

学生の皆さんへ

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

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

以下に、このシラバスを読む上での留意点を簡単に示します。

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

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

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

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

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

皆さんのが、自学自習したりする際にも、このシラバスを十分に活用してください。

平成22年4月

教務委員会

目 次

学生の皆さんへ	-----	卷頭
基本教育目標	-----	1
養成する人材像	-----	1
学習・教育目標と具体的な到達目標	-----	1
単位の修得と進級及び卒業の認定について	-----	3
. 科目の履修と単位の修得について	-----	3
. 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

養成する人材像

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

学習・教育目標と具体的な到達目標

◎準学士課程(5年制の本科課程)

(A) 知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。

- A-1 工学の基礎となる理論を理解し、実践を通して工学のセンスを身につける。(校訓「理魂工才」)
A-2 自ら学び自ら思考しながら、幅広い分野の知識を身につける。(校訓「自学自習」)

(B) 地球的視野と技術者倫理を身につける。

- B-1 日本と世界との関わりあいについて関心をもち、広い視野でものごとを考えることができる。
B-2 技術と人間社会や地球環境の関係について理解し、技術者が持つべき倫理観の必要性を認識する。

(C) 数学、自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。

- C-1 工学の基礎となる、数学や自然科学の基礎知識を身につける。
C-2 基礎的な実験や実習を通してその技術を実践的に身につける。

(D) 工学の基礎学力と情報技術を身につける。

- D-1 どの分野にも必要な共通の基盤技術である基礎工学を身につける。
D-2 コンピュータをはじめとするさまざまな情報機器を利用する技術を身につける。

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

- E-1 得意とする専門分野の知識、技術を身につける。
E-2 得意とする専門分野と人間社会との関連について理解できる。

(F) 論理的表現力と英語力を身につける。

- F-1 日本語の文章の内容を正確に理解し、自分の考えを的確に伝えることができる。
F-2 日常的に使用される英語文の内容を理解し、自分の考えを英語で伝えることができる。

(G) 計画的、継続的、客観的な問題解決能力を身につける。

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

◎専攻科課程

(A) 知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。

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

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

(B) 地球的視野と技術者倫理を身につける。

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

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

(C) 数学・自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。

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

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

(D) 工学の基礎学力と情報技術を身につける。

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

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

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

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

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

(F) 論理的表現力と英語力を身につける。

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

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

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

(G) 計画的、継続的、客観的な問題解決能力を身につける。

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

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

単位の修得と進級及び卒業の認定について

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

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

I. 科目の履修と単位の修得について

1. 単位

各科目的単位数は、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

履修した科目的学年の成績評価が、第1～3年生は50点以上、第4、5年生は60点以上の場合は、その科目的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(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的単位を修得していること。
- (4) 各学年において、特別活動の出席時数が出席すべき時数の4分の3以上であること。
- (5) 第3学年では、表2に掲げた累積修得単位数に達していること。

表1 各学科別・各学年別必修得科目

平成22年度第1～3学年

学科別	授業科目	学年別
機械工学科	機械設計製図	1年, 2年, 3年
	機械工学実習	1年, 2年, 3年
電気電子工学科	電気電子製図	1年
	電気電子工学実験・実習	2年, 3年
制御情報工学科	機械・電気製図	1年, 2年, 3年
	制御情報工学実験・実習	2年, 3年
物質工学科	物質化学実験	2年, 3年

表2 累積履修単位数及び累積修得単位数

平成22年度第1・2・3学年

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

2. 第4学年及び第5学年における進級及び卒業要件

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

- (1) 表3に掲げる必修得科目的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、修得した科目的累積修得単位数(追認された科目的単位数を含む。)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的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、修得した科目的累積修得単位数(追認された科目的単位数を含む。)が表4に掲げる単位数に達していること。
- (3) 卒業研究が可以上であること。

表3 各学科別・各学年別必修得科目

平成22年度第4・5学年

学 科 別	授 業 科 目	学 年 别
機 械 工 学 科	機 械 設 計 製 図	4年, 5年
	機 械 工 学 実 験	4年, 5年
電 気 電 子 工 学 科	電 気 電 子 工 学 実 験 ・ 実 習	4年, 5年
	電 气 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	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
	物 質 コ ー ス 生 物 工 学 実 験	4年

表4 各学年別累積履修単位数及び累積修得単位数

平成22年度第4・5学年

学年別	学 科 別	累 積 履 修 单 位 数	累 積 修 得 单 位 数	備 考
第 4 学 年	機 械 工 学 科	1 3 6 单 位	1 3 1 单 位 以 上	
	電 气 電 子 工 学 科	1 3 5 单 位	1 3 0 单 位 以 上	
	制 御 情 報 工 学 科	1 3 6 单 位	1 3 1 单 位 以 上	
	物 質 工 学 科	1 4 0 单 位	1 3 5 单 位 以 上	
第 5 学 年	機 械 工 学 科	1 7 2 单 位 以 上	1 6 7 单 位 以 上	累 積 修 得 单 位 数 の う ち、 一 般 科 目 に つ い て は 75 单 位 以 上、 専 門 科 目 に つ い て は 82 单 位 以 上 と す る。
	電 气 電 子 工 学 科			
	制 御 情 報 工 学 科			
	物 質 工 学 科			

総合科学科の教育

教育目標

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

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

カリキュラムの編成方針

カリキュラムの内容は文科系と理科系に大別されます。

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

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

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

学習上の留意事項

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

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

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

機械工学科の教育

教育目的

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

教育目標

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

カリキュラムの編成方針

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

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

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

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

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

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

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

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

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

学習上の留意事項

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

電気電子工学科の教育

教育目的

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

教育目標

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

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

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

カリキュラムの編成方針

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

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

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

またコンピュータに関しては、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なっています。

学習上の留意事項

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

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

制御情報工学科の教育

教育目的

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

教育目標

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

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

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

カリキュラムの編成方針

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

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

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

学習上の留意事項

- 1) 英語、数学、国語、物理の基礎科目は専門科目を学ぶための基礎学力となるものであり、1年から3年までの低学年において特に意欲的に勉強して欲しい科目です。また、数学、物理と電気・電子系、制御・機械系の専門科目とは密接な関係があります。
- 2) 実験・実習は最も重要な科目です。積極的に手を動かして体験してください。体験して、その面白さ、驚き、難しさなどを実感してください。
- 3) 講義でわからないところは、オフィスアワーを利用して、遠慮なく先生に質問してください。

物質工学科の教育

教育目的

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

教育目標

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

これまで化学工業は、エネルギー（石油・石炭等）を多量に消費する事により、我々の生活に欠くことのできないプラスチック、繊維、ゴム、医薬品、農薬等の化学製品を作っていました。しかしこれらの製品もこれからは、体積の数百倍もの水を吸収する吸水性樹脂（紙オムツ等に使用）等のような高機能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られ、これらの基礎を学び、環境問題に配慮した新しい科学技術に対応できる技術者を育成することを目的としています。

カリキュラムの編成方針

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

- (1) まず物質工学科の全体像を良く知るために、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」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」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と身につけること、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（M E 専攻）と本科の物質工学科から進学できる物質工学専攻（C B 専攻）の2専攻からなり、定員はそれぞれ1学年12名および4名です。

専攻科修了生は学士の学位が取得でき、さらに大学院に進学することが可能です。

教育目標

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

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

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

「技術者である前に人間であれ」をモットーに、人間性豊かな技術者を育成する。

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

専攻科カリキュラムの編成方針

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

その特徴を下記に示します。

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。

「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り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。

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

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

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

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

専攻科修了の要件について

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

機械電気システム工学専攻

単位数	一般科目		専攻専門科目		共通専門科目		計
	必修	選択	必修	選択	選択	必修	
開設単位数	4	6	22~24	32	34	2	100~102
修得単位数	4	2以上	22以上	30以上	2	62以上	

物質工学専攻

単位数	一般科目		専攻専門科目		共通専門科目		計
	必修	選択	必修	選択	選択	必修	
開設単位数	4	6	22~24	22	34	2	90~92
修得単位数	4	2以上	22以上	30以上	2	62以上	

