基礎数学		電気書院

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・斎藤菜摘

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) (　) (　)

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．物質の研究 ２．物質の構成粒子 前期中間試験	(4) (3) (1)	１．混合物，化合物，単体の分類ができる。また，分離の方法としくみを理解する。ワインを蒸留すると何が得られるか調べる。物質の三態について粒子間に働く力と関係づけて理解する。 ２．物質が原子，イオン，分子から構成されていることを理解する。構成粒子の違いと物質の種類の違いを理解する。
前期末	３．イオンとイオン結合 ４．分子と共有結合 ５．金属と金属結合 前期期末試験	(2) (3) (2) (0)	３．イオンの生成を電子配置と関係づけて，イオンからなる物質の結合や性質を理解する。 ４．原子同どうしが結びついて分子を形成する結合を電子配置と関係づけて，分子からなる物質の結合や性質を理解する。 ５．金属に共通した性質を，金属を構成する原子どうしの結合と関係づけて理解する。
後期中間	６．物質量 ７．溶液の濃度 ８．化学反応式と量的関係 ９．酸と塩基（１） 後期中間試験	(3) (1) (2) (1) (1)	６．原子量と分子量・式量の関係を理解する。物質量の関係を理解する。 ７．溶液の濃度の表し方を理解し，濃度の計算ができるようにする。 ８．化学変化の量的関係を理解する。 ９．酸・塩基の定義や性質および分類について理解する。また，日常生活や自然の中の酸・塩基について調べ，酸・塩基の理解を深める。
後期末	１０．酸と塩基（２） １１．酸化還元反応 後期期末試験	(3) (4) (0)	１０．中和反応について，中和滴定の実験を通して理解を深める。 １１．電子のやりとりに注目した酸化還元反応について理解する。金属のイオン化傾向について理解し，電池のしくみや電気分解について理解する。

合計 ３０ 週

教科書	書名: 化学基礎	著者: 井口洋夫他	発行所: 実教出版（株）
参考書	書名: ベストフィット化学基礎 サイエンスビュー　化学総合資料	著者: 実教出版編集部 実教出版編集部	発行所: 実教出版（株） 実教出版（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％)），単元別テスト，課題（２０％），実験，課題レポート（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。単元別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: 門　脇　博　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

音楽の幅広い活動を通して、音楽を愛好する心情を育てるとともに、感性を高め、創造的な表現と鑑賞の能力を伸ばす。また、音楽文化についての理解を深め幅広い国際的な感覚を身につける。

関連科目:　歴史、地理、国語、英語、ドイツ語、イタリア語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1.「校歌」　① 歌詞唱　② 歌詞の暗記	(3)	1. 校歌を覚える機会は音楽の授業のみである。旋律をしっかり覚え、さらに歌詞を暗記する。
	2.「O Sole mio」 ① 曲の背景・構成　② 原語唱（イタリア語） ③ イタリアのカンツオーネの楽しみ	(3)	2. カンツオーネ・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.「五月の歌」 ① 曲の背景・構成　② 原語唱（ドイツ語） ③ 作曲者モーツァルトと古典派の時代 ④ 交響曲４０番の鑑賞	(3)	3.「五月の歌」を取り組むことによって、モーツァルトの生涯と作品についてより深く知る。
前期末	4. オペラ「トゥーランドット」 ① 総合芸術としてのオペラの理解 ② 物語のあらすじ ③ 曲の構成　④ 鑑賞	(3)	4. オペラの華やかな雰囲気を味わい楽しむ。
	5. クラッピングアンサンブル ① リズムについて　② パート別に練習 ③ トゥッティ（総奏）	(3)	5. ４つのパートのリズムを揃え全員でクラッピングアンサンブルを楽しむ。
	（前期末テスト）	(0)	
後期中間	6. コードネーム ① 音程　② 三和音　③ コードネーム	(3)	6. 音程、三和音について理解しさらに各種コードネームを自在に作れるようにする。
	7. 鍵盤アンサンブル ① パート練習　② アンサンブル練習 ③ 発表　（実技テスト）	(3)	7. 鍵盤楽器の弾き方を知り、アンサンブルを楽しむ。
	8. ヴォイスアンサンブル（英語アカペラ） ① パート練習　② アンサンブル練習 ③ 発表　（実技テスト）	(3)	8. 良い音楽を創るための工夫がなされ、ハーモニーを感じながら演奏を楽しむ。また、他のグループの演奏を自分たちのものと比べながら聴くことができる。
後期末	9. ドイツ歌曲「Heidenroslein」 ① 作詞者ゲーテと詩の内容について ② 曲の構成　③ シューベルトの生涯と作品 ④ 原語唱（ドイツ語）	(3)	9・ロマン派の始まりであり、ドイツリートの生みの親でもあるシューベルトの生涯と作品を学び、詩と音楽と伴奏が絶妙なバランスで作り上げるリートの芸術性を理解する。
	１０. 日本歌曲「この道」 ① 作詞・作曲者について ② 曲の特徴 ③ 日本の作曲家と作品	(3)	１０. 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。また、生涯を通してその作品を愛唱し、日本語の美しさや日本人の情緒を大切にする。
	（学年末テスト）	(0)	

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	高校生の音楽 I	畑中良輔	教育芸術社
参考書	New Music Note	教芸音楽研究グループ	教育芸術社

評価方法と基準	前期末テスト３０%、学年末テスト３０%、実技テスト２０%、授業への取り組み２０%で総合的に評価する。
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・比留間浩介

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 （前期末試験）	(4) (5) (0)	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 （学年末試験）	(2) (2) (2) (2) (0)	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

教科書	書名: 新保健体育	著者:	発行所: 大修館書店
参考書	書名: 学習内容に則したワークシート	著者:	発行所:
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: 本間浩二・伊藤堅治・村田久忠

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 (5) 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）～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） 3．ソフトボール (6) （雨天時はバスケットボール） 4．スポーツテスト (4)	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．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．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 1）ソフトボール (3) 2）サッカー (3) （室内で行う場合はフットサル） 3）バスケットボール (3)	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。
後期末	4）バレーボール (3) （ソフトバレーボール） 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、複数種目からの選択制や、天候等に応じて種目を考慮するなど、臨機応変な内容設定とする。	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。

合計 30 週

教科書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
参考書	書名:	著者:	発行所:
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: 森　木　三　穂

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

本授業の主目標は、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ことである。具体的な副目標は次の３点である。①「情報を正確に受け取る力」(〈聞く能力〉および〈読む能力〉) 育成。②「情報を正確に伝達する力」(〈書く能力〉および〈話す能力〉) 育成。③ コミュニケーションの基本となる協調性の涵養。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。国語辞典は各自用意すること。

関連科目:　倫理、地理、歴史

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1.「境目」 2.「『センスオブワンダー』を追いかけて」他 1 編 3.「愛されすぎた白鳥」 4.「トロンボーンを吹く女子学生」 5.『ステップアップ日本語講座　初級』　敬語 （前期中間試験）	(1) (2) (1) (1) (1) (1)	1. コミュニケーションの重要性と学ぶことの意義への理解を深め、それに関する意見をまとめることができる。 2. 必要な情報を抜き出し、箇条書きにしてまとめることができる。 3. 小説を読んで、コミュニケーションに必要な「聴く・読む」ことの基本姿勢を学び、実践できる。 4. 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。 5. 敬語の基本である、尊敬語・謙譲語・丁寧語を学び、その区別を理解し、使用できる。
前期末	6.「児のそら寝」「絵仏師良秀」「大江山」 7.「となり町の山車のように」 8.「此処に井戸水と葡萄酒があるよ」 9.「ことばとは何か」「表現編」1・2 10.「竹取物語」 11.『ステップアップ日本語講座　初級』　文法	(2) (1) (1) (2) (1) (1)	6. 3 編の古典読解を通して、古典文学に親しみ、古人の生活を偲ぶことができる。 7~ 8. 異なる視点で書かれた 2 つの随想作品を読み、視野を拡げ、話題の趣旨を読みとることができる。 9.「ことばを発する」と「ことばから文章へ」を読み、情報発信の基礎を理解し、実践できる。 10. 物語の発想や語り口を考え、登場人物の行動や心理を理解できる。 11. 文のねじれを解消するなど、実用的な文法を理解し、実生活に応用できる。
後期中間	12.「羅生門」 13.「デジタル社会」「魔術科する科学技術」 14. 漢文入門 15.『ステップアップ日本語講座　初級』　語彙　言葉の意味 （後期中間試験）	(2) (2) (1) (1) (1)	12. 小説の情景描写・心理描写をまとめ、感想文作成のための「構成メモ」を作成する。また紹介文を作成する。 13. 評論の内容を、各段落ごとに論理展開を追いながら、読むことができる。 14. 漢文訓読と送りがなのきまりを理解し、訓点に従って漢字仮名交じり文に書き改めることができる。 15. 類義語・対義語・慣用句・多義語を理解し、適切な言葉遣いができる。
後期末	16.「夢十夜」 17.「ものさしの恍惚と不安」 18.「コンクリートの時代」 19.「演じられた風景」 19. 漢詩 3 編 20..『ステップアップ日本語講座　初級』　総合問題等	(1) (1) (2) (2) (1) (0)	15. 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準備ができる。 16~ 19. 3 編の評論を読解し論理的思考能力を高める。特に 18 と 19 では、「コンクリート」の歴史とその活用、また山形県の「名所」の成り立ちについて調べる。その上でプレゼンテーションを行い、誰にとっても理解しやすい説明文を作成することができる。 17. 漢文の特色を知り、訓読のきまりを理解する。格言や故事を読み、漢文の世界に親しむことができる。 19.「春暁」「絶句」「静夜思」の漢詩を読み，中国文化への理解の一助にできる。 20. 表記・漢字について学び、適切に使用できる。

合計 30 週

教科書	書名: 精選国語総合　現代文編 精選国語総合　古典編	著者: 安藤宏　他 安藤宏　他	発行所: 筑摩書房 筑摩書房
参考書	書名: ステップアップ日本語講座　初級	著者: 日本語検定委員会編	発行所: 東京書籍
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10 %、課題等の提出状況 10 %、前期中間試験 20 %、前期期末試験 20 %、後期中間試験 20 %、学年末試験 20 %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・長谷川佐知子・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 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） 動詞と時制 (1) （2） 動詞と時制 (2) （3） 動詞と時制 (2) （4） 完了形 (1) （5） 完了形 (2) （6） 助動詞 (1) （7） 『音読英単語 Section 1-6 』 前期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	（1）現在形、現在進行形の基本的な形式と意味が理解できる。（2）過去形、過去進行形の基本的な形式と意味が理解できる。（3）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。（4）現在完了形の基本的な形式と意味が理解できる。（5）過去完了形の基本的な形式と意味が理解できる。（6）さまざまな助動詞の意味が理解できる。（7）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	（8） 助動詞 (2) （9） 態 (1) （１０） 態 (2) （１１） 不定詞 (1) （１２） 不定詞 (2) （１３） 不定詞 (3) （１４） 『音読英単語 Section 7-12 』 前期末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	（8）さまざまな助動詞の意味が理解できる。（9）受動態の基本的な形式と意味が理解できる。（１０）さまざまな形の受動態の基本的な意味が理解できる。 （１１）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。（１２）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。（１３）不定詞の否定語の位置が理解できる。「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。（１４）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	（１５） 動名詞 （１６） 分詞 (1) （１７） 分詞 (2) （１８） 分詞 (3) （１９） 比較 (1) （２０） 比較 (2) （２１） 『音読英単語 Section 13-18 』 後期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	（１５）動名詞の基本的な形と意味が理解できる。（１６）現在分詞、過去分詞の基本的な形式と意味が理解できる。（１７）分詞を用いたさまざまな表現の基本的な形式と意味が理解できる。（１８）分詞構文の基本的な形式と意味が理解できる。（１９）原級、比較級、最上級の基本的な形式と意味が理解できる。原級や比較級を用いた比較表現の基本的な形式と意味が理解できる。（２０）最上級を用いた比較表現の基本的な形式と意味が理解できる。（２１）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	（２２） 関係詞 (1) （２３） 関係詞 (2) （２４） 関係詞 (3) （２５） 仮定法 (1) （２６） 仮定法 (2) （２７） 『音読英単語 Section 19-24 』 学年末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (0)	（２２）関係代名詞の基本的な用法が理解できる。（２３）前置詞＋関係代名詞、関係代名詞 what の基本的な用法が理解できる。関係代名詞の限定用法と継続用法の形式や意味の違いが理解できる。（２４）さまざまな関係副詞の基本的な用法が理解できる。（２５）仮定法過去、仮定法過去完了の基本的な形式と意味が理解できる。（２６）仮定法を用いたさまざまな表現の基本的な形式と意味が理解できる。（２７）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	Framework English Grammar 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: Paul Hopkins

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. 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: 英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Unit 1 Please call me Beth. Unit 2 How do you spend your day? Unit 3 How much is it? Unit 4 Do you like rap?	(2) (2) (2) (2)	Introducing oneself and responding. Greetings, giving opinions, talking about their lifestyles and interesting places.
前期末	Unit 5 Tell me about your family. Unit 6 How often do you exercise? Unit 7 We had a great time! Unit 8 Wha is your neighbor like?	(2) (2) (2) (1)	Students should be able to use their English, in simple conversations such as, ordering food and drink, future occupations and giving directions.
後期中間	Unit 9 What does she look like? Unit 10 Have you ever ridden a camel? Unit 11 It is a very exciting place! Unit 12 It really works!	(2) (2) (2) (2)	Students should be able to use their English, in simple conversations with increasing confidence. Such as, asking permission, talking about outdoor activities.
後期末	Unit 13 May I take your order? Unit 14 The biggest and the best! Unit 15 I am going to a soccer match. Unit 16 A change for the better!	(2) (2) (2) (1)	Students will learn the vocabulary to be able to travel and buy things in a foreign country and talk about their information about themselves.

合計 30 週

教科書	書名: Interchange Book 1	著者: Jack C. Richards	発行所: Cambridge
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	Presentaions, speeches, or quizzes 40% Participation in class work 40% Homework 20%		
オフィスアワー	12:30〜13:00 in course day		

教科目名: **英語 II** (**English II**)

担当教員: 主濱祐二・冨樫恵

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。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られるよう、内容について深く考えてもらいます。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、英語 II（２年次）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Lesson 1 What Can Blood Type Tell Us? Lesson 2 Curry Travels around the World Lesson 3 ”gr8 ” or great? 前期中間試験	(2) (2) (2) (1)	・様々な話題に関する英文の内容について理解し，英語で自己表現することができる． ・動名詞，不定詞，現在完了形，関係代名詞について理解し，それを用いて自己表現することができる．
前期末	Lesson 4 Gorillas and Humans Lesson 5 Biodiesel Adventure Reading 1 A Miracle of Mermaids 前期末試験	(2) (2) (3) (0)	・様々な話題に関する英文の内容について理解し，英語で自己表現することができる． ・現在進行・過去完了形，形式主語構文，原形不定詞について理解し，それを用いて自己表現することができる．
後期中間	Lesson 6 The Doctor with the Hands of God Lesson 7 Eco-tour in Yakushima Lesson 8 The Mother of Women ’ s Judo 後期中間試験	(2) (2) (2) (1)	・様々な話題に関する英文の内容について理解し，英語で自己表現することができる． ・関係詞と分詞構文について理解し，それを用いて自己表現することができる．
後期末	Lesson 9 Space Elevator Lesson 10 Friendship over Time Reading 2 The Freedom Writers Diary 学年末試験	(2) (2) (3) (0)	・様々な話題に関する英文の内容について理解し，英語で自己表現することができる． ・比較表現，仮定法，関係代名詞の継続用法について理解し，それを用いて自己表現することができる．

合計 30 週

教科書	書名: Landmark Eng Comm I	著者: 竹内理 他	発行所: 啓林館
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	４回の定期試験６０％、提出物および小テスト２０％、予習・復習状況２０％で総合評価する。（詳細は、各授業担当者の指示に従うこと）		
オフィスアワー	授業日の放課後（１６：００～１７：００）		

第　２　学　年

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 世界の歴史	著者: 老川慶喜他 近藤和彦他	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: 上松和弘・野々村和晃・田阪文規・三浦崇

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) ( ) ( )

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		・等差数列・等比数列の一般項を求めることができる。
	（１）等差数列・等比数列	(2)	・等差数列・等比数列の和の公式を使うことができる。
	（２）いろいろな数列	(1)	・総和記号 Σ を使う計算ができる。
	（３）無限数列	(1)	・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。
	（４）無限級数とその和	(1)	・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。
	２．微分法	(1)	
	（１）関数の極限	(1)	
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	（２）微分係数	(1)	・関数の極限・微分係数・導関数の意味を理解できる。
	（３）導関数	(1)	・整式の導関数を求めることができる。
	（４）関数の増減	(1)	・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。
	（５）極値	(1)	・積と商の微分の公式を使うことができる。
	（６）最大・最小	(1)	
	（７）積と商の導関数	(2)	
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	（８）合成関数の導関数	(1)	・合成関数の導関数を求めることができる。
	（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	(2)	・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。
	(10) 導関数の応用 方程式・不等式・接線・法線	(2)	・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。
	３．積分法		・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。
	（１）不定積分	(1)	
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	（２）不定積分における置換積分・部分積分	(2)	・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。
	（３）定積分	(2)	・置換積分、部分積分ができる。
	（４）定積分における置換積分・部分積分	(2)	・定積分によって、面積、体積が求められる。
	（５）面積	(1)	
	（６）体積	(1)	
	（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２ 第２版	田代嘉宏・難波完爾	森北出版
	新編 高専の数学２ 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A」	山口 清、小西 岳	数研出版
	白チャート 基礎と演習 「数学 II」	山口 清、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%、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・鈴木新・木村太郎