授業科目及び履修方法

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

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

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

学習上の留意事項

- 専攻科科目はすべて学修単位のため、授業時間の2倍以上自学自習することが必要です。したがって本科と同じ勉学姿勢でいると授業について行くことが難しくなるので注意すること。
- TOEIC 400点以上達成は必須です。未達成の学生は、この要件をできるだけ早くクリアするために1年生では英語力向上に最大の力を注ぐこと。
- 学習意欲や向学心のある学生は、さらに大学院への進学も視野に入れて勉学に励むこと。
- 専門分野だけでなく共通分野や異分野にも積極的にチャレンジするとともに、専攻科研究に興味を持ち意欲的に取組むことが充実した専攻科生活を送るポイントです。

本校のJABEEプログラムの履修について

1. はじめに

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

2. JABEEプログラムについて

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

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

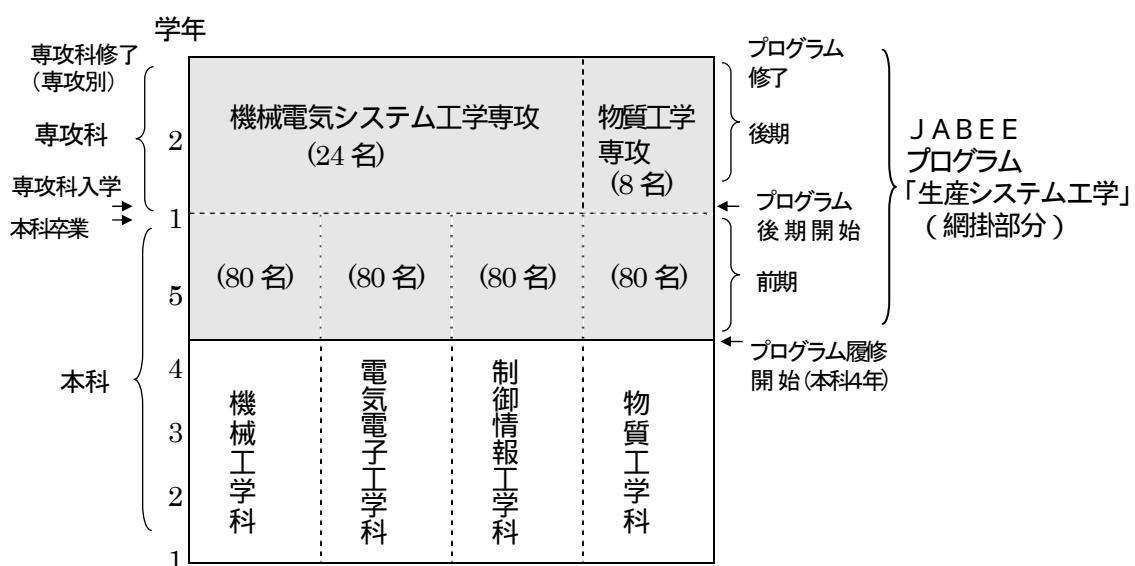
JABEE プログラムの特徴を以下に要約します。

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

3. 本校のJABEEプログラム「生産システム工学」の位置づけ

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

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



JABEE プログラム「生産システム工学」の考え方

4. 「生産システム工学」の学習・教育目標

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

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

A) 知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。

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

B) 地球的視野と技術者倫理を身につける。

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

C) 数学、自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。

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

D) 工学の基礎学力と情報技術を身につける。

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

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

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

F) 論理的表現力と英語力を身につける。

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

G) 計画的、継続的、客観的な問題解決能力を身につける。

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

5. 「生産システム工学」履修対象者と修了要件

本科 4 年に進級した学生は全員 JABEE プログラム「生産システム工学」の前期履修対象者になります。

また、専攻科に入学した学生は全員「生産システム工学」の後期履修対象者になります。前期修了要件は本科在学中に満たすことが必要です。よって、前期修了要件を満たさない学生は本科卒業はできますが専攻科進学の資格を失うので注意が必要です。前期・後期修了要件を満たしたもののが「生産システム工学」修了者となります。

「生産システム工学」修了要件と専攻科修了要件は一致するものとします。

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

6. 「生産システム工学」修了要件について

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

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

表1-1 「生産システム工学」修了要件（網掛け部分は、前期修了要件）

学習・教育目標	達成および評価方法	達成要件
A) 知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 理論的な基礎の上に実践力を磨き、創造力や応用力を発揮できる。（「理魂工才」） ▪ 繼続的に広く学び、自主的に問題解決を図ることができる。（「自学自習」） <p>卒業研究(5年)、専攻科研究の成果によって評価する。 1) 卒業研究に合格する。 評価基準は、シラバスおよび所定の表 3-1 科目評価表(1)に従う。 2) 専攻科研究に合格する。 評価基準は、シラバスおよび所定の表 3-1 科目評価表(1)に従う。</p>	1)、2) 両方の条件を満足すること。
B) 地球的視野と技術者倫理を身につける。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 広い教養と視野をもち、地球環境や国際間の異なる文化や歴史背景を理解できる。 ▪ 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。 <p>1) 下記の科目群から、2科目以上に合格する。 國際政治(5年共)、地球環境科学(5年共) 経済学(専)、経営工学(専)、日本語特論(専) 環境地理学特論(専)</p> <p>2) ドイツ語(4、5年)に合格する。 各科目の評価基準はシラバスに記載の通り。</p> <p>3) 技術者倫理(専)に合格する。</p> <p>4) 音と福祉工学(5年共) 医療福祉機器工学(5年共)、安全工学(専) から1科目以上合格する。 各科目の評価基準はシラバスに記載の通り。</p>	1)~4) すべての条件を満足すること。
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。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。 ▪ 数学や自然科学の知識を基に実践的な問題を解析し、その結果を説明できる。 <p>1) 各科毎に、表 2-2 に示す実験系科目群の科目すべてに合格する。 評価基準の詳細は、シラバスおよび所定の表 3-1 科目評価表(1)に従う。</p> <p>2) 応用数学(4,5年)すべてに合格する。 (物質は4年のみ)</p> <p>3) 応用解析(専)、応用代数(専)のいずれか1科目以上に合格する。</p> <p>4) 応用物理(4年)に合格する。</p> <p>5) 物理学特論(専)、量子物理(専)のいずれか1科目以上に合格する。</p> <p>6) 数理科学、エコロジー概論、地理学（以上5年共）、環境化学(専) から1科目以上に合格する。</p>	1)~6) すべての条件を満足すること。

表1-2 「生産システム工学」修了要件（網掛け部分は、前期修了要件）

学習・教育目標	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。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共通基盤技術である基礎工学および情報技術を応用して生産に関わる幅広い問題に対応できる。 	<p>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。</p> <p>2) 表2-3に示す情報系科目群から1科目以上に合格する。</p> <p>各科目的評価基準はシラバスに記載の通り</p>	1)～3) すべての条件を満足すること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ どの分野にも必要な専門基礎工学を身につけさらに深い専門技術や将来の技術の進展に対応できる。 	<p>3) 表2-4に示す専門基礎科目群のコア科目すべてに合格する。</p> <p>各科目的評価基準はシラバスに記載の通り</p>	
E) 1つの得意専門分野をもち、生産技術に関する幅広い対応力を身につける。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械、電気・電子、応用化學系の専門科目群から1つの得意分野の達成基準を満足できる。 	<p>1) 表2-5の専門工学科目群から、10科目以上に合格する。</p> <p>各科目的評価基準はシラバスに記載の通り。</p> <p>2) 学位授与機構の学習・成果レポート試験に合格する。</p>	1)～3) すべての条件を満足すること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 得意分野と専門共通技術を融合して、地域産業や国際社会の多様な要求に対応できる。 	<p>3) 表2-5の専門工学科目群の専門共通科目から、4科目以上に合格する。</p> <p>各科目的評価基準はシラバスに記載の通り。</p>	(注) 学習成果レポート試験結果は、専攻科研究の評価に含まれる。
F) 論理的表現力と英語力を身につける。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 論理的に記述、発表、討論する国語力を磨き、大学生レベルのレポートや論文が書ける。 	<p>1) 卒業研究論文および専攻科研究論文の評価が60点以上である。</p> <p>評価基準は、表3-1科目評価表(1)に従う。</p>	1)～5) すべての条件を満足すること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<p>2) 卒業研究発表会および専攻科研究発表会の評価が60点以上である。</p> <p>評価基準は、表3-1科目評価表(1)に従う。</p>	(注) TOEIC 400点の達成は、総合実践英語IIの評価に含まれる。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基礎的なビジネス英語力を修得し、専攻科研究論文の要旨を英語で書くことができる。 	<p>3) 下記の科目すべてに合格する。 英語I(4年)、語学演習(5年)、工業英語(5年) 総合実践英語I(専)、総合実践英語II(専)</p> <p>4) TOEIC試験400点以上を達成する。</p> <p>5) 150語程度の英文で専攻科研究論文の要旨をまとめ、評価が60点以上である。</p>	
G) 計画的、継続的、客観的な問題解決能力を身につける。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長期的な課題に対して、実施計画を立て実行結果を逐次記録・評価して進歩の自己管理ができる。 	<p>1) 創造工学演習に合格する。または、創造実習IIの評価項目のうちデザイン能力の評価が60点以上であること。</p> <p>評価項目と基準はシラバスに記載の通り。</p>	1)～3) すべての条件を満足すること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題に対する複数の情報やデータを分析、考察、評価し結論を客観的に説明できる。 	<p>2) インターンシップ(専)又は長期インターンシップ(専)のどちらかに合格する。</p> <p>評価基準は、表3-2科目評価表(2)に従う。</p> <p>3) 卒業研究および専攻科研究の研究遂行能力の評価が60点以上である。</p> <p>評価基準は、表3-1科目評価表(1)に従う。</p>	

表2-1 基礎工学科目群 (JABEE 分野別要件: 工学(融合複合・新領域))

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

表2-2 実験系科目群

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

表2-3 情報系科目群

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

注) M,E,I,B は、機械、電気電子、制御情報、物質の各学科名を示す。

表2-4 専門基礎科目群（本科）

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

表2-5 専門工学科目群（専攻科）

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

表3-1 科目評価表(1)

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

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)	<p>1) 実習先の企業の担当者による評価 実習先において、以下の評価項目について A+ (極めて優秀) A (十分に満足) B (満足) C (普通) D (やや不満) E (不満) の評価を行う。 実習への自主的、計画的な取組み姿勢 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 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。</p> <p>2) 実習内容の発表会による評価 実習報告書（800字程度）の提出と報告書に基づくプレゼンテーションを行う。 評価は、専攻主任および専攻科担当教員の2名で行う。実習報告書の評価は、以下の観点で行う。 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 実習の目的、内容、実習計画が記述されている 論旨が明瞭で、実習内容、成果がわかりやすい 実習内容・成果の水準 プrezentationの評価項目は、下記の項目について行う。 実習の目的、内容の要点がよくわかる 話し方および質疑応答（態度、わかりやすさ、説得力） 図、式の見やすさ、資料の適切さ(OHP/Power Point 等) 客観的なデータ分析、考察、評価がなされている。 実習報告書内容とプレゼンテーション力をそれぞれ 100 点満点で評価する。 総合評価は、実習先の評価点 × 0.5 + 実習報告書評価点 × 0.25 + プrezentation評価点 × 0.25 で評価し、60 点以上を合格とする。 実習先評価表、実習報告書、プレゼンテーション資料は保存対象になる。 90 時間を 2 単位とする。135 時間を超えた時は 3 単位、180 時間を超えた時は 4 単位として数え、4 単位まで認める。</p>
工学実験・実習 (本科) 及び 専攻科実験 (専攻科)	<p>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。</p> <p>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 正しい日本語で記述され、論旨が明瞭で読みやすい 表や図が正しく書かれている 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。 実験への積極的な取組み姿勢およびレポート提出納期</p> <p>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rezentationなどが評価に加わるとときの配点は、シラバスを参照にすること。 実験レポートは、保存対象になる。</p>

表3-3 科目評価表(3)

専攻科論文 英文要旨	<p>専攻科論文の英文要旨は 150 words 程度の語句からなり、4 つのキーワードも記載されていること。</p> <p>英文要旨は、下記の観点で 100 点満点で評価する。評価は 2 名の教員で評価しその平均を評価点とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 150 語程度の長さからなる英文であり文法的な誤りがないこと 表現が適切で内容が理解しやすいこと キーワードが 4 つ示されかつ適切であること
工場実習 (本科 4 年)	<p>1) 実習先の企業や機関の担当者による評価</p> <p>専攻科インターンシップの評価方法と同様のフォーマットにより評価する。</p> <p>2) 実習報告書による評価(800 字程度)</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 論旨が明瞭で、実習内容や成果がよくわかる <p>総合評価は、実習先評価点 × 0.4 + 実習報告書評価点 × 0.6 として 100 点満点で評価し、60 点以上を合格とする。実習報告書は、保存対象とする。</p>
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)	<p>1) 工場見学報告書の提出(800 字程度)</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 正しい日本語で書かれている 論旨が明瞭で、筆者の考えや伝えたいことがよくわかる 報告内容の水準(大学生レベル) <p>2) 卒研発表会の聴講報告書の提出(800 字程度)</p> <p>発表会の中で、興味を持った発表を取り上げて、興味を持った理由、理解できた点、疑問点、質問点あるいは提案、意見などについて記述させる。評価は、工場見学報告書と同様の観点から担当教員が 100 点満点で評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 正しい日本語で書かれている 論旨が明瞭で、筆者の考えや伝えたいことがよくわかる 報告内容の水準(大学生レベル) <p>報告書は保存対象とする。</p> <p>各ゼミ科目の総合評価は、シラバスを参照にする。</p>

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
數 学	I	Mathematics I	G 3
數 学	II	Mathematics II	G 4
化	学	Chemistry	G 5
音	樂	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		Policy 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 4 学 年			
保 健 · 体 育		Health and Physical Education	G 37
英 語 I		English I	G 38
ド イ ツ 語		German	G 39
第 5 学 年			
保 健 · 体 育		Health and Physical Education	G 41
ド イ ツ 語		German	G 42
語 学 演 習		Language Seminar	G 43
語 学 演 習		Language Seminar	G 44
語 学 演 習		Language Seminar	G 45
語 学 演 習		Language Seminar	G 46

2. 専門科目

科 目 名		頁
第 1 学 年		
情 報 处 理	Information Processing	M 1
機 械 工 学 実 習	Workshop Practice on Mechanical Engineering	M 2
機 械 設 計 製 図	Machine Design and Drafting	M 3
第 2 学 年		
情 報 处 理	Information Processing	M 5
C A D	Computer Aided Design	M 6
電 気 基 礎	Fundamentals of Electrical Engineering	M 7
機 械 工 学 実 習	Workshop Practice on Mechanical Engineering	M 8
機 械 設 計 製 図	Machine Design and Drafting	M 9
創 造 実 習	Creating Practice	M 10
第 3 学 年		
情 報 处 理	Information Processing	M 11
応 用 物 理	Advanced Physics	M 12
材 料 力 学 I	Strength of Materials I	M 13
材 料 学 I	Engineering Materials I	M 14
工 業 力 学	Dynamics for Engineering	M 15
機 械 工 作 法 I	Manufacturing Technology I	M 16
電 气 基 礎	Fundamentals of Electrical Engineering	M 17
機 械 工 学 実 習	Workshop Practice on Mechanical Engineering	M 18
機 梯 設 計 製 図	Machine Design and Drafting	M 19
第 4 学 年		
情 報 处 理	Information Processing	M 21
応 用 数 学	Applied Mathematics	M 22
応 用 物 理	Advanced Physics	M 23
材 料 力 学	Strength of Materials	M 24
材 料 学 II	Engineering Materials II	M 25
機 械 力 学	Dynamics of Machinery	M 26
機 械 要 素 設 計	Machine Element Design	M 27

科 目 名		頁
機 械 工 作 法 II	Manufacturing Technology II	M 28
熱 力 学	Thermodynamics	M 29
水 力 学	Hydraulics	M 30
機 構 学	Mechanism	M 31
マ イ コ ン 制 御	Microprocessors for Control	M 32
電 子 回 路	Electronic Circuit	M 33
機 械 工 学 実 驗	Experiments of Mechanical Engineering	M 34
機 械 設 計 製 図	Machine Design and Drafting	M 35
機 械 工 学 ゼ ミ	Mechanical Engineering Seminar	M 36