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) ( ) ( )

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	(1)	（１）ベクトルの定義が分かる。
	（前期中間試験）	(1)	
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)	(1)	
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	(2)	（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	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: 大西宏昌・鈴木建二

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) (　) (　)

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「力学的エネルギー」などの基本事項を学び理解する。「静電気と電流」の基礎についても学び理解する．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、さらに速度はベクトルであることを理解した上で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 ３－４．摩擦や抵抗力を受ける運動 （前期末試験）	 (1) (2) (3) (2) (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．力はベクトルであることを理解し、「力の合成・分解」、「力のつり合いの式」に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。 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。
後期中間	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 ４－２．運動エネルギー ４－３．位置エネルギー （後期中間試験）	(2) (1) (1) (2) (1)	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。 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。
後期末	４－４．力学的エネルギーの保存 ５．　静電気と電流 ５－１．静電気 ５－２．電流と抵抗 ５－３．電気エネルギー （学年末試験）	(3) (2) (2) (1)	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。 ５－１．「電荷保存の法則」について理解し説明できる。「クーロンの法則」を理解し、点電荷間にはたらく静電気力を求めることができる。 ５－２．ミクロとマクロの両方の視点から電流について理解し、導体・不導体について説明できる。「合成抵抗」について理解し、関連した問題が解ける。 ５－３．「仕事」の概念を通して「ジュール熱」を理解し、関連した問題が解ける。

合計 30 週

教科書	書名: 高等学校　物理基礎	著者: 中村英二	発行所: 第一学習社
参考書	書名: セミナー 物理基礎＋物理 フォトサイエンス物理図録	著者: 第一学習社編集部 数研出版編集部	発行所: 第一学習社 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２０％、学年末試験２０％、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: 小　泉　信　三
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) (　) (　)

授業の概要
無機物質や有機化合物の性質・特徴を理解し、産業や生活を通じて利用されていることが理解できる。 化学（科学）の歴史を知り、環境と化学、科学技術等を総合的に考えることができる。 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	１．周期表 ２．非金属元素 ３．金属元素 後期中間試験	(1) (3) (2) (1)	１．周期表発見の歴史、周期表の規則性、元素の性質を理解し、その関連性について理解できる。 ２．非金属元素の性質を理解し、生活と関連づけることができる。 ３．金属元素の性質を理解し、生活と関連づけることができる.
後期末	４．有機化合物の特徴と分類 ５．脂肪族炭化水素 ６．酸素を含む脂肪族化合物 ７．構造式の決定 ８．芳香族化合物 ９．高分子化合物 10．化学（科学）と社会・科学技術 後期期末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (1) (0)	４．有機化合物の特徴と分類を理解できる。 ５．脂肪族炭化水素について理解し、生活と関連づけることができる。 ６．酸素を含む脂肪族化合物を理解し、生活と関連づけることができる。 ７．構造式の決定する手順、分子式・構造式の決定の仕方、有機化合物の分離・精製について理解できる。 ８．芳香族化合物の性質を理解し、生活と関連づけることができる。 ９．高分子化合物について理科し、生活と関連づけることができる。 １０．これまで学んだ知識から化学（科学）と社会、科学技術について総合的に考えることができる。

合計 15 週

教科書	書名: 化学	著者: 井口洋夫他	発行所: 実教出版（株）
参考書	書名: アクセスノート化学 サイエンスビュー　化学総合資料	著者: 実教出版編集部 実教出版編集部	発行所: 実教出版（株） 実教出版（株）
評価方法と基準	中間試験（35 %)、期末試験（35 %)、課題レポート（20 %）平常点（ノート・小テスト）（１０%）の総合評価とする。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程度とする。配布するプリントも考慮し、自分で考えることも重視する。		
オフィスアワー	授業の前後		

教科目名: **化　学 (I)**　　(**Chemistry**)
担当教員: 瀬　川　　透
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) (　　) (　　)

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	無機物質　非金属元素の性質 1．水素と希ガス 2．ハロゲンとその化合物 3．酸素・硫黄とその化合物 4．窒素・リンとその化合物	 (1) (2) (2) (2)	周期表と位置と元素の性質を理解する。 非金属元素の単体（水素，窒素，酸素，硫黄，リン，ハロゲン）およびそれらの化合物の性質について理解する。
前期末	5．炭素・ケイ素とその化合物 無機物質　金属元素 1．アルカリ金属とその化合物 2．2 族元素とその化合物 3．1 族・2 族以外の典型元素とその化合物 定性分析の実験 前期期末試験	(2) (1) (1) (2) (2) (0)	非金属元素の単体およびそれらの化合物の性質を理解する。 典型元素の単体，化合物についてその性質を理解する。 金属元素の単体，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。
後期中間	有機物質 1．有機化合物の特徴と分類 2．脂肪族炭化水素 3．酸素を含む脂肪族化合物（1）	 (2) (2) (4)	無機物質との違いを考えながら，有機化合物の特徴を理解する。また，膨大な数の有機化合物がどのように分類されるかを理解する。 酸素原子で構成される化合物について，結合のしかたや形の類似性に着目して調べ，理解する。
後期末	4．酸素を含む脂肪族化合物（2） 5．芳香族化合物 後期期末試験	(3) (4) (0)	酸素原子で構成される化合物について，結合のしかたや形の類似性に着目して調べ，理解する。 ベンゼンを代表とする環状化合物について，その性質や構造について調べ，理解する。
	合計 30 週		

教科書	書名: 化学	著者: 井口洋夫他	発行所: 実教出版（株）
参考書	書名: アクセスノート化学 サイエンスビュー　化学総合資料	著者: 実教出版編集部 実教出版編集部	発行所: 実教出版（株） 実教出版（株）
評価方法と基準	前期期末試験（22 %），後期期末試験（25 %），単元別テスト（18 %），実験レポート（20 %），授業・実験態度（10 %）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。単元別テスト対策には，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: **化　学 (B)**　　(**Chemistry**)
担当教員: 斎　藤　菜　摘
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) (　) (　)

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。

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	１．化学反応の速さ	(3)	１．化学反応には速い反応と遅い反応があることを理解し，反応の速さの意味と表し方について理解する。
	２．反応速度と影響因子	(5)	２．反応速度を定量的に扱うことができるようにする。反応速度に影響を及ぼす諸条件について理解する。
前期末	３．反応のしくみ	(5)	３．反応のしくみをエネルギーの出入りと粒子の集合状態から理解する。また，触媒の働きとそのしくみについて理解する。
	４．反応速度の実験	(2)	４．反応物の濃度や温度が反応速度に与える影響を実験によって確認する。
	（前期期末試験）	(0)	
後期中間	５．可逆反応と化学平衡	(2)	５．正反応と逆反応について理解する。また，平衡状態の考えを理解する。
	６．化学平衡の法則	(4)	６．平衡定数の作り方，利用法を理解する。平衡定数の式が作れる。計算問題が解ける。
	７．平衡の移動とその原理	(1)	７．平衡移動の原理について理解する。
後期末	８．平衡の移動の条件	(5)	８．濃度，圧力，温度における平衡の移動について理解し，問題が解ける。
	９．化学平衡と化学工業	(1)	９．工業などにおいても化学平衡の反応が利用されていることについて理解する。
	１０．平衡移動の実験	(2)	１０．実験結果から反応熱の正負を推測できる。また，実験からルシャトリエの法則について確認する。
	（後期期末試験）	(0)	
	合計 30 週		

教科書	書名: 化学	著者: 井口洋夫他	発行所: 実教出版（株）
参考書	書名: エクセル化学総合版 サイエンスビュー　化学総合資料	著者: 実教出版編集部 実教出版編集部	発行所: 実教出版（株） 実教出版（株）
評価方法と基準	前期期末試験（25 %），後期期末試験（26 %），単元別テスト（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。単元別テスト対策としては章末問題・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: 星　野　敏　宣

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:　(C) (　) (　)

授業の概要
生命の本質を探る手がかりとして，多種多様な生物にも共通する特徴が見られることと，生物の特徴は遺伝子の働きによって決まることが理解できる。 関連科目:　１年化学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．生物の多様性と共通性 １．１．生物の多様性と共通性の起源 １．２．生物の特性（１）	 (4) (3)	１．１．様々な環境と生物の多様性を理解できる。 １．２．細胞の大きさと形について理解できる。
前期末	１．２．生物の特性（２） １．３．細胞の構造に見られる共通性 （前期期末試験）	(3) (4) (0)	１．２．細胞の特徴について理解できる。 １．３．細胞の構造と働きについて理解できる。
後期中間	２．遺伝子とその働き ２．１．遺伝現象と遺伝子 ２．２．遺伝子の本体　ＤＮＡ	 (4) (4)	２．１．遺伝子の特徴と減数分裂について理解できる。 ２．２．ＤＮＡの構成成分とＤＮＡの分子構造について理解できる。
後期末	２．３．ＤＮＡの構造 ２．４．遺伝情報の複製と分配 （後期期末試験）	(4) (4) (0)	２．３．ＤＮＡの二重らせん構造について理解できる。 ２．４．遺伝情報の複製と分配について理解できる。

合計 30 週

教科書	書名: 高等学校　生物基礎	著者: 吉里勝利他	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 (株)
評価方法と基準	前期期末試験（４０％）、後期期末試験（４０％）、課題レポート（１０％）、授業の取り組み態度（１０％）などを総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業の前後		

教科目名: **美　術**　　(**Arts**)

担当教員: 江　川　　満

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		

教科書	書名: 美術 II	著者:	発行所: 光村図書
参考書	書名:	著者:	発行所:
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・村田久忠・比留間浩介・松坂渉

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 (5) 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) 2）ソフトバレー（バレーボール） (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。
前期末	3）卓球・バドミントン (2) 4）バスケットボール (2) 5）サッカー（フットサル） (2) ※時数配分と内容については、学生の実態に即し、臨機応変な設定とする。	2．－ 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。
後期中間	3．球 技 1）ソフトボール (4) 2）サッカー (2) （室内で行う場合はフットサル） 3）バスケットボール (2) 4）バレーボール (2) （ソフトバレー）	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）バドミントン (5) ※それぞれの時数配分としては、上記の通りだが、複数種目からの選択制や、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。	3．－ 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。 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: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
参考書	書名:	著者:	発行所:
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配慮する。また、自学自習を目的に、各種種目の特性並びにルール等について調べたレポートを提出すること（出欠席状況を含む参加態度２０%、レポート４０%、実技到達度４０%）。		
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・森木三穂・有地智枝子

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:　(F) (　) (　)

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もある。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.「可能無限」他 2.「山月記」他 3.「家族化するペット」他 4. 「史話ー三編」他 5.『ステップアップ日本語講座中級』p 2〜19 (前期中間試験)	(1) (2) (1) (1) (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、視野を拡げ、その話題の趣旨を読みとることができる。 2. 登場人物の心情・情景などの描写を的確に捉え、感想を短い文章にまとめることができる。 3. 辞書を引きながら論理的な文章を読む。適宜、段落分け・要約をし、文章の構成を理解できる。 4. 漢文へのアプローチ法の基本を理解できる。 5. 敬語の基本である、尊敬語・謙譲語・丁寧語を学び、その区別を理解し、使用できる。
前期末	6. 詩　萩原朔太郎・室生犀星・高村光太郎　他 7.「分かち合う社会」「科学の現在を問う」 8.「論語」　他 9.「徒然草」「枕草子」　他 10.『ステップアップ日本語講座中級』p 20〜45 (前期期末試験)	(1) (3) (1) (1) (2) (0)	6. 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必要な「人前で大きな声で話す」ことができる。 7. 社会生活を営む上で必要な「情報」の基本的な取り扱い方を学び、理解する。 8~ 9. 中国・日本の古典籍を読み、古人を偲ぶ。特に、「はかなし」「あはれ」「無常」などの伝統的美意識を理解する。10. 状況に合わせた敬語の使い方を学び、使い分けができる。 10. 状況に合わせた敬語の使い方を学び、使い分けができる。
後期中間	11.「敬語への自覚、他者への自覚」　他 12.「山椒魚」 13.「プロジェクトマネジメントとコミュニケーション」他 14.『ステップアップ日本語講座中級』p 46〜65 (後期中間試験)	(3) (1) (1) (1) (1)	11. 予習段階では、自力で辞書を引きながら読む。授業では、段落分け・要約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みとることができる。 12. 登場人物の心情・情景などの描写を的確に捉えて、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ことができる。 13. コミュニケーションと開発・設計の効率をプロジェクトマネジメントの視点で考えることができる。 14. 受け身と使役、文のねじれ、接続語など、実用的な文法を理解し、実生活に応用できる。
後期末	15.「『である』ことと『する』こと」 16.「敬語への自覚、他者への自覚」 17.「武蔵野」 18. プレゼンテーション演習 19.『ステップアップ日本語講座中級』p 66〜95 (学年末試験)	(2) (1) (2) (1) (2) (0)	15〜17. 予習段階では、自力で辞書を引きながら読む。授業では、段落分け・要約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みとることができる。またこれらの内の一つを選び、1200 字程度の小論文を書く。 18. プレゼンテーションに必要な過不足のない説明の仕方を学び、理解できる。 19. 表記の仕方・語彙等に関する知識を身につける。

合計 30 週

教科書	書名: 精選現代文 ステップアップ日本語講座　中級	著者: 北原保雄他 日本語検定委員会	発行所: 大修館書店 東京書籍
参考書	書名: 日本思想体系	著者: 家永三郎　他	発行所: 岩波書店
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10%、課題提出状況 10%、前期中間試験 20%、前期期末試験 20%、後期中間試験 20%、学年末試験 20% 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し、問題のレベルは、教科書及び授業内容と同程度とする。なお上記の他に『精選現代文準拠課題ノート』（監修：『精選現代文』編集委員会、発行所：大修館書店）を副教材として使用し、また、『新編国語総合』（編集：三角洋一他、発行所：東京書籍）も持ち上がりで使用する。		
オフィスアワー	各授業実施日。事前にアポイントメントを取ることが望ましい。		

教科目名: **英語 I** (**English I**)

担当教員: 田邊英一郎・徳永慎太郎・小松明俊

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	第 1 章 動詞と時制（1） 第 2 章 動詞と時制（2） 第 3 章 動詞と時制（3） 第 4 章 完了形（1） 第 5 章 完了形（2） まとめ 『音読英単語 Section 25-30』 前期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	(1) 時制に関するルールを理解し、正しい運用ができる。 (2) 現在完了の基本表現を理解し、実際に活用できる。 (3) 高校レベルの単語の後半部をよく理解すると共に、発音が出来、適切な運用ができる。
前期末	第 6 章 助動詞（1） 第 7 章 助動詞（2） 第 8 章 受動態（1） 第 9 章 受動態（2） まとめ 『音読英単語 Section 31-36』 前期期末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (0)	(1) 助動詞を含む基本表現を理解し、実際に活用できる。 (2) 受動態に関するルールを理解し、正しい運用ができる。 (3) 高校レベルの単語の後半部をよく理解すると共に、発音が出来、適切な運用ができる。
後期中間	第 10 章 不定詞（1） 第 11 章 不定詞（2） 第 13 章 動名詞 第 14 章 分詞（1） 第 15 章 分詞（2） 『音読英単語 Section 27-42』 後期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (1)	(1) 不定詞・動名詞を含む基本表現を理解し、実際に活用できる。 (2) 現在分詞・過去分詞に関するルールを理解し、正しい運用ができる。 (3) 高校レベルの単語の後半部をよく理解すると共に、発音が出来、テキストの全範囲の完成を目指す。
後期末	第１７章 比較（1） 第１８章 比較（2） 第１９章 関係詞（1） 第２０章 関係詞（2） 第２２章 仮定法（1） 第２３章 仮定法（2） 『音読英単語 Section 43-48』 後期期末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	(1) 比較級・関係詞を含む基本表現をと文法規則を理解し、実際に活用できる。 (2) 仮定法の基本を理解し、正しい運用ができる。 (3) 高校レベルの単語の後半部をよく理解すると共に、発音が出来、テキストの全範囲の完成を目指す。

合計 ３０ 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Framework ワークブック 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	山岸他	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 Hopkins

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 opportunity to continue using and increasing the English you have learned at Junior High School. 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: 英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Unit 1 Please call me Beth. Unit 2 How do you spend your day? Unit 3 How much is it? Unit 4 Do you like rap?	(2) (2) (2) (2)	Introducing oneself and responding. Greetings, giving opinions, talking about their lifestyles and interesting places.
前期末	Unit 5 Tell me about your family. Unit 6 How often do you exercise? Unit 7 We had a great time! Unit 8 What is your neighbor like?	(2) (2) (2) (1)	Students should be able to use their English, in simple conversations such as, ordering food and drink, future occupations and giving directions.
後期中間	Unit 9 What does she look like? Unit 10 Have you ever ridden a camel? Unit 11 It is a very exciting place! Unit 12 It really works!	(2) (2) (2) (2)	Students should be able to use their English, in simple conversations with increasing confidence. Such as, asking permission, talking about outdoor activities.
後期末	Unit 13 May I take your order? Unit 14 The biggest and the best! Unit 15 I am going to a soccer match. Unit 16 A change for the better!	(2) (2) (2) (1)	Students will learn the vocabulary to be able to travel and buy things in a foreign country and talk about their information about themselves.

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Interchange Book 1	Jack C. Richards	Cambridge
参考書			

評価方法と基準	Presentaions, speeches, or quizzes 40% Participation in class work 40% Homework 20%
オフィスアワー	12:30〜13:00 in course day

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

この授業では、１年生の英語 II を発展させ、現代社会の幅広い話題に関する英文を題材に、単語と文法の知識を活用しながら、書かれている内容を深く正確に理解できるよう学習します。英文和訳や文法の練習だけではなく、音読、リスニング、スピーキング、ライティングなど他の能力とも関連させて、総合的に英語力を鍛えます。

関連科目: 英語 I（文法・会話)、英語 I・II（３年次）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Lesson 1 Young People, Be Ambitious! Lesson 2 Dear Juliet Lesson 3 Battle of the Pets: Dogs vs. Cats 前期中間試験	(3) (3) (1)	・人の信条や夢、人の心理、動物の特徴の違いについて書かれた文章を読んで理解できる。 ・各レッスンで扱う文法項目を理解し、それらを用いて簡単な内容を表現できる。 ・自分の目標、熱中していること、気持ちなどを表現できる。
前期末	Lesson 4 What if...? Lesson 5 Innovative Products Lesson 6 The Power of Japanese Pop Culture 前期末試験	(3) (3) (2) (0)	・物の因果関係、アイディア誕生の背景、自国文化の可能性について書かれた文章を読んで理解できる。 ・各レッスンで扱う文法項目を理解し、それらを用いて簡単な内容を表現できる。 ・仮定と帰結、身の回りにある事実や問題点、伝統的な日本文化を表現できる。
後期中間	Lesson 7 The Origins of Halloween Lesson 8 Do Robots Have a Heart? Lesson 9 The Boy Who Harnessed the Wind 後期中間試験	(2) (2) (2) (1)	・風習の起源、個人の生き方、個人の体験談について書かれた文章を読んで理解できる。 ・各レッスンで扱う文法項目を理解し、それらを用いて簡単な内容を表現できる。 ・自分に大きな影響を与えた人物を紹介したり、自分が重要だと信じていることを述べたりすることができる。
後期末	Lesson 10 A Bridge of Dreams Reading 1 The Velveteen Rabbit Reading 2 The Baton of Ahmeds Life 学年末試験	(3) (3) (2) (0)	・人の生涯について書かれた文章を読んで理解できる。 ・各レッスンで扱う文法項目を理解し、それらを用いて簡単な内容を表現できる。 ・「なるべく～したい。そうすれば～できるから」という形で自分の希望を述べることができる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	World Trek 2	望月正道 他	桐原書店
参考書	高校総合英語 Forest	石黒昭博 他	桐原書店

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%、提出物および小テスト１５%、授業への取り組み姿勢１５%で総合評価します。
オフィスアワー	授業日の放課後

第　3　学　年

教科目名: **歴史 II** (**History II**)

担当教員: 齋 藤 和 久

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 後期 週 (前期 0) (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) ( ) ( )

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		
前期末		
後期中間	I. 近代と世界の変容 1．ヨーロッパ近代社会の形成 (3) 2．ヨーロッパ勢力の世界進出 (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。
後期末	II. ２０世紀の世界 1．二つの世界大戦 (4) 2．第二次世界大戦後の世界 (4) （学年末試験） (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。

合計 15 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	世界の歴史	近藤和彦他	山川出版社
	高校日本史	老川慶喜他	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	授業実施日の授業終了後		

教科目名: **政治・経済** (**Politics 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を授業する。 関連科目: 倫理、歴史 I・II

	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	(6) (2) (0)	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	(3) (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・年金・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) (0)	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２０１４	著者:	発行所: とうほう
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: 上松和弘・鈴木新・三浦崇

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) ( ) ( )

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。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり、関数を多項式で近似したりする。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。２変数の関数の偏微分を学び、それを応用して２変数の関数の極値を調べる。

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）極限 （２）関数の凹凸 （３）逆関数の導関数 （４）逆三角関数 （５）媒介変数方程式とその導関数 （６）ロピタルの定理 （前期中間試験）	 (1) (2) (1) (1) (2) (1) (0)	１．微分法とその応用 （１）第２次導関数を使って極値を求められる。 （２）関数の凹凸を調べることができる。 （３）逆関数の導関数の公式を使うことができる。 （４）逆三角関数の値と導関数を求めることができる。 （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。 （６）ロピタルの定理を用いて不定形の極限を求めることができる。
前期末	（７）高次導関数 （８）マクローリン展開 ２．積分法とその応用 （１）分数関数の積分 （２）無理関数の積分 （前期末試験）	(1) (2) (2) (2) (0)	（７）高次導関数を求めることができる。 （８）指数関数、三角関数などの基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。 ２．積分とその応用 （１）（２）ある種の分数関数、無理関数の積分をすることができる。
後期中間	（３）面積 （４）体積 （５）曲線の長さ （６）広義積分 （後期中間試験）	(2) (2) (2) (1) (0)	（３）（４）定積分によって、面積・体積を求めることができる。 （５）定積分によって曲線の長さが求めることができる。 （６）広義積分の意味を理解し、広義積分の値を計算できる。
後期末	１・２年数学の復習 （１）１・２年数学の復習 ３．偏微分法 （１）２変数関数と偏導関数 （２）合成関数の微分・偏微分 （３）２変数関数の極値 （４）陰関数の微分 （学年末試験）	 (2) (2) (1) (1) (2) (0)	（１）１・２年数学の基本的な問題が解ける。 ３．偏微分法 （１）２変数関数とその極限や偏微分の意味が分かる。 （２）合成関数の微分・偏微分の公式を使いこなせ、全微分を求められる。 （３）２変数関数の極値を求めることができる。 （４）陰関数のグラフの接線・法線の方程式が求められる。

合計 30 週

教科書	書名: 新編 高専の数学３ 第２版	著者: 田代嘉宏・難波完爾	発行所: 森北出版
参考書	書名: やさしく学べる微分積分	著者: 石村園子	発行所: 共立出版
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）20%、レポート 10%、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: 木村太郎・野々村和晃

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) ( ) ( )

授業の概要

行列と行列式および確率・統計について学ぶ。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。確率・統計ではいろいろな確率、データの整理、確率分布について学習する。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）

	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）連立一次方程式 （前期中間試験）	 (1) (2) (2) (2) (1)	１．行列 （１）行列の和・差が計算できる。 （２）行列の積の非可換性を理解できる。 行列の積が計算できる。 （３）逆行列の定義を理解できる。 ２×２行列の逆行列を求めることができる。 （４）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。
前期末	２．１次変換 （１）１次変換の定義 （２）１次変換の合成 （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 （前期末試験）	 (1) (2) (1) (2) (1) (0)	２．１次変換 （１）１次変換と行列の関係を説明できる。 （２）１次変換の合成変換を求めることができる。 回転を表す１次変換を書き下すことができる。 （３）１次変換の逆変換を求めることができる。 （４）１次変換による直線の像・原像が求められる。 ３. 行列式 （１）２次・３次の正方行列の行列式が計算できる。
後期中間	３．行列式（続） （２）行列式の性質 （３）行列式の展開と積 （４）行列と連立１次方程式 （５）掃き出し法 （後期中間試験）	 (1) (2) (1) (2) (1)	３．行列式（続） （２）行列式の性質が理解できる。 行列式の性質を理解し、応用できる。 （３）４×４以上の行列の行列式を計算できる。 （４）クラメルの公式を使うことができる。 （５）掃き出し法で連立方程式を解くことができる。 掃き出し法で逆行列を求めることができる。
後期末	４．行列の固有値と対角化 （１）固有値と対角化 （２）対象行列と直行行列 ５．確率・統計 （１）確率の意味、基本性質 （２）いろいろな確率 （３）データの整理 （４）確率分布 （学年末試験）	 (2) (1) (2) (1) (1) (1) (0)	４．行列の固有値と対角化 （１）行列の固有値を求めることが出来る。 （２）２次・３次の正方行列を対角化できる。 ５．確率・統計 （１）確率の意味と性質を理解できる。 （２）基本的な確率を計算できる。 （３）データの意味を理解し、平均、分散、標準偏差を求められる。 （４）確率分布を理解し、期待値を求められる。

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３ （第２版）	田代嘉宏・難波完爾 編 田代嘉宏・難波完爾 編	森北出版 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 ２０%、レポート １０%、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: 吉木宏之・當摩栄路・大西宏昌

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) (　) (　)

授業の概要

２年で履修した「物理」に引き続き前期は「物体の持つ運動量」「力積」「運動量保存則」「熱と温度」「熱と仕事」「熱力学第一法則」「気体の状態変化」について学ぶ。また、後期は力学、熱とエネルギー、音波に関する実験を行い、測定値から物理現象の法則性を読み解く能力を養う。

講義、問題演習および物理実験を通して、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・２・３年)、応用物理 (３年・４年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	授業のガイダンス	(1)	1-1. 物体の質量と速度から運動量を求めることができる。運動量変化と力積の関係を理解して関連した問題が解ける。 1-2. 「運動量保存則」を理解して、様々な物理量の計算に応用できる。 1-3. はね返り係数と弾性衝突、非弾性衝突の関係を理解して、２物体の衝突現象の解析ができる。
	１．運動量の保存則		
	１－１．運動量と力積	(2)	
	１－２．運動量保存の法則	(2)	
	１－３．反発係数	(2)	
	（総合問題演習）	(1)	
	前期中間試験	(1)	
前期末	２．熱とエネルギー		2-1. 原子・分子の熱運動と絶対温度の関係を理解できる。「熱平衡」の概念や、物体の「熱容量」と「比熱」を理解し、「熱量の保存則」を表す式を立て物理量を計算できる。 2-2. ジュールの実験や摩擦熱から「熱と仕事」の関係を説明できる。「熱力学の第一法則」を理解して関連した問題が解ける。熱機関と熱効率について説明できる。 2-3. ボイルの法則、シャルルの法則から気体の状態変化後の圧力・温度・体積を計算できる。定積・定圧・等温・断熱変化を説明できる。
	２－１．熱と温度、熱容量、比熱、熱量の保存	(2)	
	２－２．エネルギーの変換と保存	(1)	
	２－３．気体の圧力・温度・体積	(2)	
	（総合問題演習）	(1)	
	前期末試験	(0)	
後期中間	物理実験のガイダンス	(1)	1. 有効数字を考慮して、実験データを集計できる。 2. 測定機器の取り扱い方を理解して基本操作を行うことができる。また、安全を確保して実験に取り組むことができる。 3-1. 台車の様々な運動を解析して、位置・速度・加速度等の間に成り立つ法則性に関する実験報告書を作成できる。
	１．有効数字と実験データの集計方法	(1)	
	２．実験内容および実験器具の取り扱い	(1)	
	３．物理実験		
	３－１．力学の実験	(4)	
後期末	３－２．熱の仕事当量の実験	(4)	3-2. ジュールの実験を通して熱の仕事当量に関する実験報告書を作成できる。 3-3. 共鳴管の実験を通して気柱の固有振動に関する実験報告書を作成できる。
	３－３．音波の共鳴の実験	(4)	

合計 30 週

教科書	書名: 高等学校　物理基礎 物理実験テキスト （自作）	著者: 中村英二　他	発行所: 第一学習社
参考書	書名: セミナー物理基礎＋物理 フォトサイエンス物理図解	著者: 第一学習社編集部 数研出版編集部	発行所: 第一学習社 数研出版
評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験２５％、物理実験レポート４０％、（確認テスト＋授業に対する取組姿勢）２０％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基本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: 比留間　浩　介

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、物理

	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） ※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)	1. 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ゲームができる。
前期末	2．体力測定 3．陸上競技 1）短距離走 2）ハードル走 ※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。	(3) (6)	2. 体力測定で得られたデータを理解する。 3. 記録の向上や競争の楽しさや喜びを味わい、技能を高めることができるようにする。
後期中間	4．ソフトボール 5．サッカー ※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。	(4) (4)	・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	6．バスケットボール 7．バドミントン ※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。	(4) (3)	・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、ゲームの中で活かすことができる。

合計 30 週

教科書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
参考書	書名:	著者:	発行所:
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配慮する。また、自学自習を目的に、各種種目の特性並びにルール等について調べたレポートを提出すること（出欠席状況を含む参加態度２０%、レポート４０%、実技到達度４０%）。		
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: 加　田　謙一郎

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:　(F) (　) (　)

授業の概要

本授業の主目標は、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。具体的な副目標は次の 2 点である。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り、協調性を身に付ける。課題提出等は、目標達成のため適宜行う。

関連科目:　倫理、地理、歴史

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 原稿用紙の使い方・履歴書の書き方 2. 話し言葉と書き言葉 3. 文の組み立て 4. 視点 5. 文のつなぎ方・意味の限定 (前期中間試験)	(2) (1) (1) (1) (1) (1)	1. 原稿用紙の使い方・履歴書の書き方を理解し、実際に使うこと（書くこと）ができる。 2. 話し言葉と書き言葉の違いを理解し区別できる。 3. 主語と述語を適切に対応させることができる。 4. 自動詞・他動詞・受身形・使役形を理解し、文章の視点を定めることができる。 5. 接続詞の働きを理解し、適切に文をつなぐことができる。句読点の打ち方や修飾の仕方によって、文の意味を明確にすることができる。
前期末	6. 言葉の順序 7. 定義・分類の表現 8. 比較・対照する表現 9. エントリーシート作成（I）【グループワーク】 10. エントリーシート作成（II）【グループワーク】 11.「押し絵と旅する男」【グループワーク】 (前期期末試験)	(1) (1) (1) (2) (1) (2) (0)	6. かかる言葉と受ける言葉を適切な対応させ、文を書くことができる。 7. 説明をする際に便利な表現を適切に使用できる。 8. 複数の対象の共通点と相違点を明確にできる。 9. 自己の有りようを見つめ、自己の希望や特徴、傾向をまとめることができる。 10. 読み手が理解しやすい説明を書くことができる。 11. 小説家が紡ぎ出す虚構の世界を読み解き、自分の感想をしっかりとまとめることができる。
後期中間	12. 列挙・順序・因果関係の表現 13. 引用の表現 14. 敬語とは 15. 注意すべき敬語表現 16. 動物の言葉・人間の言葉 (後期中間試験)	(1) (1) (1) (1) (2) (1)	12. 出来事の経過、出来事の因果関係を適切に表現した文章を書くことができる。 13. 自分の考えと、引用箇所の区別を明確にして、文章を書くことができる。 14. 社会人に最低限必要な敬語を、適切に使用できる。 15. 注意すべき敬語表現を、適切に使用できる。 16. 作者の思考の流れを追い、的確にその言いたいことを把握することができる。
後期末	17. 漢字の読み方と言葉の意味 18. 同音・同訓異義語の使い分け 19. 類義語・対義語の使い分け 20. 言葉の呼応・定型表現・慣用句 21. 四字熟語・仮名づかい・送り仮名 22. 面接試験への対応【グループワーク】 23.「責任と赦し」 (学年末試験)	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (1) (0)	17~ 21. 漢字の読み方と言葉の意味、同音・同訓異義語の使い分け、類義語・対義語の使い分け、言葉の呼応・定型表現・慣用句、四字熟語・仮名づかい・送り仮名を身につけ、適切に使用できる。 22.9~ 10 で作成したエントリーシートをもとに、面接練習を行う。他者のエントリーシートへ助言ができる。エントリーシートをもとに、的確に質問に答えることができる。 23. 自己の生活を振り返り、1 年間の反省文を書くことができる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	書き込み式日本語表現ノート 精選現代文改訂版	名古屋大学日本語表現研究会　編 秋葉康治　他	三弥井書店 筑摩書房
参考書			

評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10%、課題等の提出状況 10%、前期中間試験 20%、前期期末試験 20%、後期中間試験 20%、学年末試験 20% 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: 田邊英一郎・小松明俊

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

最近の時代の動向について書かれた英語エッセーを読みます。誰もが興味を持ちそうな話題を取り上げているので、内容を楽しみながら英語を読むことができます。どちらかと言うと読むことが中心ですが、これまで学んだことを復習しつつ、聞いたり書いたりする力も高めることも目指します。