第 5 学 年

応 用 数 学	Applied Mathematics	M 37
材 料 化 学	Material Chemistry	M 38
精 密 工 学 概 論	Introduction to Precision Engineering	M 39
計 測 ・ 制 御 工 学	Measurement and Control Engineering	M 40
数 値 解 析	Numerical Analysis	M 41
メ カ ト ロ ニ ク ス	Mechatronics	M 42
工 業 英 語	Technical English	M 43
機 械 工 学 実 驗	Experiments of Mechanical Engineering	M 44
卒 業 研 究	Graduation Research	M 45
機 械 設 計 製 図	Machine Design and Drafting	M 46

3. 共通選択科目

科	目 名	頁
デ イ ジ タ ル 制 御 シ ス テ ム	Digital Controlled System	K 1
医 療 福 祉 機 器 工 学	Medical and Welfare Engineering	K 2
数 理 科 学	Mathematical Science	K 3
生 産 工 学	Production Engineering	K 4
エ コ ロ ジ 一 概 論	General Ecology	K 5
国 際 政 治	International Politics	K 6
地 球 環 境 科 学	Earth Eco-Science	K 7
音 と 福 祉 工 学	Applied Acoustics for Welfare Engineering	K 8
英 語 表 現 法	English Communication Skills	K 9
電 子 デ バ イ ス	Electronic Device	K 10
エ ネ ル ギ 一 変 換 工 学	Energy Conversion Engineering	K 11
地 理 学	Geography	K 12

一般科目

(平成22年度 第1・2・3・4学年に係る教育課程)

区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	歴史I	3		3				
	歴史II	1			1			
	地理	3	3					
	倫理	2	2					
	政治・経済	2			2			
	数学I	11	4	4	3			
	数学II	6	2	2	2			
	物理	5		3	2			
	化学	4	3	1				
	生物	1		1				
	美術	1		1				
	音楽	1	1					
	保健・体育	10	3	2	2	2	1 *(一)	
	国語	9	3	3	3			
	英語I	10	3	3	2	2		
	英語II	8	3	3	2			
	ドイツ語	4				2	2 *(二)	
	語学演習	1					1 *(三)	
履修単位数			82	27	26	19	6	4

* 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一)は講義, *(二)は演習, ゼミ, *(三)は実験, 実習である

一般科目

(平成22年度 第5学年に係る教育課程)

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

* 印は学則第13条3項に基づく学修単位

(一)は講義、(二)は演習、ゼミ、*(三)は実験、実習である

教科目名: 地 理

(Geography)

担当教員: 澤 祥

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 地理学、環境地理学特論

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 地域による生活の違いを考える 2. 生活舞台としての地球 2.1 地球一惑星としての地球、緯度・経度・時差 2.2 地形（山地・平野・構造地形・氷食地形）	(1) (3) (2)	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。
	(前期中間試験)	(1)	
	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）	(2) (3) (1) (2)	人間生活を決める最大の原因是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。
前期末	(前期末試験)	(0)	
	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	(2)	遠く離れた場所の環境破壊が自分たちの生活に直接影響し、また日本の環境汚染が世界に広がることを理解する。世界が一丸とななければ、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。
	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（E U、日本との政治経済関係）	(2) (3)	
後期中間	(後期中間試験)	(1)	
	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、社会主义中国から現代中国へ、中国と台湾、発展と国際関係）	(3) (2)	日本と最も深い関係にあるアメリカ・ヨーロッパの文化・産業と、その背景にある歴史的な経過が理解できる。中国の国際的発言力の上昇が、人口・資源・軍事力を背景にしていることが理解できる。ロシアと朝鮮半島の安定と発展が、日本の政治経済の安定に必要であることが理解できる。
	5.5 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）	(1) (1)	
後期末	(学年末試験)	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 新詳地理B 初訂版 新詳高等地图 初訂版	著者: 高橋彰ほか 帝国書院編集部	発行所: 帝国書院 帝国書院
参考書	書名: 三訂版 最新地理図表 G E O	著者:	発行所: 第一学習社
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 20 %、随時行う小テストやレポートの提出状況および内容 10 %、前期中間試験 15 %・前期末試験 15 %・後期中間試験 15 %・学年末試験 25 %をもとに総合的に評価する。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは、教科書および板書、授業ノートと同程度とする。		
オフィスアワー	授業実施日の 12 : 30 ~ 13 : 00 と 16 : 30 ~ 17 : 00		

教科目名: 倫 理

(Ethics)

担当教員: 山内 清・菊地善教

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 歴史 I・II 、政治・経済

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	近代以前の哲学と倫理	(2)	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。
	近代欧米の哲学と倫理	(3)	
	幸福論・不幸論	(2)	
	中間試験	(1)	
前期末	宗教・芸術論・文化論・心理学における哲学と倫理	(5)	同上。
	現代の哲学と倫理	(2)	
	(期末試験)	(0)	
後期中間	西洋政治思想	(2)	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。
	西洋経済思想	(2)	
	西洋社会思想	(2)	
	中間試験	(1)	
後期末	東洋および日本の哲学と倫理	(2)	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。
	日本の宗教	(2)	
	日本の政治・経済・社会思想	(2)	
	現代日本の倫理的諸問題	(2)	
	学年末試験	(0)	

合計 30 週

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

教科目名: 数学 I

(Mathematics I)

担当教員: 佐藤 浩・上松和弘・木村太郎

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

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

関連科目: 数学 I (2・3年)、数学 II (1・2・3年)

授業内容 (W)		達成目標
前期中間	1. 整式の計算 (1) 整式の加減乗除 (2) (2) 因数分解 (2) (3) 有理式 (1) 2. 数 (1) 絶対値 (1) (2) 平方根 (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	(前期中間試験) (0)	
	3. 指数関数 (1) 指数の拡張 (2) 指数法則 (1) (3) 指数関数のグラフ (1) (4) 方程式・不等式 (2)	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. 対数関数 (1) 対数の性質 (1) (2) 対数関数のグラフ (1) (3) 方程式・不等式 (2)	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	(前期末試験) (0)	
	5. 三角関数 (1) 三角比 (1) (2) 一般角と弧度法 (1) (3) 三角関数の相互関係 (1) (4) 加法定理・三角関数の合成 (1) (5) 三角関数のグラフ (2) (6) 方程式・不等式 (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。
	(後期中間試験) (0)	
	(7) 三角形の面積 (1) (8) 正弦定理・余弦定理 (1)	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。
後期末	6. 平面図形 (1) 座標 (1) (2) 直線の方程式 (2) (3) 2直線の関係 (1) (4) 円 (2)	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。
	(学年末試験) (0)	

合計 30 週

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

教科目名: 数学 II

(Mathematics II)

担当教員: 佐藤修一・斎藤進・滝口孝志

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

2次関数を中心に、いろいろな関数をとりあげ、関数についての基本的な考え方・取り扱い方を学ぶ。2次方程式・高次方程式・1次不等式・2次不等式の解き方を学ぶ。グラフと方程式・不等式の関係を学ぶ。ものごとを論理的に數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	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	(前期中間試験) (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	(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	(前期末試験) 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)	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)	(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

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

教科目名: 化 学

(Chemistry)

担当教員: 上 條 利 夫

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

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

関連科目: 数学、化学 (2年)

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

合計 30 週

教科書	書名: 新版化学 I 新版化学 II	著者: 金綱秀典他 金綱秀典他	発行所: 大日本図書(株) 大日本図書(株)
参考書	書名: プロジェ化学 I・II 問題集	著者: 大日本図書編集部	発行所: 大日本図書(株)
評価方法と基準	試験4回(51%) (内訳: 前期中間試験(12%), 前期期末試験(12%), 後期中間試験(13%), 後期期末試験(14%)), 小テスト(20%), 実験レポート(20%), 授業・実験態度(9%) で総合評価する。総合評価50点以上を合格とする。試験問題は教科書の問題(章末問題を含む) レベルとし、問題集からも出題する。小テスト対策としては問題集を解いておくこと。		
オフィスアワー	講義実施日の16:00 ~ 17:00		

教科目名: 音 樂

(Music)