関連科目: 英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Chapter 1 Things Young People are Less Interested in	(1)	・各章で取り上げている内容を読んで理解できる。 ・基本文型・重要表現が身につく。 ・英文を読む楽しさが実感できる。
	Chapter 2 Whats in a Name?	(1)	
	Chapter 3 Throwing It All Away...the Danshari Boom	(1)	
	Chapter 4 Everything Caught on Video	(2)	
	Chapter 5 Employers Checking Facebook	(2)	
	前期中間試験	(1)	
前期末	Chapter 6 LCCs?ー Low Cost Carriers	(1)	・各章で取り上げている内容を読んで理解できる。 ・発音・抑揚などに注意を払いながら正しく音読できる。 ・書かれている内容をある程度予測しながら読むことができる。
	Chapter 7 Young People Dont Travel Abroad	(1)	
	Chapter 8 Foreign Views of Japanese Culture	(1)	
	Chapter 9 Rethinking University Education	(2)	
	Chapter 10 Graffitii ー Is It Artistic Expression?	(2)	
	前期末試験	(0)	
後期中間	Chapter 11 Asian Dust and PM	(1)	・各章で取り上げている内容を読んで理解できる。 ・英文の構造を早く正確に把握することができる。 ・各段落ごとに英文の内容が理解できる（パラグラフリーディングができる）。
	Chapter 12 Tsunami Countermeasures	(1)	
	Chapter 13 Bright White Teeth for Everyday	(1)	
	Chapter 14 Helium in Short Supply	(2)	
	Chapter 15 Forced Drinking at Universities	(2)	
	後期中間試験	(1)	
後期末	Chapter 16 QR Codes ー A Japanese Success Story	(1)	・各章で取り上げている内容を読んで理解できる。 ・筆者が本当に言いたいことが推測できる。 ・教科書以外の英文も読んでみたいという気持ちを持つ。
	Chapter 17 Rebuilding the Titanic	(1)	
	Chapter 18 The Costoco Phenomenon	(1)	
	Chapter 19 Tables for Business	(2)	
	Chapter 20 Are We Running Out of Fuel?	(2)	
	学年末試験	(0)	
	合計 30 週		

教科書	書名: Trend Watching	著者: Jonathan Lynch 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 %、小テストもしくは提出物等 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: 阿 部 秀 樹

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。１年間 TOEIC への橋渡しとして TOEIC Bridge 対策のテキストを使用しながら、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。併せて、ヒアリング・スピーキング対策としての発音指導も行います。

関連科目: 英語 I、語学演習

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	TOEIC Bridge Unit 1, Unit 2 TOEIC Bridge Unit 3, Unit 4 TOEIC Bridge Unit 5, Unit 6 TOEIC Bridge Unit 7, Unit 8 前期中間試験	(2) (2) (2) (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	TOEIC Bridge Unit 9, Unit 10 TOEIC Bridge Unit 11, Unit 12 TOEIC Bridge Unit 13, Unit 14 TOEIC Bridge Unit 15 前期末試験	(2) (2) (2) (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。 5）基礎的な発音および聞き取りができる。
後期中間	CROSS OVER TOEIC Bridge Unit 1, Unit 2 CROSS OVER TOEIC Bridge Unit 3, Unit 4 CROSS OVER TOEIC Bridge Unit 5, Unit 6 後期中間試験	(2) (2) (2) (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。 4）基礎的な子音の調音・聞き取りができる。
後期末	CROSS OVER TOEIC Bridge Unit 7, Unit 8 CROSS OVER TOEIC Bridge Unit 9, Unit 10 CROSS OVER TOEIC Bridge Unit 11, Unit12 CROSS OVER TOEIC Bridge Unit 13, Unit 14 後期末試験	(2) (2) (2) (2) (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 4）基礎的な母音の調音・聞き取りができる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	高校生のための TOEIC Bridge 入門 Cross Over the TOEIC Bridge Test	高山芳樹 Horton 他	南雲堂 金星堂
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 20 %、後期中間試験 15 %、後期末試験 20 %、小テスト 20 %、授業への取り組み姿勢 10 %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。

第　３　学　年
（留　学　生）

教科目名: **日本語 I** (**JapaneseI**)

担当教員: 長谷川　佐知子

学年・学科/専攻名: 3 年 留学生

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
国語関係留学生振替授業である。国籍や日本語能力が異なる少人数の授業なので、各人の状況に応じて、実生活で使え、日本人とコミュニケーションできる日本語を習得する。 関連科目:

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	第 13 課 アルバイト探し 第 14 課 バレンタインデー 第 15 課 長野旅行	(3) (3) (2)	・各単元が取り上げる重要表現を理解し、正しく使がうことできる。 ・日本語の基本的な仕組みを覚える。
前期末	第 16 課 忘れ物 第 17 課 ぐちとうわさ話 第 18 課 ジョンさんのアルバイト 前期末試験	(3) (2) (2) (0)	・各単元が取り上げる重要表現を理解し、正しく使がうことできる。 ・自分が言いたいことを、誤解がないように自分なりに日本語で表現できる。
後期中間	第 19 課 出迎え 第 20 課 メアリーさんの買い物 第 21 課 どろぼう	(3) (3) (2)	・各単元が取り上げる重要表現を理解し、正しく使がうことできる。 ・ある程度混み合った内容を、十分伝わる形で日本語で正しく表現できる。
後期末	第 22 課 日本の教育 第 23 課 別れ	(3) (4) (0)	・各単元が取り上げる重要表現を理解し、正しく使がうことできる。 ・敬語表現や日本語独特のあいまい、えん曲な表現を覚え、日常会話に生かすことができる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 初級日本語げんき II ワークブック	著者: 坂野永理	発行所: The Japan Times
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	平常の日本語能力と上達度５０％と定期試験５０％の総合評価。		
オフィスアワー			

教科目名: **日本語 II** (**JapaneseII**)
担当教員: 冨　樫　　恵
学年・学科/専攻名:　3　年　留学生
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

国語関係留学生振替授業 II である。 国籍や日本語能力の異なる 3〜4 人の授業なので、「日本語 I」をふまえ、自分の意見や感想を「話し言葉の日本語」で表現する能力を身につけさせる.

関連科目:

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	自己紹介・自国紹介 ４〜６月の行事 レッスン１　住宅 レッスン２　足のうら レッスン３　るすばん電話	(1) (3) (1) (1) (1)	・各人各国を知り、理解を深める。 ・日本の行事を知るとともに、各国の行事等を発表し合い理解を深める。 ・各レッスンの日本語と内容を理解する。 ・日本と各国の文化について話し合う。
前期末	７〜９月の行事 レッスン４　コーヒー レッスン５　地下生活 レッスン６　企業内学校 レッスン７　商店 前期のまとめ 前期末試験	(3) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	・日本の行事を知るとともに、各国の行事等を発表し合い理解を深める。 ・各レッスンの日本語と内容を理解する。 ・日本と各国の文化について話し合う。
後期中間	１０〜１２月の行事 レッスン８　登校拒否 レッスン９　宅配便 レッスン１０　カード時代 レッスン１１　ゴミ	(3) (1) (1) (1) (1)	・日本の行事を知るとともに、各国の行事等を発表し合い理解を深める。 ・各レッスンの日本語と内容を理解する。 ・日本と各国の文化について話し合う。
後期末	１〜３月の行事 レッスン１２　コピー食品 レッスン１３　在宅勤務 レッスン１４　サルと人間 レッスン１５　相性 後期のまとめ 学年末試験	(3) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	・日本の行事を知るとともに、各国の行事等を発表し合い理解を深める。 ・各レッスンの日本語と内容を理解する。 ・日本と各国の文化について話し合う。

合計 30 週

教科書	書名: 留学生の日本語	著者:	発行所: アルク
参考書	書名: 英語で紹介する日本の年中行事 総合日本語　初級から中級へ	著者: 倉智雅子 水谷信子	発行所: ナツメ社 凡人社
評価方法と基準	授業における日本語力とその上達度（５０%）および定期試験（５０%）により評価する。		
オフィスアワー			

教科目名: **日本事情** (**Japanese Affairs**)

担当教員: 澤　祥・山田充昭

学年・学科/専攻名:　3　年　留学生

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

日本での留学生活を円滑に進めさせるために、日本の社会や歴史を概観しながら日本特有の思考や習慣を紹介する。日常生活に活用できるような身近な話題を取り上げ、日本語会話上達のために、留学生の発言と作文を活発に行わせる。

関連科目:　日本語 I、日本語 II

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	１．日常会話に潜む日本文化 1.1 擬声語 (1) 1.2 擬態語 (2) 1.3 ことわざ (2) 1.4 慣用句 (2)	擬声語、擬態語、ことわざ、慣用句を、会話や作文で適切に使用することができるようになる。
前期末	２．現代の日本 2.1 管理社会に抵抗した経営者ー本田宗一郎の生き方 1 (4) 2.2 管理社会に抵抗した経営者ー本田宗一郎の生き方 2 (4)	家や和といった概念によって営まれる職場での人間関係を知り、それが個を尊重する西欧社会とは異なることを理解できるようになる。
後期中間	３．日本歴史概観 3.1 古代から中世までの日本：天皇制 (1) 3.2 江戸時代：現代日本への影響 (2) 3.3 明治時代：日本の近代化の特徴 (2) 3.4 高度成長期以降：日本の国際化 (2)	古代から現代にいたる日本歴史のごく大まかな流れを理解できる。
後期末	４．日本文化 4.1 日本文化の特殊性 (4) 4.2 日本社会の特色：死生観、年中行事 (4)	日本文化の特徴を日常生活に残っている年中行事などをもとに知り、その背景にある歴史的事実を理解できる。

合計 30 週

教科書	書名: 自作プリント使用	著者:	発行所:
参考書	書名: 授業中に随時紹介	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業中の発言と取組み（ ６０%）および提出課題（ ４０%）により評価する。		
オフィスアワー	授業実施日の１６：３０～ １７：１５		

第　４　学　年

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

担当教員: 比留間浩介・村田久忠・松坂渉

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
3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、物理、数学

	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. 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、楽しくゲームができる。
前期末	2．体力・運動能力テスト (3) 3．陸上競技 (5) 1）短距離走 2）ハードル走	2. 体力測定で得られたデータを理解する。 3. 記録の向上や競争の楽しさや喜びを味わい、技能を高めることができるようにする
後期中間	4．ソフトボール (5) 5．バスケットボール (2)	・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	6．バドミントン (3) 7．フットサル (5)	・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、ゲームの中で活かすことができる。

合計 30 週

教科書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
参考書	書名:	著者:	発行所:
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配慮する。また、自学自習を目的に、各種種目の特性並びにルール等について調べたレポートを提出すること（出欠席状況を含む参加態度２０%、レポート４０%、実技到達度４０%）。		
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: 徳　永　慎太郎

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います。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します。単語と熟語の小テストを行い、前期末試験（9 月）、卒業試験（2 月）を実施し、1 月の TOEIC テストに向けて、段階的に英語力を高めていきます。

関連科目:　英語 I・II（３年次)、語学演習

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	＜ TOEIC への基礎固め＞ Unit 1 Part1&Part2　基礎固め Unit 2 Part3&Part4　基礎固め Unit 3 Part5&Part6　基礎固め Unit 4 Part7　基礎固め 模擬試験（１回目）	 (2) (2) (1) (1) (1)	・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。 ・英検準２級程度の英語コミュニケーションができる。
前期末	Unit 5 Part1　スコアアップ Unit 6 Part2　スコアアップ Unit 7 Part3　スコアアップ Unit 8 Part4　スコアアップ 前期末試験	(2) (2) (2) (2) (0)	・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。 ・英検準２級程度の英語コミュニケーションができる。
後期中間	Unit 9 Part5&6　スコアアップ ①　名刺の修飾 Unit 10 Part5&6　スコアアップ ②　動詞 Unit 11 Part5&6　スコアアップ ③　前置詞と接続詞 Unit 12 Part5&6　スコアアップ ④　その他の文法事項 Unit 13 Part6　スコアアップ 後期中間試験	(2) (2) (2) (1) (1)	・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。 ・英検２級程度の英語コミュニケーションができる。
後期末	Unit 14 Part7　スコアアップ ①　案内文 Unit 15 Part7　スコアアップ ②　ビジネス文書 Unit 16 Part7　スコアアップ ③　広告文 模擬試験（２回目） TOEIC IP テスト 学年末試験	(2) (2) (1) (1) (1) (0)	・同　上

合計 30 週

教科書	書名: 新 TOEIC テスト 470 点攻略本 英単語熟語 DataBase4500 4 t h Edition	著者: パク・ドゥグ 荻野治雄	発行所: 旺文社 桐原書店
参考書	書名: ＴＯＥＩＣテスト新公式問題集 vol.5	著者:	発行所: 国際ビジネスコミュニケーション協会
評価方法と基準	前期末試験 20 %、学年末試験 20 %、小テスト 20 %、TOEIC IP テスト成績 20 %、授業への取り組み 20% の割合で総合評価し、60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業日の放課後		

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、総合実践英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	ガイダンス、綴り字の発音、情報カードの使い方 主語と動詞 名詞と格変化 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。
前期末	人称代名詞と前置詞 冠詞類 形容詞の格変化 前期末試験	(3) (3) (2) (0)	前置詞が格支配する事を意識し、前置詞の機能を知る。冠詞類の格変化を暗記する。形容詞の格変化の仕組みを学ぶが、格変化の暗記は求めない。
後期中間	zu 不定詞と分離動詞 話法の助動詞と未来形 過去形と現在完了	(2) (2) (3)	英語の基本動詞 + 前置詞（または副詞）のイディオムに相当する分離動詞の仕組みを理解する。分離動詞を辞書で調べられるようになる。現在完了と直説法過去について学ぶ。
後期末	比較表現 再帰動詞と非人称表現 受動態と分詞 学年末試験	(2) (3) (3) (0)	言語が差異の表現に用いられる事、そのひとつの局面として比較表現がある事を学ぶ。現在分詞、過去分詞の用法について、英語と対照して理解する。受動表現について、英語との違いを理解し、運用の特徴を知る。なお、接続法については５年生の冒頭で学ぶ。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	携帯&スマホでドイツ語	松崎／川村 他	郁文堂
	クラウン独和辞典	濱川／信岡	三省堂
参考書	必携ドイツ文法総まとめ【改訂版】	中島悠爾・平尾浩三・朝倉巧	白水社
	知的生産の技術	梅棹忠夫	岩波書店

評価方法と基準	期末試験を２回行う。通年で毎授業時間ごとに約 10 人ずつ教科書から暗唱試験、口頭の文法試験を行う。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。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回分に 50%、暗唱試験と口頭文法小テストに 35%、レポートに 15% 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。

第　5　学　年

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

担当教員: 村 田 久 忠

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 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: (B) ( ) ( )

授業の概要
生涯を通じてスポーツに親しむ為の知識や能力を育て、自らの健康を管理できるような実践力を身に付ける。 関連科目: 保健、体育

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 生涯スポーツ論 1) 生涯スポーツとは (1) 2) 健康を保つためのスポーツの意義 (2) 3) スポーツが果たす役割とは (2) 4) スポーツが引き起こす弊害について (2)	・生活におけるスポーツ実践の意義について理解を深め、その知識をもとに自らの生活に活かすことができるようにする。
前期末	2. スポーツ文化論 1) スポーツ文化とは (1) 2) 世界と日本のスポーツ文化の違い (1) 3. 地域スポーツ論 1) 青少年育成のためのスポーツの役割 (2) 2) 高齢者スポーツについて (2) 3) 総合型地域スポーツクラブについて (2)	・スポーツ文化、地域スポーツの歴史と現状を知り、生活におけるスポーツの役割について理解を深めることができる。
後期中間		
後期末		

合計 15 週

教科書	書名: 使用しない。資料を配布する。	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	出欠席状況を含む参加態度 20 %、レポートを含む提出物 80 %で総合的に評価する。レポートには、自学自習を目的に、自分が住む地方自治体の生涯スポーツに関して調べたレポートを提出することを含む。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。独和辞典は文法を把握しないと自力では引けないが、それが出来るところまで文法を身につけることを目標とする。

関連科目: 英語、総合実践英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	再帰動詞・再帰表現 関係文 接続法	(2) (2) (3)	再帰代名詞、再帰動詞の用法を学ぶ。ドイツ語の複文の構成方法、特に関係代名詞の用法を学ぶ。動詞の法の３形態、直説法、命令法、接続法を整理する。
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。
	前期末試験	(0)	
後期中間	報道記事の講読	(7)	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。
	学年末試験	(0)	
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	ドイツサラダ アクセス独和辞典	保坂良子 在間進	朝日出版社 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。通年で毎授業時間ごとに約 10 名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。授業の担当個所をそれぞれ予習し、授業で発表してもらう。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回分に 50%、テキストの暗唱試験に 20%、レポートに 10%、授業での担当箇所の発表の評価に 20% を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: **語学演習（徳永）** (**Language Seminar**)

担当教員: 徳　永　慎太郎

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
英会話の授業です。流暢な英語の発音、ためになる語彙や表現を身につけるために、リスニングと発話練習を繰り返し行います。Class activity では様々な場面における英語でのやり取りの実践を通して、英語コミュニケーション能力を高めます。また、授業で異文化に触れることでグローバルな知識と視野を育みます。 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. Part1 スコアアップ ①②	(2)	・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。 ・英検２級程度の英語コミュニケーションができる。
	2. Part 2 スコアアップ ①②	(2)	
	3. Part 3 スコアアップ ①②③	(3)	
前期末	4. Part 5＆6 スコアアップ ①②	(2)	同上
	5. Part 5＆6 スコアアップ ③④	(3)	
	6. 模擬試験	(3)	
	前期末試験	(0)	
後期中間	7. Part 4 スコアアップ	(2)	・TOEIC 頻出語句（約 120 項目以上）が理解できる。 ・長い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を概ね読み取ることができる。 ・英検２級程度以上のの英語コミュニケーションができる。
	8. Part 6 スコアアップ	(2)	
	9. Part 7 スコアアップ ①	(3)	
後期末	10. Part 7 スコアアップ ②	(2)	同上
	11. Part 7 スコアアップ ③	(3)	
	12. 模擬試験	(3)	
	後期末試験	(0)	
	合計 30 週		

教科書	書名: 新ＴＯＥＩＣテスト６２０点攻略	著者: パク・ドゥグ	発行所: 旺文社
参考書	書名: 英和辞典や電子辞書	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 %、提出物及び小テスト 20 %により、総合的に評価する。試験はリスニングテストとスピーキングテストを予定している。		
オフィスアワー	授業日の放課後		

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 対策と英作文演習が中心です。TOEIC 対策はテキストの問題を解くことで、300 点レベルを 400 点レベルに上げることを目指します。英作文演習では、比較的簡単な単語や連語を使って、基本的な英文を書く力を身につけることを目指します。TOEIC 対策、英作文演習のどちらにおいても、これまで学習した単語、連語、文法、構文などの復習も併せて行います。

関連科目: 工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Unit 1 Eating Out Unit 2 Travel Unit 3 Amusement Unit 4 Meetings 英作文演習 1	(1) (1) (1) (2) (3)	・外食、旅行、娯楽、会議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。 ・基本的な単語を使って、単純な構造の英文が書ける。
前期末	Unit 5 Personnel Unit 6 Shopping Unit 7 Advertisement 英作文演習 2 前期末試験	(1) (1) (2) (3) (0)	・人事、買い物、広告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。 ・基礎的な文法知識が英作文に応用できる。
後期中間	Unit 8 Daily Life Unit 9 Office Work Unit 10 Business Unit 11 Traffic 英作文演習 3	(1) (1) (1) (2) (3)	・日常生活，オフィスでの仕事，ビジネス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。 ・基礎的な文法知識が英作文に十分に応用でき、やや構造が複雑な英文が書ける。
後期末	Unit 12 Finance and Banking Unit 13 Media Unit 14 Health and Welfare 英作文演習 4 学年末試験	(1) (1) (2) (3) (0)	・金融/銀行業務，メディア，健康/副詞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。 ・文法知識を幅広く用いて，やや構造が複雑な英文が書ける.

合計 30 週

教科書	書名: いま始めよう TOEIC テスト	著者: 北尾泰幸 他	発行所: 朝日出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 25 %、学年末試験 25 %、小テスト 15 %、授業への取り組み 15 %および TOEIC、英検などの外部試験 20 %で総合的に評価する。評価に利用する外部試験の結果は、これまでに受検したものではなく、今年度（平成 26 年度）に受検した外部試験の結果とする。		
オフィスアワー	授業日の放課後		

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
TOEIC400 点以上を受講生全員が達成することを目指します。すでに 400 点を達成した受講生については、500 点を達成することを目指します。この授業は TOEIC 対策が柱となっていますが、ただ単に得点力を高めるスキルを学ぶだけでなく、これまで学んだ語句や文法の復習や英語を書く力を高めることにも力を入れます。 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	Introduction & Unit 1 Eating Out Unit 2 Travel Unit 3 Amusement Unit 4 Meeting	(3) (2) (2) (2)	・芸術/娯楽、ランチ/パーティー、医療/健康および交通/旅行に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・注文/買い物、工場/生産、研究/開発およびコンピューター/科学技術に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。 ・文の構造が正しくかつ即座に把握できる。 ・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。
前期末	Unit 5 Personnel Unit 6 Shopping Unit 7 Advertisement 前期末試験	(2) (2) (2) (0)	・芸術/娯楽、ランチ/パーティー、医療/健康および交通/旅行に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・注文/買い物、工場/生産、研究/開発およびコンピューター/科学技術に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。 ・文の構造が正しくかつ即座に把握できる。 ・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。
後期中間	Introduction & Unit 8 Daily Life Unit 9 Office Work Unit 10 Business Unit 11 Traffic	(3) (2) (2) (2)	・雇用/昇進、広告/人事、電話/伝達、銀行/金融に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・オフィスでの仕事/事務用品、住宅/資産、ビジネス/経営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、6 割以上の正解率で、迅速に答を選ぶことができる。
後期末	Unit 12 Finance & Banking Unit 13 Media Unit 14 Health & Welfare 学年末試験	(2) (2) (2) (0)	・雇用/昇進、広告/人事、電話/伝達、銀行/金融に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・オフィスでの仕事/事務用品、住宅/資産、ビジネス/経営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、6 割以上の正解率で、迅速に答を選ぶことができる。

合計 30 週

教科書	書名: 一歩上を目指す TOEIC テスト	著者: 北尾他	発行所: 朝日出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
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	授業日の放課後		

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
この授業では，(1) 国際語としての英語の言語・文化的背景やコミュニケーション理論等の入門講義，(2) 各自のレベルや興味に合わせた多読，(3) 動画の「生きた英語」で発音・単語練習，(4) 英語による口頭発表，の４つを行い，英語に関する知識の習得とその運用能力の向上を狙いとします．(3) については，授業外での自主学習も必要です． 関連科目: 英語Ｉ（４年次)、英語表現法、国際政治，歴史（特に世界史）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1 英語の背景やコミュニケーションに関する講義 2 多読によるリーディング練習 3 e ラーニングによる発音・語彙トレーニング 確認テスト 1	(6) (1)	・英語の背景的知識を理解する ・多読テキストの概要を理解できる ・英語の発音と語彙力に向上が見られる ・授業外学習に積極的に取り組んでいる
前期末	1 英語の背景やコミュニケーションに関する講義 2 多読によるリーディング練習 3 e ラーニングによる発音・語彙トレーニング 確認テスト 2 プレゼンテーション（口頭）	(5) (1) (2)	・英語の背景的知識を理解する ・多読テキストの概要を理解できる ・英語の発音と語彙力に向上が見られる ・授業外学習に積極的に取り組んでいる ・英語でプレゼンテーションができる
後期中間	1 英語の背景やコミュニケーションに関する講義 2 多読によるリーディング練習 3 e ラーニングによる発音・語彙トレーニング 確認テスト 3	(6) (1)	・コミュニケーション理論等の基礎を理解する ・多読テキストの概要を理解できる ・英語の発音と語彙力に向上が見られる ・授業外学習に積極的に取り組んでいる
後期末	1 英語の背景やコミュニケーションに関する講義 2 多読によるリーディング練習 3 e ラーニングによる発音・語彙トレーニング 確認テスト 4 プレゼンテーション（ポスター） 卒業試験	(5) (1) (2) (0)	・コミュニケーション理論等の基礎を理解する ・多読テキストの概要を理解できる ・英語の発音と語彙力に向上が見られる ・授業外学習に積極的に取り組んでいる ・英語でプレゼンテーションができる
合計 30 週			

教科書	書名: EnglishCentral	著者: e ラーニング教材	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業参加状況と自主学習の取り組み（15 %)、確認テスト（25 %)、多読記録（20 %)、プレゼンテーション（40 %）の４点について総合評価し、60 %以上を合格とします。		
オフィスアワー	授業日の放課後		

専　門　科　目

電気電子工学科

専　門　科　目

（平成26年度　第1・2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	
	通信工学	2				2		
	情報通信	1				1 *(一)		
	計算機工学	2				2 *(一)		
	制御工学	2					2 *(一)	
	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	
	創造実習	3		3				
	電気電子工学基礎実験・実習	1	1					
	電気電子工学実験・実習	8			3	3 *(三)	2	
	卒業研究	10					10	
	電気電子製図	3	2			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26年度　第3･4･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	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	
	通信工学	2				2		
	情報通信	1				1 *(一)		
	計算機工学	2				2 *(一)		
	制御工学	2					2 *(一)	
	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

第　1　学　年

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

担当教員: 加 藤 健太郎

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) ( ) ( )

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 2. タイピングソフトによるタイプ練習 3. ワープロソフトによる文書作成 前期中間試験	(1) (1) (5) (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 5. 文書、図表の統合 前期末試験	(4) (3) (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: Office2013 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 40%、前期末試験 40%、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: 神 田 和 也

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) ( ) ( )

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、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	(6)	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。
	(前期中間試験)	(1)	
前期末	② 直流回路計算	(8)	② 直列、並列、直並列回路の計算ができる。
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	2．静電気 ① 静電現象	(6)	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。
	(後期中間試験)	(1)	
後期末	② コンデンサ	(2)	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。
		(6)	
	(学年末試験)	(0)	
	合計 ３０ 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: 後 藤　　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

１年では主として、機械加工部品の製作図の製図法を学習する。
製図に関する日本工業規格（製図規格）を理解し、投影法・製図法を学習するとともに、簡単な部品の製図を通して、加工法を考えた製作図を作成する能力を養う。

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）線と文字 （３）基礎的な図の描き方 作図演習 （４）投影法と投影図 作図課題 ２．製作図のかき方 （１）表題欄と部品欄、図面の様式、図面のつくり方	 (1) (1) (1) (3) (3)	１． （１）製図規格の基礎、製図用具の使い方を理解できる。 （２）製図に用いられる各種の線と文字を描くことができる。 （３）基礎的な図を描くことができる。 （４）投影法を理解し、第三角法で簡単な部品の投影図を描くことができる。 ２． （１）表題欄、部品欄等、作図する前の用紙を準備することができる。
前期末	（２）主投影図・断面図 （３）寸法記入法 （４）表面性状、寸法公差とはめあい （５）ねじの種類、ねじの表し方 製図規格　演習 製図規格　試験 ３．機械工作法 基本３方法と素材形状	 (3) (1)	（２）主投影図の選択や断面図を理解できる。 （３）寸法記入法を理解できる。 （４）表面性状の表し方、寸法公差とはめあいを理解できる。 （５）ねじの表し方を理解できる。 基礎製図の問題を解くことができる。 ３．機械工作法の基本３方法、材料の種類とその機械加工前の素材形状を理解できる。
後期中間	４．機械部品の製作図（製図課題） （１）鋳物部品－１　の製図 パッキン押さえ （２）鋳物部品－２　の製図 軸受け （３）鋼材部品－１　の製図 六角ボルト・ナット	 (3) (5) (5)	４． （１）（２）鋳物の素材形状を理解し、簡単な鋳物部品の製作図を作成することが出来る。 （３）（４）鋼材の素材形状を理解し、簡単な鋼材部品の製作図を作成することが出来る。
後期末	（４）鋼材部品－２　の製図 平歯車 （５）特別製図課題	(4)	（５）の特別製図課題は、(1)～(4) の製図課題の個人の進捗状況により与える。

合計 30 週

教科書	書名: 製図	著者: 原田　昭	発行所: 実教出版
参考書	書名: 製図に関する図書	著者: （図書館に多数あり）	発行所:
評価方法と基準	製図の基礎での作図課題１５%、製図規格試験３０%、製図課題（特別課題を含む）４５%、受講状況（取り組み・提出状況　等）１０%で総合評価する。５０点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業日の　１６：００～１７：００		

教科目名: **電気電子工学基礎実験・実習** (Elementary Experiments on Electrical and Electronic Engineering)

担当教員: 宝賀 剛・TRAN HUU THANG・佐藤秀昭

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 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
電気電子工学に関する初めての実験となるため、基本的な器具や装置の名称、取扱いを覚え、実験の取り組み方、測定機器の指示値の読み方について学び、また、「電気電子基礎」の講義で学んだ内容について実際の測定を通して理解を深める。 関連科目: 電気電子基礎、創造実習

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 実験講義 (1) 2. テスターの製作 (3) 3. テスターを使用した測定実験 (2) 4. 実験講義 (1)	1. 実験の取り組み方や基本的な器具・装置の名称が理解できる。 2. 回路記号の意味を理解でき、組み立て説明書に従ってテスターを作製できる。 3. 作製したテスターを使い、電圧、電流および素子の抵抗など簡単な測定を行うことができる。 4. 実験・実習した内容を報告書へまとめる方法が理解でき、基本的な器具・装置の名称および測定器の指示値の読み方がわかる。
後期末	5. 電圧計・電流計の使い方とオームの法則の実験 (1) 6. 電圧降下と逆起電力の実験 (1) 7. 抵抗の直並列接続の実験 (1) 8. 実験講義 (1) 9. 電気回路の電圧・電流の実験 (1) 10. Wheatstone Bridge による抵抗測定の実験 (1) 11. Kirchhoff の法則に関する実験 (1) 12. 実験講義 (1)	5. オームの法則の実験を通して、測定器の使い方が理解できる。 6. 電圧降下と逆起電力の関係が理解できる。 7. 抵抗の接続方法による合成抵抗の違いが理解できる。 8. オームの法則、電圧降下および合成抵抗に関する理論について理解できる。 9. 抵抗による分圧および分流が理解できる。 10. Wheatstone Bridge の基本回路と抵抗測定の原理が理解できる。 11. Kirchhoff の第一法則および第二法則が理解できる。 12. 実験の全般的な進め方について再確認し、次年度につながるような報告書の整理の仕方が理解できる。

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	報告書 70%、筆記試験 30% を総合評価し、50 点以上を合格とする。報告書の評価は、内容（基本構成、論旨の明瞭さ、図や表の正しさ、考察内容）および実験への取り組み姿勢、報告書提出状況（提出期限を厳守しているか）について評価する。筆記試験は、実験の取り組み方や基本的な器具・装置の名称、指示値の読み方等、実験に関する基本的な内容について問う問題とする。		
オフィスアワー	授業実施日の 16:00〜17:00		

第　２　学　年

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

担当教員: 武 市 義 弘

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 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
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)、情報処理 (4 年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1. プログラミング環境と C 言語 2. コンピュータの入出力と演算子 3. データ型 4. プログラムの制御構造 5. 関数 後期中間試験	(1) (1) (1) (2) (2) (1)	1. エディタとコンパイラの使用、基本的なプログラムの作成手順、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。 2. 標準入出力関数 (printf、scanf) と C 言語固有の演算子を理解し、適切な使い方ができる。 3. 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。 4. 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。 5. 関数の役割とユーザ関数の作り方を理解できる。
後期末	6. 配列 7. ポインタ 8. 構造体 9. ファイル処理 学年末試験	(2) (2) (1) (2) (0)	6. 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。 7. 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。 8. 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。 9. 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 15 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	改訂版 よくわかる C 言語	長谷川 聡	近代科学社
参考書	入門ソフトウェアシリーズ１C 言	河西 朝雄	ナツメ社

評価方法と基準	後期中間試験 40%、学年末試験 40%、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) (　) (　)

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　電荷と電流 １．２　電圧・電流・電気抵抗の関係 １．３　コンデンサの静電容量 １．４　静電気現象と電荷に働く力（クーロンの法則） ２．静電界 ２．２　電界の意味とベクトル表示 （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．電界の意味とそのベクトル表示を理解する。
前期末	２．静電界（続き） ２．３　電気力線と電界の関係 ２．４　ガウスの法則と電気力線 ２．５　ガウスの法則の使用例 ３．電位と電位差 ３．１　電荷を運ぶ仕事と電位差 ３．２　電位・電位差とスカラー ３．３　電位差と電界の関係 （前期末試験）	 (1) (1) (1) (1) (1) (2) (0)	１．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。 ２．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。 ３．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	４．帯電導体の電荷の分布と電界 ４．１　電気双極子の周囲の電位・電界 ４．２　電気二重層 ４．３　電気影像法 ４．４　帯電導体球の電位・電界 ５．導体系 ５．１　導体中の電位と電界 ５．２　静電しゃへい （後期中間試験）	 (1) (1) (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	６．誘電体と分極 ６．１　分極現象と分極の種類 ６．２　分極・比誘電率・電束密度の関係 ６．３　誘電体境界面に働く力 ７．　微積分を用いた解法 （学年末試験）	 (2) (2) (1) (2) (0)	１．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。 ２．微分積分を用いた解法を理解する。

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	安達三郎、大貫繁雄	森北出版株式会社
	やくにたつ電磁気学	平井紀光	ムイスリ出版

評価方法と基準	定期試験の成績を９０％、小試験・レポート・受講態度及び出席状況等を１０％として総合評価し、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	随時

教科目名: **電気回路** (**Electric Circuit**)

担当教員: 高 橋 淳

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) ( ) ( )

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、電気電子工学実験・実習

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 直流回路の基本	(7)	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。
	(前期中間試験)	(1)	
前期末	2. 直流回路網	(4)	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. 直流回路網の基本定理	(3)	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。
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	4. 直流回路網の基本定理(3. のつづき)	(7)	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。
	(後期中間試験)	(1)	
後期末	5. 正弦波交流	(4)	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。
	6. 交流回路計算の基本とフェーザ表示	(3)	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。
	(学年末試験)	(0)	
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	電気回路の基礎 第 2 版	西巻正郎、森武昭、荒井俊彦	森北出版
参考書			

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、提出物等 10 %、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 50 点以上を合格とする。なお小テストおよび課題(提出物)は授業中に適宜実施する。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	講義実施日の 16:00〜17:00

教科目名: **創造実習** (**Creating Practice**)

担当教員: 内山 潔・神田和也・TRAN HUU THANG

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) ( ) ( )

授業の概要

シャープペンシルの芯をレール上でより速く動かす実験で，電気と磁気の関係を理解する．様々なパラメータについて，チームで検討・協力し，実現する．また，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、電気回路、電気磁気学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	実験講義 動作方法検討 レポート作成 材料リスト作成	(2) (2) (1) (1)	1．実験講習で，実習の進め方，原理，レポートの書き方等の実習を行う上で基本となる事項について理解できる. 2．動作原理を理解し，様々な観点からパラメータを抽出できる. 3．レポートを作成することができる. 4．実習に必要な材料リストを作成できる.
前期末	製作実験 コンテスト 成果物説明とプレゼンテーション	(5) (1) (3)	5．自ら選んだ材料を組み立て，製作することができる. 6．決められた条件の中で，動作させることができる. 7．プレゼンテーション資料を作成し，成果物と共に発表し判り易く説明できる.
後期中間	実験講義 オシロスコープによる波形観測 重ね合わせの理およびテブナンの定理 電子運動に関する実験	(3) (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．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. 3重ね合わせの理およびテブナンの定理について，実験を通して理解できる. 4．電子運動の原理について実験を通して理解できる.
後期末	実験講義 マッピングによる静電界 ダイオードの整流特性	(2) (2) (2)	4．マッピングによって，静電界について理解できる. 5．ダイオードの特性について理解できる.