担当教員: 山 澤 陽 子

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語、ドイツ語、歴史

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

合計 30 週

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

担当教員: 本間 浩二

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 体育実技、現代社会、生物

授業内容		(W)	達成目標
前期 中間	1. 健康の考え方と日常の生活行動 1) わが国の健康水準 2) 健康のとらえ方 3) 健康と意志決定・行動選択 4) 日常の生活行動と生活習慣病	(5)	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. エイズとその予防	(1)	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。
	3. 喫煙・飲酒・薬物乱用と健康	(4)	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. 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	(5)	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。
前期 末	5. 精神の健康 1) 欲求と適応機制	(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。
	2) 心身の相関とストレス 3) 自己実現	(2) (1)	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
後期 中間	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)	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。
	2) 性意識と性行動の選択	(2)	6. 2) 性意識の男女差と性的欲求についての知識を得て、適切な性行動の選択ができるようになる。
	3) 健康な結婚生活	(2)	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・出産と健康	(2)	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) 家族計画と人工妊娠中絶	(2)	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: 伊藤堅治・本間浩二

学年・学科/専攻名: 1年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

各種運動の実践を通して、運動技能を高めると同時に、運動の楽しさや喜びを味わうことができるようとする。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なるとともに、勝敗に対して公正な態度がとれるようとする。

関連科目: 保健、生物、現代社会

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 選択制種目 1) サッカー 2) バドミントン 3) バレーボール 4) 陸上(長距離走)	(5)	1. - 1) ~3) ・各種目の基本技術を習得するとともに、基本的ルールを理解し、簡易ゲームができる。 ・自己的能力に応じ、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 (雨天時はバスケットボール) 4. スポーツテスト	(6) (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、自己的能力に応じ、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 2) サッカー (室内で行う場合はフットサル) 3) バスケットボール	(3) (3) (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 (ソフトバレーボール) 5) 卓球・バドミントン ※それぞれの時数配分としては、上記の通りだが、複数種目を同時に開催したり、天候等に応じて種目を設定するなど、臨機応変な内容設定とする。	(3) (3)	5. - 4) ~5) ・種目の特性を理解し、基本技能を活用しながら、楽しく意欲的に競技や練習に向かうことができる。 ・競技マナーや競技規則を守り、公正な態度でゲームに参加することができる。 ・場所や人数の変化に応じて競技の仕方、あるいは戦術を工夫して攻防の展開ができる。 ・安全に配慮した用具・器具の使い方や練習方法を習得する。

合計 30 週

教科書	書名:	著者:	発行所:
参考書	書名: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
評価方法と基準	各種目毎に、個人的技能、集団的技能の到達度、競技ルール規則等の理解について、それぞれの競技特性に応じた観点から評価し、点数化する。その際、日常の取り組みの様子についての評価を含め学期を通しての総合的な評価になるように配慮する。出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		

担当教員: 加田 謙一郎

学年・学科/専攻名: 1年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 倫理、地理、歴史

授業内容		(W)	達成目標
前期中間	1. 「希望」 2. 「一瞬を生きる」 3. 「情報収集の方法」「手紙の書き方」等 4. 「わたしの大切なもの」「『自分』再発見」 (前期中間試験)	(1) (1) (2) (2) (1)	1. コミュニケーションの重要性への理解を深める。 2. コミュニケーションに必要な「聞く・読む」ことの基本姿勢を学び理解する。 3. 校外研修時に訪れる各所の「予習レポート」「復習レポート」を通して、自ら調べることの重要性を理解し調べる手順の基本を身に付ける。また、南極探検家であった白瀬中尉への手紙を書く。 4. 他者紹介・異文化紹介の訓練を通して、他者理解の姿勢を身に付ける。
	4. 「かぐや姫のおひたち」「清水寺のいさかひ」 5. 「イースター島にはなぜ森がないのか」 6. 「コインは円形か」 7. 「情報洪水は現代の焚書」等 8. 「絵から物語へ」 (前期期末試験)	(1) (2) (2) (2) (1) (0)	4. 2編の古典読解を通じて古典文学を楽しむ契機を持つ。そのために古典の読解の基礎を身に付ける。 5. 必要な情報を抜き出し、箇条書きをしてまとめることができる。 6. 文章の論理展開を正確に把握するため、各段落を要約できる。 7. 論理展開を表現に即して読みとっていくことができる。また、情報の読み方・扱い方の基本を学ぶ。 8. 想像力を駆使し、情報を集め、物語を創作する。
	9. 「羅生門」「この本を読んでみて！」 10. 「縁」 11. 「緑のカイ」「原稿用紙の使い方」 12. 「故事成語」「徒然草」「枕草子」 (後期中間試験)	(2) (2) (1) (1) (1)	9. 小説の情景描写・心理描写をまとめ、感想文作成のため「構成メモ」を作成する。また紹介文を作成する。 10. 意見文の書き方を学ぶ。「構成メモ」を作成し、実際に意見文を書く。 11. 「感想文」の書き方を学ぶ。「構成メモ」を作成し、実際に感想文を書く。 12. 中国・日本の文化の一端に触れ、興味を持った文章を暗唱する。
	13. 「水の東西」 14. 「祝福のことば」 15. 「ツゴイネルワイゼン」 16. 「伊勢物語」「うたう心」「漢詩の心」 17. 「なめとこ山の熊」 (学年末試験)	(3) (1) (1) (2) (1) (0)	13~15. 3編の個性的な随筆を読解し、論理的思考能力を高める。特に13においては、「鹿おどし」の構造と歴史について調べ、「鹿おどし」を知らない人にも理解できるプレゼンテーションを行い、その上で他者にとって理解しやすい「説明文」を作成する。 16. 物語文学・日本詩歌・漢詩の白眉に触れ、日本人の愛した美意識の一端を理解する。 17. 1年間の学習を振り返り、コミュニケーションのあり方について再検討し、社会生活において他者理解が極めて重要であることを理解する。
合計 30 週			

教科書	書名: 【明解】国語総合 【明解】国語総合学習ノート	著者: 中沢正堯ほか 中沢正堯ほか	発行所: 三省堂 三省堂
参考書	書名: 21 新国語総合ガイド ベネッセ表現読解国語辞典	著者: 井筒雅風ほか 沖森卓也ほか	発行所: 京都書房 ベネッセ
評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10 %、随時行うレポート・課題の提出状況 20 %、前期中間試験 15 %、前期末試験 15 %、後期中間試験 15 %、学年末試験 25 %の配分を基本に、到達度を総合的に評価する。各試験においては、到達目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは、教科書および授業内容と同程度とする。		
オフィスアワー	授業日の放課後		

教科目名: 英語 I

(English I)

担当教員: 阿部秀樹

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 II、語学演習、工業英語

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

教科書	書名: English Grammar in 23 Lessons 音読英単語 Stage 1	著者: 桐原書店編集部 Z会編集部	発行所: 桐原書店 Z会
参考書	書名: スーパー・アンカーベンガリッシュ (最新版)	著者:	発行所: 学研
評価方法と基準	前期中間試験 15 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 15 %、学年末試験 20 %、小テストもしくは提出物 15 %、授業への取り組み 15 % で総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業実施日の放課後。それ以外でも申し出があれば随時対応する。		

教科目名: 英語 I

(English I(Communication Workshop))

)

担当教員: Mark Stewart

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目:

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

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

教科目名: 英語 II

(English II)

担当教員: 田邊英一郎・主濱祐二

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 I、語学演習、工業英語

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

合計 30 週

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

教科目名: 歴史 I

(History I)

担当教員: 山田充昭

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

古代から近代にいたる日本歴史の流れを把握し、外国史とも比較しながら、日本政治史・社会史の独自性を認識する。また、その歴史的経緯が現代の日本社会にいかなる影響をおよぼしているのかを考察する。

歴史用語や人名の暗記に終始するのではなく、例えば、「承久の乱はなぜおこったのか?」、「太閤検地の結果社会はどのように変わったのか?」というように、歴史事象間の因果関係を理解するよう心掛ける。

関連科目: 歴史 II、国際政治

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	世界の原始文明と日本 日本文化の誕生（旧石器・縄文・弥生時代史） 大和朝廷の出現（古墳・飛鳥・白鳳時代史）	(1) (2) (3)	○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。
	前期中間試験	(1)	
	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。
前期末			
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）	(3) (1) (3)	○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。
	後期中間試験	(1)	
後期末	幕藩体制の確立（江戸時代史前半） 近代化のはじまり（江戸時代史後半） 武士社会の終焉（明治維新史） 脱亜の理論（明治外交史）	(2) (2) (1) (2)	○当時の外圧と日本社会の変革・発展との因果関係を理解す ることができる。 ○日本のアジア侵略の端緒を理解することができる。