合計 30 週

教科書	書名: 前期：２Ｅ創造実習ガイド [I] 後期：２Ｅ電気電子工学実験ガイド [II]	著者:	発行所: 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	書名: はじめての小・中学生の電気教室 はじめての電気工作	著者: 奥澤清吉 前田光男／山賀弘	発行所: 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		

第　3　学　年

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

担当教員: 佐 藤 淳

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) ( ) ( )

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 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

3年「物理」と並行して、波動分野（波の伝わり方と種類、重ね合わせの原理と波の干渉、波の反射・屈折・回折、音波・発音体、光波)、力学分野（単振動・円運動、万有引力)、原子の構造について学習する。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・論理的にとらえる能力を養う。

関連科目: 物理（２・３年)、応用物理（４年)、数学（１・２・３年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．波の性質 １－１．波の表し方とその要素 １－２．波の重ねあわせと波の干渉 １－３．波の反射・屈折・回折 （確認テスト） ２．音波 ２－１．音の伝わり方 ２－２．発音体の振動	 (1) (1) (2) (1) (1) (2)	1-1. 波の波長、周期、振動数、速さを求めることができる。横波と縦波の違いを説明できる。 1-2. ２つの波が干渉する時の強め合う条件、弱め合う条件を説明できる。定常波の特徴（節・腹の振動の様子）を理解できる。 1-3. ホイヘンスの原理から波の反射・屈折を説明できる。「屈折の法則」を用いて物理量の計算ができる。 2-1. 音速、音の３要素の説明ができる。 2-2. 弦の固有振動、気柱の固有振動数を求めることができる。また、身の回りの共鳴・共振現象を説明できる。
前期末	２－３．ドップラー効果 ３．光波 ３－１．光の性質 ３－２．レンズと鏡 ３－３．光の回折と干渉 前期末試験	(2) (1) (2) (2)	2-3. 発音体や観測者が運動する場合のドップラー効果による音の振動数を計算できる。 3-1. 光速度、光の反射・屈折、全反射などの基本的性質を理解し、関連した問題が解ける。 3-2. 凸・凹レンズの写像公式を理解し説明ができる。 3-3. ヤングの干渉実験を説明できて条件式を導出できる。回折格子の原理、薄膜による干渉について説明ができる。また、関連した問題が解ける。
後期中間	４．等速円運動 ４－１．等速円運動の基本的な性質 ４－２．遠心力 ５．単振動 ５－１．単振動 ５－２．バネ振り子、単振り子 ５－３．単振動のエネルギー （確認テスト）	 (2) (1) (1) (2) (1) (1)	4-1. 等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力を理解し、関連する物理量を計算できる。 4-2. 回転座標系での遠心力を理解できる。 5-1. 周期、振動数などの物理量を求めることができる。単振動の位置、速度、加速度を計算できる。 5-2. 振り子運動と「等時性」を説明できる。 5-3. 単振動している物体の力学的エネルギーを求めることができる。
後期末	６．万有引力の法則 ６－１．惑星の運動とケプラーの法則 ６－２．万有引力の法則と重力 ６－３．第一宇宙速度と人工衛星 ６－４．万有引力による位置エネルギー ７．原子の構造 ７－１．量子論と粒子性・波動性 ７－２．ボーアの水素原子模型 学年末試験	 (1) (1) (1) (1) (1) (2)	6-1. ケプラーの惑星の運動に関する３つの法則を説明できる。 6-2. 万有引力を理解し、重力との関連を説明できる。天体の重力を計算できる。 6-3. 人工衛星の速度、周期を計算できる。 6-4. 力学的エネルギー保存則から第２宇宙速度を計算できる。 7-1. プランクの量子論や物質波の概念理解し、ド・ブロイ波長を計算できる。 7-2. 水素原子のエネルギー準位と原子スペクトルの関係を説明できる。

合計 30 週

教科書	書名: 高等学校 物理基礎 初歩から学ぶ基礎物理 力学Ｉ	著者: 中村英二 他 柴田洋一 他	発行所: 第一学習社 大日本図書
参考書	書名: セミナー物理基礎＋物理 自作プリント （原子の構造）	著者: 第一学習社編集部	発行所: 第一学習社
評価方法と基準	前期末試験２５％、学年末試験３０％、確認テスト２５％、（課題レポート＋授業への取組姿勢）２０％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基本問題程度のものを出題する。		
オフィスアワー	授業実施日の１６：３０～１７：００		

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) ( ) ( )

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) (2) (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

教科書	書名: 基礎電気・電子工学シリーズ 電磁気学	著者: 安達三郎、大貫繁雄	発行所: 森北出版
参考書	書名: 工学系の基礎電磁気学	著者: W.H. ヘイト	発行所: 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: 高 橋 淳

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) ( ) ( )

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。
交流理論と複素数・ベクトルは不可分の関係にあるので、自由に計算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	(3)	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	(3)	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。
	(前期中間試験)	(1)	
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	(3)	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。
	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	(3)	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。
	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	(2)	
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	6．交流の電力 ① 電力の平均値と力率	(3)	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。
	② 有効電力、無効電力、皮相電力	(4)	
	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		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。
	(後期中間試験)	(1)	
後期末	9．相互インダクタンスを含む回路	(4)	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。
	10. 共振回路	(3)	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。
	(学年末試験)	(0)	

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。「受講態度」は授業中の学生への質問に対する回答状況、計算指示に対する積極性等により評価する。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) ( ) ( )

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（2、3 年)、電気機器 II（4 年選択)、発変電工学（5 年）

	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. 変圧器の構造およびそ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 20 %、学年末 20 %、小テスト、提出物等 10 %、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 50 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	講義実施日の 16：00〜17：00		

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) (　) (　)

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 1．2　電気的性質 1．3　半導体の電気伝導 （中間試験）	 (2) (2) (3) (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 2．2　ショットキーダイオード （期末試験）	 (4) (3) (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．バイポーラデバイス 3．1　バイポーラトランジスタ 3．2　電力制御デバイス （中間試験）	(3) (3) (1) (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 4．2　MOS 形電界効果トランジスタ 5．　集積回路 （期末試験）	 (1) (4) (2) (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）基本的な集積回路の構造や作製方法を説明できる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 半導体デバイス工学	著者: 大山英典、葉山清輝	発行所: 森北出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	定期試験９０％および小テスト・レポート・受講態度・出席を１０％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	随時		

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) (　) (　)

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

	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

	書名:	著者:	発行所:
教科書	電磁気計測	岩崎　俊	コロナ社
参考書	電気・電子計測	阿部武雄／村山実	森北出版株式会社
	基礎電気電子計測	信太克規	数理工学社

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** (**Experiments on Electrical and Electronic Engineering**)

担当教員: 武市義弘・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: (C) ( ) ( )

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、電気磁気学、電気電子工学実験・実習（4 年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	実験講義 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. 太陽電池の負荷特性試験 4. ベクトル軌跡の実験 5. 交流回路の実験	(2) (2) (2)	3. 太陽電池を用いて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。 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	実験講義 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. 波形変換回路の実験	(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. パルス特性及び非線形変換回路の特性を測定し、波形変換の概念を理解できる。
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: 著者: 発行所: 別途用意する実験指導書を使用する.
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	報告書 70 %、取り組み姿勢 30 %として総合判断し、総合評価 50 点以上を合格とする。報告書は基本構成、論旨の明瞭さ、図表の正確性、考察内容を評価する。また、取り組み姿勢は実験・レポート指導時の取り組み姿勢、レポートの提出状況、実技試験を評価する。ただし、全テーマの報告書提出を評価条件とする。
オフィスアワー	講義実施日の 16:00〜17:00

第　４　学　年

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

担当教員: 佐 藤 淳

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) ( ) ( )

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. Windows アプリケーションの作成と内部構造 3. 高度なアプリケーション 後期中間試験	(2) (4) (1) (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 学年末試験	(7) (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: 田 阪 文 規

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	田代嘉宏・難波完爾	森北出版
	新訂 応用数学	碓氷 久 他	大日本図書
参考書	新編 高専の数学１~３ 第２版 問題集	田代嘉宏	森北出版
	やさしく学べる 微分方程式	石村園子	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: 吉 木 宏 之

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方法論を、講義・問題演習を通して学び物理現象を系統的・論理的に捉える能力の育成を目指す。また、微分・積分等の数学的手法を活用して問題を解析する能力を養う。前期は「質点の力学」、「単振動、減衰振動」、「力学的エネルギー」、後期は「剛体の力学」、「波動方程式」、「気体分子運動論」、「古典統計力学」を学ぶ。

関連科目: 物理（２・３年)、応用物理（３年)、数学（１・２・３年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 質点の位置・速度・加速度	(2)	１．質点の位置ベクトルを時間微分することで、速度・加速度ベクトルを求めることができる。
	2. ニュートンの運動方程式	(3)	２．空気抵抗や時間に依存した力を受けて運動する質点の運動方程式を立て、それを解いて物理現象を把握できる。
	3. 単振動と減衰振動	(3)	３．弾性力が働く質点の運動方程式を立て、任意の初期条件における単振動の解を求めることができる。また、速度に比例する抵抗力を受けた減衰振動の解を求めることができる。
	前期中間試験	(1)	
前期末	4. 仕事と運動エネルギー、保存力とポテンシャル	(3)	４．質点に与えられた仕事と運動エネルギーの関係を微積分を用いて理解できる。ポテンシャルから保存力を導出できる。また、力学的エネルギー保存則から質点の位置や速度を算出できる。
	5. 質点の回転運動と角運動量	(3)	５．回転運動する質点の角運動量を求めることができる。また、「角運動量保存則」を理解し、様々な物理量の計算に応用できる。
	6. 二体系の力学		６．二体系の重心運動と相対運動を理解し、衝突・分裂・回転運動に応用できる。
	前期末試験	(0)	
後期中間	7. 剛体の重心	(2)	７．剛体の重心の導出方法を理解し、簡単な形状の物体に応用できる。
	8. 剛体の慣性モーメント	(2)	８．一様な棒、円板、球などの剛体の慣性モーメントを算出できる。
	9. 剛体の運動方程式	(2)	９．剛体の平面運動の方程式を導出できる。坂道を転がる物体や、滑車の回転運動を記述できる。
	10. 波動方程式とその解	(2)	１０．媒質の振動を記述する波動方程式の物理的意味を理解し、その解を求めることができる。波動のエネルギーを算出できる。
	後期中間試験	(1)	
後期末	11. 気体分子運動論	(2)	１１．理想気体の状態方程式について、気体分子の運動から理解できる。
	12. マクスウェルの速度分布	(2)	１２．理想気体分子の熱運動の速度分布関数を理解し、平均速度や熱速度を算出できる。
	13. 非平衡状態	(2)	１３．非平衡状態における拡散や熱伝導現象を記述する方程式とその解を理解できる。
	学年末試験	(0)	

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	初歩から学ぶ基礎物理学 力学 II	柴田洋一 他	大日本図書
	初歩から学ぶ基礎物理学 熱・波動	柴田洋一 他	大日本図書
参考書	初歩から学ぶ基礎物理学 力学 I	柴田洋一 他	大日本図書
	物理学	小出昭一郎	裳華房

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２５%、課題レポート１５%、授業の取組姿勢１０%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。
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) ( ) ( )

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、3 年)、卒業研究

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	2．静磁界 1) 真空中の静磁界 2) 磁性体中の静磁界 （前期中間試験）	 (4) (3) (1)	1． 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。
前期末	3) 電磁誘導 4) インダクタンスと磁界のエネルギー (前期末試験)	(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。
後期中間	1．静電界 1) 真空中の静電界 2) 静電容量の算出 （後期中間試験）	 (4) (3) (1)	2． 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。
後期末	3) 静電界のエネルギー 4） 誘電体中の静電界 (学年末試験)	(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。

合計 30 週

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

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送電線や通信線の持つ分布定数回路の取扱いについて学び、電気回路の理論を理解させる。

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）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。
	(1) アドミッタンスパラメータ	(1)	
	(2) インピーダンスパラメータ	(1)	
	(3) 四端子パラメータ	(3)	
	(4) 影像パラメータ	(2)	
	前期中間試験	(1)	
前期末	２．ひずみ波		（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.
	(1) ひずみ波とフーリエ級数展開	(4)	
	(2) ひずみ波の実効値および電力	(2)	
	(3) ひずみ率	(1)	
	前期末試験	(0)	
後期中間	３．三相交流回路		（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。
	(1) 対称三相回路	(2)	
	(2) 非対称三相回路	(1)	
	(3) 回転磁界	(1)	
	(4) 対称座標法	(3)	
	後期中間試験	(1)	
後期末	４．分布定数回路		（１）高周波信号や線路の長さが波長に比較して長い場合に生じる分布定数回路の取り扱いについて理解できる。
	(1) 基礎方程式と特性インピーダンスおよび伝搬定数	(1)	
	(2) 各種の端子条件における電圧、電流	(1)	
	(3) 位置角	(1)	
	(4) 線路の共振	(2)	
	(5) 反射波と透過波	(2)	
	学年末試験	(0)	

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: 入門交流回路	著者: 田中謙一郎	発行所: 東京電機大出版局
評価方法と基準	前後期小試験をそれぞれ２０%、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	講義実施日の１６：００〜17：００		

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

担当教員: 加 藤 健太郎

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 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) ( ) ( )

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		
前期末		
後期中間	1. 交流回路の記号解析 (1) 複素ベクトル表示 (1) (2) 複素数の四則演算 (1) (3) 正弦波電圧・電流のベクトル表示 (1) (4) 記号解析法 (1) (5) 電力のベクトル表示 (2) 後期中間試験 (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.
後期末	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 (6) (2) 重ねの理、鳳テブナンの定理を用いた回路解析 (2)	(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または枝路電流法のいずれかを用いることとする。 (2) 定理を用いて回路回路方程式を立ててこれを解くことができる。

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%，後期致ュウカン試験を４５%，学年末試験を４５%として総合的に評価し、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	講義実施日の１６：００〜17：００		

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 (2). 原子の結合と結晶構造 (3). 電子の集合と統計力学 (4). 帯理論 （前期中間試験）	 (1) (2) (2) (2) (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理解し、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). 超伝導材料と特殊な導電材料 3. 半導体材料 (1). 半導体材料の特性と帯構造 (2). 半導体の電気伝導とホール効果 (3). pn 接合とその特性 （前期末試験）	 (2) (1) (1) (1) (2) (0)	2. (1) 電子の振る舞いから金属の電気伝導を理解し、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理解し、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 (2). 誘電分極 (3). 誘電体の特性 (4). 強誘電体 （後期中間試験）	 (1) (2) (2) (2) (1)	4. (1) 誘電体の性質を理解できる。 (2) 誘電分極を理解し、その各種特性を説明できる。 (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 (2). 磁気モーメント (3). 各種磁性 (4). 磁性材料特性 （学年末試験）	 (1) (1) (3) (2) (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理解し、説明できる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	現代電気電子材料	山本秀和/小田昭紀	コロナ社
参考書	EEText 電気電子材料工学	岩本光正	オーム社
	電気電子材料－基礎から試験法まで－	大木義路/石原好之/奥村次徳/山野芳昭	オーム社

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、提出物等 10 %、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	講義実施日の 16：00〜17：00

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

担当教員: 加 藤 健太郎

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) ( ) ( )

授業の概要

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 (2、３，４年)、卒業研究

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	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) データ伝送 3) 情報の量的取り扱い方 （前期中間試験）	 (2) (2) (3) (1)	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。
前期末	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 2) 各種変調方法の特徴 (前期末試験)	 (4) (3) (0)	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。
後期中間	３．ディジタル信号の取り扱い方 1) パルス変調方式 2) パルス符号化変調方式 （後期中間試験）	 (3) (4) (1)	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。
後期末	3) 搬送波のディジタル変調方式 ４．ディジタル信号の伝送 信号の多重化 (学年末試験)	(3) (4) (0)	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． 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。

合計 30 週

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) ( ) ( )

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 パーソナルコンピュータのハードウェア オペレーティングシステム ネットワークへの接続 ISP 経由のインターネット接続 ネットワークアドレッシング 前期中間試験	(1) (1) (1) (2) (1) (1) (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。 ・オペレーティングシステムについて理解説明できる。 ・基本的な LAN 機器、LAN の構成を理解説明できる。 ・ISP に関するサービス内容と接続について理解説明できる。 ・ネットワークアドレッシングの手法などを理解説明できる。
前期末	ネットワークサービス 無線テクノロジー 基本的なセキュリティ ネットワークのトラブルシューティング e-Learning 教材のテスト 前期末試験	(1) (2) (2) (1) (1) (0)	・ネットワークサービス内容について理解説明できる。 ・無線テクノロジーにおける接続方法とセキュリティを理解説明できる。 ・ネットワークにおける基本的なセキュリティについて理解説明できる。 ・故障などが起こった場合のトラブルシューティングを理解説明できる。
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: 通信ネットワークの信頼性	著者: 林正博、阿部威郎 他	発行所: コロナ社
評価方法と基準	前期中間試験 40 %、前期末試験 40 %、自学自習の結果を 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: 笠 原 照 明

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) ( ) ( )

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. プログラム内蔵方式、プロセッサ等について理解できる。
	2．数体系	(1)	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。
	3．論理数学		2. １０進法、２進法等について理解できる。
	3．１ブール代数	(1)	負数の表し方、補数について理解出来る。
	2．１ １０進法、２進法	(1)	２進法の演算、データの内部表現について理解できる。
	2．２ 負数の表し方	(1)	3. 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。
	3．３ 論理関数の標準化	(1)	加法標準形、乗法標準形について理解できる。
	3．４ 論理関数の簡単化	(1)	論理関数の簡単化について理解できる。
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	4．論理回路		4. 基本論理回路（ＡＮＤ，ＯＲ，ＮＯＴ）について理解できる。
	4．１基本論理回路	(1)	ＡＮＤ，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。
	4．２組み合わせ論理回路の設計手順	(2)	組み合わせ論理回路の設計手順について理解できる。
	4．３加算回路	(1)	加算回路について理解できる。
	5．順序回路		5. 各種ＦＦ（フリップ・フロップ）について理解できる。
	5．１ＲＳ－ＦＦ，ＪＫ－ＦＦ，Ｄ－ＦＦ	(1)	シフトレジスタについて理解できる。
	5．２レジスタ	(1)	各種カウンタについて理解できる。
	5．３カウンタ	(1)	
	（前期末試験）	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 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４０%、前期末試験５０%、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) ( ) ( )

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２０％，前期末試験５０％，課題レポート２０％，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．また，自学自習を目的に、教科書章末の演習問題を課題とするレポートを提出すること．		
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) ( ) ( )

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 (1) 2．エミッタ接地増幅回路設計 (2) 3．エミッタ接地増幅回路製作および評価 (3) 後期中間試験 (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 (1) 5．オペアンプ回路の製作および評価 (5) 6．オペアンプ回路の応用 (2) 学年末試験	（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** (**Experiments on Electrical and Electronic Engineering**)

担当教員: 保科紳一郎・加藤健太郎・TRAN HUU THANG

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: (C) ( ) ( )

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 (4 年)、卒業研究

	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）整流回路及び定電圧回路の特性を測定し、電源回路の動作を理解できる。 （2）パルス特性及び非線形変換回路の特性を測定し、波形変換の概念を理解できる。 （3）ＴＴＬ、ＣＭＯＳゲートの基本特性を測定し、論理素子の使用方法などが理解できる。 （4）演算増幅器を用いた基本回路の特性測定し、その動作原理を理解できる。 （5）振動系の基本伝達要である 2 次系応答の特性測定し、周波数・過渡応答の関連を理解できる。
前期末	３．報告書作成 ４．実験発表会	(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。
後期中間	以上の実験を学生を入れ替えて後期 15 周も行う。		
後期末			

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	報告書７０％、発表３０％として総合判断し、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、図表の正確性、考察内容、実験の取り組み姿勢、レポート提出状況などを評価する。発表は図表の説明、結論内容、発表態度、質疑応答などを評価する。ただし、全テーマの報告書提出を評価条件とする。		
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週の木、金曜日の放課後		

教科目名: **電気電子工学実験・実習** (Experiments on Electrical and Electronic Engineering)
担当教員: 宝賀　剛・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:　(C) (　) (　)

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)	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．　過電流継電器およびブレーカの特性試験	(1)	2) 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。
	3．三相同期機の特性試験	(1)	3) 三相同期電動機、三相同期発電機の特性試験を行い、その特性について理解し、説明できる。
前期末	4．　三相誘導電動機の特性試験	(1)	4) インバータで三相誘導電動機を運転し、インバータのはたらき、三相誘導電動機の負荷特性を理解して説明できる。
	5．光源の特性	(1)	5) 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。
	6．　サイリスタの実験	(1)	6) 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。
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。	(5)	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．実験発表会	(3)	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前期と同様に後期も行う。		

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。 ただし、全テーマの報告書提出を評価条件とする。		
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: (D) ( ) ( )

授業の概要
CAD を通して、1 年次で学んだ電気電子製図の理解を深め、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 1 (3) 3. CAD による三相誘導電動機の部品図の作成 2 (3)	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、三相誘導電動機の簡単な部品図を描くことができる。 3. CAD を使い、三相誘導電動機の部品図を描くことができる。
後期末	4. CAD による三相誘導電動機の部品図の作成 3 (4) 5. CAD による電子回路図の作成 (3)	4. CAD を使い、三相誘導電動機の複雑な部品図を描くことができる。 5. 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	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 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: 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: 学修単位（演習） 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

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、卒業研究

	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 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	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) ( ) ( )

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: 通信工学、制御工学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	信号処理とは 周期信号とフーリエ級数展開 非周期信号とフーリエ変換 前期中間試験	(1) (2) (4) (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 ディジタルフィルタ 前期末試験	(4) (3) (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

教科書	書名: ロボテックスシリーズ４ 信号処理論 教員作成の資料	著者: 牧川方昭	発行所: コロナ社
参考書	書名: ディジタル信号処理 高専学生のためのディジタル信号処理	著者: 貴家仁志 酒井幸市	発行所: 昭晃堂 コロナ社
評価方法と基準	前期中間試験 40%、前期末試験 40 %、自学自習の目的にレポート課題の提出を 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: 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) ( ) ( )

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)、発変電工学（5 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 （前期中間試験）	(2) (1) (2) (2) (1)	（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 高電圧パルスパワー工学	著者: 日高邦彦 秋山秀典	発行所: 数理工学者 オーム社
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 %（自学自習課題)、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	講義実施日の 16：00〜17：00		

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) (　) (　)

授業の概要

光学と電子工学を融合した光エレクトロニクスにおいて重要な位置を占めるレーザ、光ファイバや光半導体などについて、その基本的な発振原理、特徴及びそれらを応用した光計測・通信システムなどを理解させる。

関連科目:　応用物理、電気電子計測

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．レーザ光の特徴 ２．光波動と光線 ３．光導波 ４．レーザおよび発光ダイオード ５．後期小試験	(2) (1) (2) (2) (1)	１．自然光とレーザ光との違いを理解できる。 ２．光は電磁波であることを認識し、波としての性質、粒子としての性質について理解できる。 ３．光の閉じ込め効果と光ファイバについて理解できる。 ４．レーザとＬＥＤの発振原理と種類について理解できる。
前期末	６．光受動素子 ７．光ファイバ通信 ８．光メモリ ９．光計測 （前期末試験）	(1) (2) (2) (2) (0)	６．光半導体の光物性、受光素子の動作原理について理解できる。 ７．光ファイバを利用した通信技術について理解できる。 ７．ＣＤ・ＤＶＤなどの光メモリへの記録・再生について理解できる。 ８．光計測装置動作原理と種類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: 新版光エレクトロニクス入門	著者: 西原浩、裏升吾	発行所: コロナ社
参考書	書名: 光電子工学の基礎	著者: 高橋春雄、谷口匡	発行所: 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: 高 橋 淳

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) ( ) ( )

授業の概要

電気機器で扱う分野として、発電所で使用されている同期機および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、特性を学ぶ。

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. 同期発電機の原理と構造 2. 同期発電機の特性 3. 同期電動機の原理と特性 4. 三相誘導電動機の構造 前期中間試験	(1) (2) (2) (2) (1)	1. 同期発電機の誘導起電力、巻線法、構造について理解できる。 2. 同期発電機の特性、励磁方式、並行運転について理解できる。 3. 同期電動機の原理、V曲線、入出力特性について理解できる。 4. 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。
前期末	5. 三相誘導電動機の理論 6. 三相誘導電動機の特性 7. 三相誘導電動機の運転 8. 単相誘導電動機 前期末試験	(2) (2) (2) (1) (0)	5. 三相交流による回転磁界、すべり、誘導起電力、等価回路について理解できる。 6. 速度特性、トルク、出力、比例推移について理解できる。 7. 始動特性と始動法、速度制御について理解できる。 8. 単相誘導電動機の回転原理および分類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: 電気機器学基礎論	著者: 多田隈 進、石川 芳博、常広 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 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) ( ) ( )

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 ルーティング 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。 ・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。 ・ルーティングについて理解説明できる。
後期末	ネットワーク設計の基礎とサブネット化 LAN ケーブル作成 ネットワーク設計の応用 ルータ機器の設定演習 ネットワーク設計の総復習 学年末試験	(2) (1) (2) (3) (2) (0)	・ネットワーク設計の基礎と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。 ・ネットワーク設計の応用が理解説明できる。 ・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基礎・応用・設定が理解説明できる。 ・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: 高 橋 淳

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) ( ) ( )

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させる。 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: 基礎電気回路 1	著者: 有馬泉／岩崎晴光	発行所: 森北出版
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		

第　5　学　年

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. ファイルの入出力 (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) ファイルの入出力を利用できるようになる．
前期末	7. コイン投げ，ジャンケンゲーム 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 （前期末試験）	(1) (3) (4) (0)	1) 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．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		

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

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．ベクトル解析
	（１）ベクトルの外積	(3)	（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）ベクトル値関数とその微分	(2)	（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	(2)	（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。
	（前期小テスト）	(1)	
前期末	（４）曲面	(2)	（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）スカラー場とベクトル場	(3)	（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	(2)	（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。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	２．フーリエ解析		２．フーリエ解析
	（１）周期が２πの関数のフーリエ級数	(3)	（１）・フーリエ級数の原理が理解できる。 ・周期が２πの関数のフーリエ級数を求めることができる。
	（２）一般の周期の関数のフーリエ級数	(3)	（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。
	（後期小テスト）	(1)	
後期末	（３）フーリエ級数の応用	(3)	（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と計算	(3)	（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。
	（５）フーリエ変換の応用	(2)	（５）・フーリエ変換の応用として反転公式を用いて興味深い定積分の公式を導出できる。
	（学年末試験）	(0)	

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新訂 応用数学	高遠 節夫 他	大日本図書
参考書	すぐわかるフーリエ解析	石村 園子	東京図書
	基礎解析学（改訂版）	矢野健太郎、石原 繁	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: 森 谷 克 彦

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: (D) ( ) ( )

授業の概要

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。そして、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。

電気主任技術者認定科目の◎印科目である。

関連科目: 電気機器 I、II（3、4 年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 発変電の概要	(1)	(1) 日本の電力エネルギー発生の歴史的変遷を説明できる。
	2. 水力発電		(2) 水のエネルギーを算出する基となるベルヌーイの定理を用いて基礎的な計算ができる。
	(1) 水力発電の基礎	(2)	(3) 水車の理論出力が計算でき、総合効率に影響を与える要素を説明できる。
	(2) 水車の出力と効率	(1)	(4) 水力設備の名称と特徴的な機能が説明できる。
	(3) 水力設備	(1)	(5) 水車の種類と特徴、付属設備の名称、機能、及び関連する専門用語を説明できる。
	(4) 水車の種類と付属装置	(1)	(6) 水車発電機の分類、揚水発電の目的、実用化状況等を説明できる。
	(5) 水車発電機と電気設備・揚水発電・運転・保守	(1)	
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	3. 火力発電		(1) 火力発電の系統図、種類、熱サイクルの理解に必要な熱力学の基礎を説明できる。
	(1) 火力発電所の仕組み・種類と熱力学	(1)	(2) 基本的な熱サイクルの名称とその特徴、熱効率向上策を説明できる。
	(2) 熱サイクル	(2)	(3) ボイラとその付属設備の名称、機能を説明できる。
	(3) ボイラおよび付属設備	(1)	(4) 蒸気タービンの種類、特徴及び付属設備の名称、機能を説明できる。
	(4) 蒸気タービン及び付属設備	(1)	(5) タービン発電機形式、冷却形式、電気設備の主なものの名称、機能、熱効率向上策、環境対策が説明できる。
	(5) タービン発電機と電気設備・発電効率・環境対策	(2)	
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	4. 原子力発電		(1) 原子力発電の仕組みおよび原子の放出エネルギー、核反応について説明できる。
	(1) 原子力発電の仕組みと核反応	(2)	(2) 原子炉の反応原理、構成要素と機能、材料、種類と特徴および原子力発電用タービンの特徴を説明できる。
	(2) 原子力発電の炉形式とタービン発電機	(2)	(3) 原子燃料の再処理とサイクルについて説明できる。
	(3) 原子燃料の再処理と原子燃料サイクル	(2)	(4) 原子力発電所運転時における保守・管理上の安全防護設備・システムを説明できる。
	(4) 原子力発電所の運転・保守・管理	(1)	
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	5. 新しい発電と電力貯蔵	(3)	(1) 新しい発電方式の名称、特徴及び電力貯蔵方法の名称と特徴を説明できる。
	6. 変電		(2) 変電所の目的を説明できる。
	(1) 発変電の仕組み	(1)	(3) 変電所を構成する設備、設備の名称、機能について説明できる。
	(2) 変電所の設備	(2)	(4) 変電所の運転に関する安全の基本について説明できる。
	(3) 変電所の運転・保守・管理	(1)	
	（卒業試験）	(0)	
	合計 30 週		

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	前期中間試験 20 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 20 %、卒業試験 20 %、提出物 10 %、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	講義実施日の 16：00〜17：00		

教科目名: **制御工学** (**Control Engineering**)

担当教員: 加 藤 健太郎

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 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) ( ) ( )

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) (1) (1) (1) (1) (2) (1)	
前期末			
後期中間	1．システムと制御 2．システムの記述 3．システムの応答 4．システムの安定性 5．可制御性と可観測性	(1) (2) (2) (4) (1)	（1）簡単なシステムや構成要素の特性を数式でモデル化することができる． （2）システムの時間的過渡応答を導出することができる． (3) 特性方程式からシステムの安定性を判別することができる．
後期末	6．システムの伝達関数 (1) 信号の伝達，周波数応答 (2) ベクトル軌跡 (3) ボード線図 学年末試験	 (2) (2) (4) (0)	（1）ブロック線図の等価変換ができる． （2）伝達関数の時間応答，周波数応答解析ができる． （3）伝達関数よりベクトル軌跡，ボード線図を導き出せる．

合計 15 週

教科書	書名: 大学講義シリーズ 制御工学	著者: 森 泰親	発行所: コロナ社
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１０%、中間試験を３０%、学年末試験を６０%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演習問題を超えない程度とする．
オフィスアワー	講義実施日の１６：００〜17：００

教科目名: **ディジタル回路** (**Digital Circuit**)
担当教員: 加 藤 健太郎
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: (D) ( ) ( )

授業の概要

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。また、ハードウェア記述言語（HDL）によるディジタル回路設計とシミュレーションを行う。

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			
前期末			
後期中間	1．論理回路の基礎 2．ゲート回路 3．論理関数の展開定理 4．論理式の作成方法と簡単化 5．組合わせ論理回路 6．順序回路	(1) (1) (1) (1) (2) (2)	(1) ブール代数の公理等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) 加真理値表から論理式を導くことができる。 (4) カルノー図を利用して論理式の簡単化ができる。 (5) 冗長入力を理解し論理式の簡単化に応用できる。 (6) 基本的な組合せ論理回路の設計ができる。 (7) 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。 (8) N進非同期式、同期式カウンタの設計ができる。 (9) カウンタ、レジスタ応用回路の動作解析ができる。
後期末	7．VHDL によるハードウェア設計 8．Verilog HDL によるハードウェア設計 （期末試験）	(4) (3) (0)	(13) 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。 (14) 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。

合計 15 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: 冨　樫　　恵

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	Chapter 1 Medical Truth Chapter 2 TV Makes You Fat chapter 3 Melatonin and Jet Lag	(2) (2) (2) (1)	各 Lesson において ○内容を把握する。 ○科学分野の英文を読む上で必要な英語表現や語句を覚える。 各 Lesson ごとに単語テストをする。
前期末	Chapter 4 Fever Chapter 5 How Maggots Cure Chapter 6 Titan Chapter 7 The ABC of CPR （前期末試験）	(2) (2) (2) (2) (0)	同　上
後期中間	Chapter 8 Light Travels Awfully Fast Chapter 9 History of Coffee Chapter 10 Melatonin 確認テスト	(2) (2) (2) (1)	同　上
後期末	Chapter 11 Gravity Force Chapter 12 Caffeine Chapter 13 How You Regulate Heat Chapter 14 TV Lies Well （卒業試験）	(2) (2) (2) (2) (0)	同　上
	合計 30 週		