合計 30 週

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

教科目名: 数学 I

(Mathematics I)

担当教員: 佐藤修一・鈴木有祐

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

数列・極限値・微分法・積分法についての基本的概念を理解させ、それらを的確に活用できる能力を身に付ける。問題を数多く解くことによって、知識の定着をはかり、応用力を鍛える。演習、レポート、小テストなどによって、理解を深め、思考力と計算力をたかめる。

関連科目: 数学 I (1年)、数学 I (3年)

授業内容 (W)		達成目標
前期中間	1. 数列 (1) 等差数列・等比数列 (2) いろいろな数列 (3) 無限数列 (4) 無限級数とその和 2. 微分法 (1) 関数の極限 (前期中間試験)	・等差数列・等比数列の一般項を求めることができる。 ・等差数列・等比数列の和の公式を使うことができる。 ・総和記号 Σ を使う計算ができる。 ・無限数列の極限値と無限級数の和を求めることができる。 ・関数の極限の意味を理解し、極限値を求めることができる。
前期末	(2) 微分係数 (3) 導関数 (4) 関数の増減 (5) 極値 (6) 最大・最小 (7) 積と商の導関数	・関数の極限・微分係数・導関数の意味を理解できる。 ・整式の導関数を求めることができる。 ・導関数を使って関数の増減を調べ、極値や最大値・最小値を求めることができる。 ・積と商の微分の公式を使うことができる。
後期中間	(8) 合成関数の導関数 (9) いろいろな関数の導関数 無理関数・対数関数・指数関数・三角関数 (10) 導関数の応用 方程式・不等式・接線・法線 3. 積分法 (1) 不定積分 (後期中間試験)	・合成関数の導関数を求めることができる。 ・無理関数、指數、対数、三角関数の微分ができる。 ・方程式の実数解の個数を求めることができる。 ・増減表を作り、不等式を証明することができる。 ・接線、法線の方程式を求めることができる。 ・不定積分の定義と性質を理解し、整式・指數関数・対数関数・三角関数の不定積分ができる。
後期末	(2) 不定積分における置換積分・部分積分 (3) 定積分 (4) 定積分における置換積分・部分積分 (5) 面積 (6) 体積 (学年末試験)	・定積分の定義と性質を理解し、整式・指數関数・対数関数・三角関数の定積分ができる。 ・置換積分、部分積分ができる。 ・定積分によって、面積、体積が求められる。

合計 30 週

教科書	書名: 新編 高専の数学 2 第2版 新編 高専の数学 2 問題集 第2版	著者: 田代嘉宏・難波完爾 田代嘉宏	発行所: 森北出版 森北出版
参考書	書名: 白チャート 基礎と演習 「数学 A」 白チャート 基礎と演習 「数学 II」	著者: 山口 清、小西 岳 山口 清、小西 岳	発行所: 数研出版 数研出版
評価方法と基準	前期中間試験 15 %、前期末試験 15 %、後期中間試験 15 %、学年末試験 15 %、隨時行う小テスト 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・斎藤進

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

まず、2次曲線の基本について学習する。また、不等式と領域についても学ぶ。次に、ベクトルについて学ぶ。はじめは、成分表示は使わず、平面と空間の区別をせずに、ベクトルの演算について学習する。その後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) 2次曲線 (2) 2次曲線と直線の関係 (3) 不等式と領域	1. 平面図形 (1) 2次曲線の標準形のグラフが描ける。 (2) 2次曲線と直線の位置関係がわかる。 (3) 不等式の表す領域が図示できる。
	2. ベクトル (1) ベクトルの定義	2. ベクトル (1) ベクトルの定義が分かる。
	(前期中間試験) (0)	
	(2) ベクトルの演算 (3) 内分点の位置ベクトル (4) ベクトルの内積	(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を求めることができる。 (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 (1) 平面ベクトルの成分表示 (2) 平面ベクトルの内積	3. 平面ベクトル (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) 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)	
	(3) 平面の直線の方程式 (4) 点と直線の距離 (5) 円の方程式	(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) 点と直線の距離を求めることができる。 (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 (1) 空間の座標と空間ベクトルの成分表示	4. 空間ベクトル (1) 成分表示された空間ベクトルの和・差・実数倍およびその大きさを求めることができる。
	(後期中間試験) (0)	
	(2) 空間ベクトルの内積 (3) 空間直線の方程式 (4) 平面の方程式 (5) 球面の方程式	(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) 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) 平面の方程式と点と平面の距離が求められる。 (5) 球面の方程式を求めることができる。
後期末	(学年末試験) (0)	

合計 30 週

教科書	書名: 新編 高専の数学 1, 2 第2版 新編 高専の数学 1, 2 問題集 第2版	著者: 田代嘉宏・難波完爾 田代嘉宏	発行所: 森北出版 森北出版
参考書	書名: チャート式 基礎と演習 「数学 III+C」 チャート式 基礎と演習 「数学 B」	著者: 山口 清 小西 岳	発行所: 数研出版 数研出版
評価方法と基準	前期中間試験 15 %, 前期末試験 15 %, 後期中間試験 15 %, 学年末試験 15 %, 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		

担当教員: 吉木宏之・渡部真二

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (E)

授業の概要

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

関連科目: 数学(1・2年)、物理(3年)、応用物理(3・4年)

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

合計 30 週

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

教科目名: 化 学 (ME)

(Chemistry)

担当教員: 阿 部 達 也

学年・学科/専攻名: 2 年 機械工学科・電気電子工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

無機物質や有機物質の特徴・性質を理解し、産業や生活を通じて利用されていることを理解する。

関連科目: 化学 (1年)、数学

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	非金属元素の性質 (2) 典型金属元素の性質 (2) 遷移金属元素の性質 (2)	周期表と酸素、水素化合物について理解する。 非金属元素の単体、化合物の性質を理解する。 アルカリ金属元素、2族元素、両性元素の単体、化合物について理解する。 鉄と銅・銀との単体、化合物について理解し、イオンの確認と分離ができる。
後期末	後期中間試験 (1) 炭化水素 (2) 酸素を含む有機化合物 (3) 芳香族化合物 (3)	種々の炭化水素を区別して、反応の違いを記述できる。 官能基を持つ有機化合物の区別、分離ができる。 有機化合物の組成と構造の決め方を理解し、問題が解ける。
	後期期末試験 (0)	
合計 15 週		

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

教科目名: 化 学 (I)

(Chemistry)

担当教員: 上 條 利 夫

学年・学科/専攻名: 2 年 制御情報工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

無機物質や有機物質の特徴・性質を理解し、産業や生活を通じて利用されていることを理解する。

関連科目: 化学(1年)、数学

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

教科書	書名: 新版化学 I	著者: 金綱秀典他	発行所: 大日本図書(株)
参考書	書名: ベーシック化学 I B 問題集	著者: 大日本図書編集部	発行所: 大日本図書(株)
評価方法と基準	中間試験(25 %), 期末試験(26 %), 小テスト(20 %), 実験レポート(20 %), 授業・実験態度(9 %)で総合評価する。総合評価50点以上を合格とする。試験問題は教科書の問題(章末問題を含む)レベルとし、問題集からも出題する。小テスト対策に、特に問題集を解いておくこと。		
オフィスアワー	講義実施日の16:00~17:00		

教科目名: 化 学 (B)

(Chemistry)

担当教員: 上 條 利 夫

学年・学科/専攻名: 2 年 物質工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

化学反応の速度と速度を変える因子を理解し、実験を通して体験する。また、化学平衡と平衡移動の因子を理解し、実験を通して体験する。また、演習を通して平衡定数の扱いになれる。

関連科目: 数学、化学(1年)、物質工学科専門科目

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

合計 15 週

教科書	書名: 新版化学 II	著者: 金綱秀典他	発行所: 大日本図書(株)
参考書	書名: プロジェ化学 I・II 問題集	著者: 大日本図書編集部	発行所: 大日本図書(株)
評価方法と基準	中間試験(25 %)、期末試験(26 %)、小テスト(20 %)、実験レポート(20 %)、授業・実験態度(9 %)で総合評価する。総合評価50点以上を合格とする。試験問題は教科書の問題(章末問題を含む)レベルとし、問題集からも出題する。小テスト対策としては問題集を解いておくこと。		
オフィスアワー	講義実施日の16:00 ~ 17:00		

教科目名: 生 物

(Biology)

担当教員: 佐 藤 浩

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

自然科学の一分野である生物学の学習によって「生命現象」の”共通性”について理解を深める

関連科目: 1 年化学

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

合計 15 週

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

教科目名: 美 術

(Arts)

担当教員: 江川 満・江川てる子

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目:

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 土練り (2) 2. ひも作り (4) 3. 艚薬がけ (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 (1) 5. 板作り (3) 6. 艚薬がけ (2) 7. 電動ロクロ (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 (5) 9. 人物画 (5)	8. 絵画制作の基礎的表現方法 - デッサンを通じて観察力を高め、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			

担当教員: 伊藤堅治・本間浩二

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

1年次の授業を土台に、体力および運動技能の向上を図りながら、継続的に展開する。また、健康管理・事故防止に十分注意をはらいながら、多くの運動種目を取り入れ、運動に対する親しみや興味を深め、楽しく運動実践できるようにする。

関連科目: 保健、生物、現代社会

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 選択制種目 1) サッカー 2) バドミントン 3) バレーボール 4) 陸上(長距離走)	(5)	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。
	2. 選択制種目 1) ソフトボール 2) ソフトバレー	(2) (2)	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。
	3) 卓球 4) バスケットボール 5) 水泳	(2) (2) (2)	2. - 1) ~5) ・各種目の基本技術とルール理解度を高め、自主的にゲーム運営ができる。 ・チーム内における自己の役割を果たし、協力してゲームを楽しむことができる。また、場所や人数の変化に応じて競技の運営や戦術を工夫して攻防展開ができる。
	※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. 球技 1) ソフトボール 2) サッカー (室内で行う場合はフットサル) 3) バスケットボール 4) バレー (ソフトバレー)	(3) (2) (2) (2)	3. - 1) ~4) ・各種目の基本技術とルール理解度を高め、自主的にゲーム運営ができる。 ・チーム内における自己の役割を果たし、協力してゲームを楽しむことができる。また、場所や人数の変化に応じて競技の運営や戦術を工夫して攻防展開ができる。
	5) 卓球 6) バドミントン	(2) (2)	3. - 5) ~6) ・各種目の基本技術とルール理解度を高め、自主的にゲーム運営ができる。 ・チーム内における自己の役割を果たし、協力してゲームを楽しむことができる。また、場所や人数の変化に応じて競技の運営や戦術を工夫して攻防展開ができる。
	4. スキー	(2)	4. 自己の能力、適性に応じた技術を習得できる。
	※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。		
	合計 30 週		
教科書	書名:	著者:	発行所:

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

教科目名: 国語

(Japanese)

担当教員: 大河内 邦子

学年・学科/専攻名: 2年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 倫理、地理、歴史

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

合計 30 週

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

教科目名: 英語 I

(English I)

担当教員: 畑江美佳・窪田真治・長谷川佐知子

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 II、語学演習、工業英語

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

合計 30 週

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

教科目名: 英語 I

(English I (Communication Workshop))

担当教員: Paul · Adrian

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目:

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

合計 30 週

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

教科目名: 英語 II

(English II)

担当教員: 田邊英一郎・阿部秀樹

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 I、語学演習

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

合計 30 週

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

教科目名: 歴史 II

(History II)

担当教員: 山内 清・澤 祥・山田充昭

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 歴史 I、国際政治

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	I. 近代と世界の変容 1. ヨーロッパ近代社会の形成	(3)	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.
	2. ヨーロッパ勢力の世界進出	(4)	大航海以降のヨーロッパ勢力の世界進出の過程と、その従属下に置かれた諸地域の、抵抗と改革の状況を理解することができる。
前期末	II. 20世紀の世界 1. 二つの世界大戦	(4)	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.
	2. 第二次世界大戦後の世界	(4)	東西冷戦下の世界の緊張、第三世界の形成とその動向、冷戦終結後の世界の状況等について理解することができる。
後期中間	(前期末試験)	(0)	
後期末			

合計 15 週

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

教科目名: 政治・経済

(Policy and Economy)

担当教員: 山内 清

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 倫理、歴史 I・II、倫理と法

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	日本国憲法の逐条解説 (前文・天皇、国民の権利義務) 中間試験 (6) (1)	日本国憲法の正確な理解と現実の政治諸問題との関係がわかる。
	日本国憲法の解説 (国会・内閣・司法・地方自治・改正) 選挙制度・政党・現代の政治的課題 定期試験 (5) (2) (1)	同上。
前期末		
後期中間	自由競争の資本主義の価格機構と市場の失敗 独占資本主義と株式経済 国家独占資本主義とケインズ政策 中間試験 (4) (2) (1) (1)	価格機構・市場の失敗・独占形態・ケインズ失業理論・GDP概念・租税体系・信用創造などのキーワードを正確に理解する。大学センター試験過去問を勉強し、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) (1)	身近な経済問題の理解を深める。経済数値に強くなる。国際経済の理論的问题とグローバル化時代の最新の国際経済問題に強くなる。

合計 30 週

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

教科目名: 数学 I

(Mathematics I)

担当教員: 佐藤 浩・佐藤修一・上松和弘・鈴木有祐

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

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

関連科目: 数学 I (1・2年)、数学 II (1・2年)、応用数学 (4年)

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

合計 30 週

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

教科目名: 数学 II

(Mathematics II)

担当教員: 佐藤修一・上松和弘・鈴木有祐・木村太郎

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ()

授業の概要

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

関連科目: 数学 I (1・2年)、数学 II (1・2年)

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

合計 30 週

教科書	書名: 新編 高専の数学3 (第2版) 新編 高専の数学3 問題集	著者: 田代嘉宏・難波完爾 編 田代嘉宏 編	発行所: 森北出版 森北出版
参考書	書名: 白チャート 基礎と演習 「数学 III+C」	著者: 山口 清	発行所: 数研出版
評価方法と基準	前期中間試験 15 %、前期末試験 15 %、後期中間試験 15 %、学年末試験 15 %、隨時行う小テスト 15 %、レポート 15 %、授業への取り組み 10 %をもとに達成度を総合評価し、50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは板書と同程度とする。		
オフィスアワー	授業日の 16:00 ~ 17:00		

教科目名: 物 理

(Physics)

担当教員: 岡崎幹郎・鈴木建二・吉木宏之

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (E)

授業の概要

2年で履修した「物理」に引き続き「物体の衝突・分裂の際の運動量保存則」「熱と温度」「熱と仕事」「熱力学第一法則」および「エネルギーの変換と保存」について学ぶ。次に、様々な「波動現象」を理解するために「波の基本的な性質」および「音波」について学ぶ。

講義と問題演習および演示実験を通して、物理現象を系統的・理論的に捉える能力を養う。

関連科目: 物理(2年)、数学(1年・2年)、応用物理(3年・4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 運動量の保存則 1-1. 運動量と力積 (1) 1-2. 運動量保存則 (2) 2. 热とエネルギー 2-1. 热と温度 热容量、比热、熱量の保存 (1) 2-2. 热と仕事 気体の圧力、ボイルシャルルの法則、熱力学第一法則 (2) 前期中間試験 (1)	1. 「運動量」「運動量変化と力積の関係」および「物体の衝突における運動量保存則」を理解し記述できる。また関連した問題が解ける。 2. 「熱容量」「比熱」「熱量保存則」「気体の圧力」「ボイルシャルルの法則」および「熱力学第一法則」を理解し、関連した問題が解ける。
前期末	2-3. エネルギーの変換と保存 いろんなエネルギー エネルギーの変換と保存 (1) 3. 波・波動 3-1. 波の性質 横波・縦波、波の干渉 (2) 3-2. 定常波、波の反射・屈折・回折 (2) 3-3. 音 波 音の伝わり方、うなり (3) 発音体の振動、共振・共鳴、ドップラー効果	2-3. 「いろんなエネルギー」「エネルギーの変換と保存」について理解し説明できる。 3. 「波の伝播速度・波長・振動数の関係」「横波・縦波の表示方法」「波の干渉」「定常波」「波の反射・屈折・回折」を理解し関連した問題が解ける。さらに「音波の性質」「うなり」「弦や管中の空気の固有振動」および「ドップラー効果」を理解し、関連した問題が解ける。
後期中間	前期末試験 (0)	
後期末		