教科書	書名: New Moments in Science	著者: 小中秀彦	発行所: 成美堂
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	定期試験 (前期末試験、卒業試験)、確認テスト 2 回、各 20 %，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。		
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: 佐々木　裕　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　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
機械工学を理論と実学に大別すると、力学と機械要素となる。本講義ではこの二つについて基礎的な知見を身に着けることを目的に講義を行う。講義では。あたえられた機械要素に関する問題を解くことを中心に、問題解決するための道具としての力学を身につける。試験はあらゆる書籍、電卓、定規の持込を可とし、問題解決能力を試すので、そのつもりで受講されたし。 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			
前期末			
後期中間	１．力のつりあい ２．機械の動き (中間試験)	(4) (2) (1)	１. 力のつり合いに関する問題を解くことができる ２. 運動学問題を解くことができる
後期末	３．機械に力が働くと機械はどのように動くか ４．機械と摩耗 ５．機械の仕事と動力 ６．エネルギー ７．機械の振動 （学年末試験）	(1) (1) (2) (2) (2)	３. 動力学問題を解くことができる。 ４. 摩擦に関する問題を解くことができる。 ５. 仕事と運動に関する問題を解くことができる。 ６. エネルギーに関する問題を解くことができる。 ７. 機械の振動に関する問題を解くことができる。

合計 15 週

教科書	書名: 絵とき機械の力学早分かり	著者: 稲見辰夫	発行所: オーム社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	２章が終わった時点での小テスト (中間試験に相当) を４０%、期末試験を５０%, 出席状況と授業態度を１０%として総合評価し, ６０点以上を合格とする. 試験問題は, 達成目標に則した内容で、講義や教科書章末問題程度の難易度のものを出題する。		
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** (**Experiments on Electrical and Electronic Engineering**)

担当教員: 江口宇三郎・佐藤　淳・高橋　淳・TRAN HUU THANG

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:　(C) (　) (　)

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．マイコンプログラミングと AD 変換 ４．アナログ回路とディジタル回路の自動計測 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) AD 変換のプログラムが利用できること。 (6) 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。 ただし、全テーマの報告書提出を評価条件とする。		
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

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: (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習慣を身に付ける。 ３） 研究実施計画の作成 年間実施計画を作成し、研究の全体スケジュールを把握する。必要に応じて更に詳細な計画を立てる。	(1) (2) (1)	１）研究ノート作成方法と意義が理解できる。 ２）自分の研究テーマの内容と課題点を理解し、研究ノートに記載することができる。 ３）研究ノートに研究の年間実施計画を作成し、節目ごとの達成目標を記載できる。
前期末	４） 研究の遂行 基本的な研究遂行サイクル（アイデアの創出・調査、アイデアの実現、データ採取、データ評価・分析、考察、改善） 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時々比較し、研究の進捗管理を行う。必要に応じて実施計画を修正する。	(9) (6) (1)	４）研究遂行サイクルが実施できる。 ５）研究ノートの作成と活用ができる。 ６）研究遂行の自己進捗管理ができる。
後期中間	６）定期的な研究進捗報告会の実施 月１回程度の頻度で指導教員の指導の下に実施し、達成事項や課題点などを明らかにして研究ノートに記載する。 ７）研究内容・成果の要旨作成 研究内容・成果の要旨をＡ４版１ページにまとめる。	(4) (2)	７）自主的に考え、調査し、行動して問題解決する姿勢を体感できる。（表３－１科目評価表の研究遂行能力の評価項目を参照） ８）自分の研究内容をまとめ、他人にわかるように説明できる。（表３－１科目評価表の卒研発表能力の評価項目を参照）
後期末	８）研究内容・成果の発表 図、表を含めた１２分間の発表資料にまとめて発表する。 ９）卒業論文の作成 研究内容・成果をＡ４版２０ページ程度にまとめる。	(2) (2)	９）卒業研究発表において６０点以上の点数をとることができる。（表３－１科目評価表の評価項目を参照） １０）卒業論文評価で６０点以上の点数をとることができる。（表３－１科目評価表の卒業論文の評価項目を参照）

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	各指導教員の指示による		

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

担当教員: 笠 原 照 明

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) ( ) ( )

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ェアである「組込みソフトウェア」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ェア管理者・技術者育成研究会の初級組込みソフトウェア管理者・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		組込みソフトウェアの構造が理解できる。 組込みシステムのハードウェアの構成が理解できる。
	組込みソフトウェアとは	(1)	
	組込みシステムのハードウェア	(1)	
	組込みソフトウェアの構造	(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)	
前期末	3．組込み向け構造化分析の例・設計の概要	(3)	構造化分析の概念や手順が理解できる。
	4．組込み向け構造化設計	(3)	構造化設計の手法と手順が理解できる。
	5．ソフトウェアテストの概要	(2)	ソフトウェアテストの手法と手順が理解できる。
	(前期末試験)	(0)	
後期中間			
後期末			
	合計 15 週		

教科書	書名: 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) ( ) ( )

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鮗瓩琉婬す柔 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) ( ) ( )

授業の概要
輪講形式での発表により、幅広い通信技術に関する基礎を学習する。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	1. 輪講ガイダンス 1 2. 第 1 回輪講 3. 輪講ガイダンス 2 4. 第 2 回輪講	(2) (2) (1) (2)	1. 各自の輪講テーマを決め、テーマの概要について理解できる。 2. 各自の輪講テーマの背景について説明できる。 3. 発表の仕方や資料作成の注意点を理解習得できる 4. 各自の輪講テーマの目的と概要について説明できる。
後期末	5. 第 3 回輪講 6. 第 4 回輪講 7. 第 5 回輪講 8. 第 6 回輪講	(2) (2) (2) (2)	5. 各自の輪講テーマの実験方法や装置の説明ができる。 6. 各自の輪講テーマの実験結果や考察の説明ができる。 7. 各自の輪講テーマのまとめの説明ができる。 8. 各自の輪講テーマを総括し、理解・説明ができる。

合計 15 週

教科書	書名: 適宜指示する	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	輪講発表 40 %、プレゼン資料 30 %、配布資料 30 %で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。輪講発表は、図表の説明、発表態度、質問に対する受答え等について評価する。プレゼン資料と配布資料は、基本構成、図表の記述、まとめの内容等について評価する。		
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) ( ) ( )

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つ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

	書名:	著者:	発行所:
教科書	送電・配電 改訂版	道上 勉	電気学会
参考書	送配電	前川幸一郎、荒井聰明	東京電機大学出版局

評価方法と基準	小テスト１０%，後期中頃授業中に実施する中間試験４０%，卒業試験４０%、および自学自習を目的とする課題レポートの提出状況、内容を 10 %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) ( ) ( )

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概要 （2）マイクロコンピュータの基礎実習 （3）マイクロコンピュータ応用回路の設計 前期中間試験	(1) (2) (3) (1)	（1）マイクロコンピュータの内部構成，動作原理，プログラミング，開発環境などを理解できる． （2）マイクロコンピュータを用いて簡単な回路を設計製作できる． （3）マイクロコンピュータを用いてグループワークで応用回路を設計できる．
前期末	（4）マイクロコンピュータ応用回路の製作 （5）マイクロコンピュータ応用回路の動作確認と改善 （6）応用回路の実演，評価とプレゼンテーション 前期末試験	(3) (2) (2) (0)	（4）マイクロコンピュータの応用回路をグループワークで製作できる． （5）マイクロコンピュータの応用回路をグループワークで動作確認と改善ができる.. （6）マイクロコンピュータの応用回路を実演，評価し，プレゼンテーションにより説明できる．
後期中間			
後期末			
合計	１５ 週		

教科書	書名: プリント	著者:	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（30 %），実習（15 %），レポート（15 %），プレゼンテーション（10 %）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) ( ) ( )

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) ( ) ( )

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	(前期末試験)	(0)	
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) ( ) ( )

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	(1)	1) 電気エネルギーの他にない特徴を理解できる。
	2. 放射と光	(2)	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. 明るさの単位と基本法則	(2)	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. 配光と光束計算	(1)	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	(1)	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。
	(中間試験)	(1)	
前期末	6. 相互反射	(1)	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. 各種光源とその特性	(3)	7) 各種光源の発光原理、構造、特性を説明できる。
	8. 電熱工学	(3)	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。
	（期末試験）	(0)	・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

教科書	書名: 使用せず	著者:	発行所:
参考書	書名: 照明・電熱 大学課程 照明工学（新版）	著者: 佐藤清史 （社）照明学会	発行所: 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 %および自学自習を目的とする課題レポートの提出状況、内容を 10 %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		

共 通 選 択 科 目

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

担当教員: 佐 藤 淳

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）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。
	(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)	
前期末	３．センサ	(1)	（1）CPU 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。
	(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) CPU 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)	
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	講義実施日の１６：００～17：００		

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: (B) ( ) ( )

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 医療の現状と課題・法規制 生体のイメージング（可視化の技術） 生体のセンシング（計測技術） 生体のモニタリング（監視技術） 救急救命とバイタルセンシング ストレスとホルモン 前期中間試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (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. 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. 3）医用計測と工学計測の違いを理解できる.
前期末	介護と福祉業界の現状と課題 ユニバーサルデザイン バリアフリーの概念と人間工学 対極的なアプローチ（自立と介護） ヒューマンファクター 新しい福祉機器設計の提案 充実した福祉社会の構築のために 前期末試験	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (0)	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. 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. 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.
後期中間			
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 著者: 発行所: なし（適宜，資料を配布）
参考書	書名: 著者: 発行所: なし（適宜，講義内で紹介）
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: 大 西 宏 昌

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
現代物理学の重要な基礎の一端をなす相対性理論について学習する。相対性理論は時間と空間に対する新たな視点を与えると共に、力学や電磁気学をより一般性の高い形式へと導く。授業では特殊相対性理論についてその数学的表現も交えて学習すると共に、核反応等への適用例やタイムマシンの可能性等、そのユニークな側面についても取り上げる。また、課題レポートも課し、自主学習を促す。 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．特殊相対性理論へのあゆみ	(3)	1．ニュートン力学と電磁気学におけるガリレイ変換について理解し，計算ができる．また特殊相対性理論が必要となった背景を理解し，説明できる．
	2．特殊相対論とローレンツ変換	(2)	2．光速不変の原理，特殊相対性原理に基づき，ローレンツ変換の式を導出できる．また，それを利用して，特殊相対性理論における時間と空間の性質について理解し説明できる．
	3．4 次元時空	(2)	3．4 次元時空の幾何学的表現を理解し，光円錐を用いて時空の説明が出来る．
	中間テスト	(1)	
前期末	4．固有時	(1)	4．固有時を用いて双子のパラドクスについて理解し説明できる．
	5．相対論的運動方程式と静止エネルギー	(3)	5．特殊相対性理論に基づいた運動方程式を導出できる．静止エネルギーを基にして，エネルギーと質量の等価性を理解し説明できる．核反応等の応用についても理解し説明できる．
	6．ローレンツ変換の物理	(1)	6．特殊相対性理論における同時性の概念及び，物体の収縮等について具体例を踏まえ理解し，問題が解ける．
	7．一般相対性理論入門	(2)	7．一般相対性理論の概要と等価原理について理解し、説明できる。
	前期末試験	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 物理の考え方 5 －相対性理論の考え方 適宜レジメを配布	著者: 砂川重信	発行所: 岩波書店
参考書	書名: 授業の中で紹介する	著者:	発行所:
評価方法と基準	中間試験３５%，前期末試験３５%，課題レポート２０%，授業への取組姿勢１０%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．課題レポートは授業内容の理解度を深める事と自学自習を目的とし，講義で取り扱った内容の発展問題を課す．		
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: 山 崎 聡

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: **環境生態学** (**Environmental 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: (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) (2) (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 （4）生物多様性 前期末試験	 (2) (2) (1) (1) (1) (1) (0)	（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

教科書	書名: 生態学入門（第 2 版） ダイナミックワイド 図説生物	著者: 日本生態学会編 石川統 ら（監修）	発行所: 東京化学同人 東京書籍
参考書	書名: 生態環境リスクマネジメントの基礎 フォトサイエンス 生物図録	著者: 浦野紘平、松田裕之 鈴木孝仁（監修）	発行所: オーム社 数研出版
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: なし	著者:	発行所:
参考書	書名: なし	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) (　　) (　　)

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、環境生態学

	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 (1) ２．地球環境の現状 （１）太陽系と地球、（２）大気圏、 (1) （３）水圏、（４）生物圏 (1) ３．地球規模の環境問題 （１）オゾン層の破壊 (1) （２）地球の温暖化 (2) （３）酸性雨（雪） (2)	１．地球環境の現状から何が見えてくるかを理解できる。 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 (1) （５）その他の環境問題 (1) ４．国内の環境問題 （１）大気汚染、（２）水質汚染 (2) （３）土壌汚染、（４）廃棄物・ダイオキシン問題 (1) ５．科学技術と環境保全 （１）持続可能な循環型社会の構築 (1) （２）まとめ (1) 期末試験	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: 多賀光彦・那須淑子・菅正彦　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: (B) ( ) ( )

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 (3) 6. 脳の不思議 (1)	(1) 音と福祉の関わり方を理解することができる。 (2) 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。 (3) 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. 心理音響技術による音の評価 (2) 8. 人体の不思議 (1) 9. 発話障害 (1) 10. 喉頭がんによる発話障害と補償機器 (1) 11. 赤ちゃんの不思議 (1) 卒業試験	(4) 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。 (5) 言語発達期における聴覚障害や喉頭がんによる喉頭の摘出による発話障害とその補償機器について理解することができる。 (6) 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	毎回の授業の後に、まとめの小テストを行う。卒業試験７０%、まとめ小テスト２０%とレポート１０%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: 徳　永　慎太郎

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　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) (　) (　)

授業の概要
英語を聴き取る力と自らの考えを英語で発信する力を高めることが主な目標です。ナチュラルスピードの英語に慣れることを目指します。授業で習った単語・表現を使い、自分の言葉で書いたり話したりする練習もします。また、英語の習得と並行して映像資料等で英語圏の社会・文化を学びます。 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	ガイダンス ロジカルシンキング 英語基礎 後期中間試験	(1) (3) (4)	・ナチュラルスピードで話される易しい英語を聴いて理解できる。 ・平易な単語や文法を用いて自分の考えを表現できる。 ・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。
後期末	パラグラフライティング 内容のブラッシュアップ リハーサル プレゼンテーション 学年末試験	(2) (2) (1) (2) (0)	・ナチュラルスピードで話される英語を聴いて理解できる。 ・やや高度な単語や文法を用いて自分の考えを表現できる。 ・より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。

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	学年末試験 65 %、小テストもしくは提出物等 20 %、授業への取り組み 15 %により、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: **電子デバイス** (**Electronic Device**)

担当教員: 内 山　　潔

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
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 (2) 電子デバイスの歴史と開発の流れ 2. Si 半導体集積プロセス (6) 半導体集積回路 半導体集積技術	1. 電子デバイスの発展とその流れを理解できる。 2. 電子デバイスの主流である Si 半導体集積回路について、その構造および集積技術について理解できる。
後期末	3. 機能性デバイス (5) チューナブル素子、半導体発光デバイス、有機 EL、不揮発性メモリ等 4. 真空薄膜形成技術 (2) スパッタ法、MBE 法、CVD 法 (学年末試験) (0)	3. 様々な機能材料の特性を応用した機能性デバイスを定性的に理解できる。 4. デバイス作製に重要な役割を果たす薄膜形成技術を理解できる。
	合計 15 週	

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名: 半導体デバイス工学	著者: 大山英典、葉山清輝	発行所: 森北出版
評価方法と基準	小テスト、提出物、受講態度等 30 %、中間試験 35 %、学年末試験 35 %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: 末 永 文 厚

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在の状況把握から将来の課題を提示し、資源利用の効率的な方策を考察する。さらに、エネルギー変換の方法について、再生可能エネルギーの活用など今後の動向を考察する。また、現在のエネルギー使用の状況とそれにより生じている環境問題との関係についても考察する。 機械系のエネルギー変換法が主体である。

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．エネルギーの概念と日常生活 ２．エネルギー工学の技術史 ３．エネルギーシステムと資源 ４．エネルギー変換の技術	(2) (1) (2) (3)	エネルギー資源の有効利用を目標に、現況から将来にわたる利用技術が個々人で考察できる。そのために各種変換法を具体的に理解し、考える力を養い、実際の計算ができる。
後期末	５．化石燃料と燃焼 ６．再生可能エネルギーシステム ７．原子力エネルギーシステム ８．エネルギー技術と地球環境問題 ９．エネルギーの評価と省エネルギー １０．伝熱の形態と熱交換器 （後期末試験）	(1) (1) (1) (2) (1) (1) (0)	化石燃料の組成と燃焼方法を理解できる。また、そこで発生するガス成分の環境に及ぼす影響について理解できる。 原子力や再生可能エネルギーの利用、省エネルギー事例や熱交換器の基本的性能を理解し、将来の動向も考察できるだけの力を養うことができる。

合計 15 週

教科書	書名: エネルギー工学	著者: 牛山・山地共編	発行所: オーム社
参考書	書名: エネルギー変換工学	著者: 西川兼康・長谷川修	発行所: 理工学社
評価方法と基準	授業中の演習２５%、教科書についている演習問題等のレポート２５%、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付き、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

教科書	書名: 活断層大地震に備える	著者: 鈴木康弘	発行所: 筑摩書房
参考書	書名: 地震予知の最新科学 その他は適宜授業中に紹介する	著者: 佃為成	発行所: 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		