合計 15 週

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

担当教員: 伊藤堅治

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

2年次の授業を土台に、体力および運動技能の向上をさらに図りながら、継続的に展開していく。

また、健康管理や事故防止には十分注意をはらいながら、スポーツの楽しさ、喜びを自覚させ、公正・協力、そして責任のある行動ができるようとする。

関連科目: 保健

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

合計 30 週

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

教科目名: 国語

(Japanese)

担当教員: 大河内邦子・加田謙一郎・有地智枝子

学年・学科/専攻名: 3年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 倫理、地理、歴史

授業内容 (W)		達成目標
前期中間	1. 「ささやかな時計の死」(教科書) 2. 話し言葉・書き言葉 3. 書き言葉の技能(基礎) 4. 難読漢字の読み・意味、同音・同訓異義語の使い分け、類義語・対義語の使い方。 (前期中間試験) (1)	(1) (1) (2) (2) (1)
前期末	5. 「技術の正体」(教科書) 6. 書き言葉の技能(応用・発展) 7. 総合応用「就職活動をする」(1) 8. 文章作成の演習(1) (前期期末試験) (0)	(1) (3) (2) (2) (0)
後期中間	9. 「藤野先生」(教科書) 10. 話し言葉の技能(基礎・応用) 11. 定型表現、慣用句、ことわざ、四字熟語 仮名づかい・送り仮名の使い方。 12. 総合応用「就職活動をする」(2) (後期中間試験) (1)	(1) (2) (1) (2) (1)
後期末	13. 「日本文化の雑種性」(教科書) 14. 総合応用「就職活動をする」(3) 15. 現代用語「領域別言葉の知識」 16. 文章作成の演習(2) (学年末試験) (0)	(1) (2) (2) (3) (0)

合計 30 週

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

教科目名: 英語 I

(English I)

担当教員: 畑江美佳・児玉清志

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Chapter 1 Medical Truth Chaper 2 TV Makes You Fat Chapter 3 Melatonin and Jet Lag Chapter 4 Fever Chaper 5 How Maggots Cure	(2) (1) (2) (1) (1)	<ul style="list-style-type: none"> すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 各章に書かれてる内容の 9割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
	前期中間試験	(1)	
前期末	Chapter 6 Titan Chapter 7 The ABC of CPR Chapter 8 Light Travels Awfully Fast Chapter 9 History of Coffee Chapter 10 Melatonin	(2) (1) (2) (1) (1)	<ul style="list-style-type: none"> すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 各章に書かれてる内容の 9割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
	前期末試験	(0)	
後期中間	Chapter 11 Gravity Force Chapter 12 Caffeine Chapter 13 How You Regulate Heat Chapter 14 TV Lies Well Chapter 15 Broccoli	(2) (1) (2) (1) (1)	<ul style="list-style-type: none"> すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 各章に書かれてる内容の 9割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
	後期中間試験	(1)	
後期末	Chapter 16 Is Mr Smith Heavier Than Mr Tailor? Chapter 17 Television and Violence Chapter 18 Running in The Rain Chapter 19 Family Names Chapter 20 What Do Last Names Come From?	(2) (1) (2) (1) (1)	<ul style="list-style-type: none"> すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 各章に書かれてる内容の 9割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
	学年末試験	(0)	

合計 30 週

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

教科目名: 英語 II

(English II)

担当教員: 田邊英一郎・長谷川佐知子

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

これまで学習した基本的な英語の単語や文法を復習することで、TOEIC 対策のための基礎固めをします。前期は TOEIC への橋渡しとして TOEIC Bridge のテキストを使用します。後期は TOEIC のテキストで ①TOEIC 特有の出題形式に慣れること、②400点程度のスコアを取るために最低限必要な語彙力、文法知識、及びできるだけ要領よく正解を選ぶコツを身につけることを目指します。

関連科目: 英語 I、語学演習

	授業内容 (W)	達成目標
前期 中間	Over the TOEIC Bridge TEST を使用 ・ Lesson 1 Sample Questions (1) ・ Lesson2 Daily life (1) ・ Lesson3 Places (1) ・ Lesson4 People & Professions (1) ・ Lesson5 Things around us (1) ・ Lesson6 Expressing ideas (1) ・ Lesson7 Action (1) 前期中間試験 (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。
	Over the TOEIC Bridge TEST を使用 ・ Lesson8 Situations (1) ・ Lesson9 Describing things (1) ・ Lesson10 Company & Business (1) ・ Lesson11 Marketing (1) ・ Lesson12 Education & Others (1) ・ Lesson13 Entertainment (1) ・ Lesson14 Practice Test (1) 前期末試験 (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。
	My First TOEIC TEST を使用 ・ 例題 (1) ・ Unit 1 ~6 (6)	1) TOEIC の問題形式に慣れる。 2) 頻出の基本単語を定着させる。 3) 文法・語法の理解を深め、要領よく正解を導く。
	後期中間試験 (1)	
	My First TOEIC TEST を使用 ・ Unit 7 ~14 (7)	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。
	後期末試験 (0)	
合計 30 週		

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

教科目名: 保健・体育

(Health and Physical Education)

担当教員: 比留間浩介・小野寺 敦

学年・学科/専攻名: 4 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

選択制授業を通して、共に教え、学び合う姿勢を大切にしながら、自ら運動する意欲を培い、生涯にわたって積極的に運動に親しむ資質や能力を育成する。

関連科目: 保健、生物、現代社会

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 選択制種目 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)	(7)	1. - 1) ~ 4) ・簡単な管理運営ができる、ゲームなどが支障なくできる。 ・各種目のルール解説と競技の運営、そして安全な管理の方法を知る。
前期末	2. 選択制種目 1) ソフトボール 2) ソフトテニス 3) サッカー 4) バドミントン 5) バレーボール	(8)	2. - 1) ~ 5) ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやりの心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。
後期中間	3. 選択制種目 1) ソフトボール 2) ソフトテニス 3) サッカー 4) バドミントン 5) バレーボール	(7)	3. - 1) ~ 5) ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやりの心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。
後期末	4. 選択制種目 1) バスケットボール 2) バレーボール 3) バドミントン	(8)	4. - 1) ~ 3) ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやりの心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。

合計 30 週

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

教科目名: 英語 I

(English I)

担当教員: 主 濱 祐 二

学年・学科/専攻名: 4 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 II (3年次)、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期 中 間	< TOEIC への基礎固め >		
	Unit 1 Daily Life	(1)	・ TOEIC 重要語句 (約 120 項目) が理解できる。
	Unit 2 Places	(1)	・ 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。
	Unit 3 People	(1)	・ 英語で書かれた掲示や文章を読み、その目的や主旨を理解することができる。
	Unit 4 Travel	(1)	
	Unit 5 Business	(1)	
	Unit 6 Office	(1)	
前期 末	Unit 7 Technology、定着度確認テスト	(1)	
	Unit 8 Personnel	(1)	・ TOEIC 重要語句 (約 120 項目) が理解できる。
	Unit 9 Management	(1)	・ 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。
	Unit 10 Purchasing	(1)	・ 問題文で問われていることが、英文のどこに書かれているか指摘することができる。
	Unit 11 Finances	(1)	
	Unit 12 Media	(1)	
	Unit 13 Entertainment	(1)	
後 期 中 間	Unit 14 Health	(1)	
	Unit 15 Restaurant	(1)	
	前期末試験	(0)	
	< TOEIC 実戦演習 >		・ TOEIC 頻出語句 (約 120 項目) が理解できる。
	練習問題 1	(1)	・ 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。
	練習問題 2	(1)	・ 様々なフォーマットの英文に慣れ、その内容を概ね読み取ることができる。
	練習問題 3	(1)	
後 期 末	練習問題 4	(1)	
	練習問題 5	(1)	
	練習問題 6	(1)	
	練習問題 7、定着度確認テスト	(1)	
	練習問題 8	(1)	・ 同 上
	練習問題 9	(1)	
	練習問題 10	(1)	
後 期 末	練習問題 11	(1)	
	練習問題 12	(1)	
	練習問題 13	(1)	
	練習問題 14	(1)	
	練習問題 15	(1)	
	学年末試験	(0)	

合計 30 週

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

教科目名: ドイツ語

(German)

担当教員: 窪田 真治

学年・学科/専攻名: 4 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 I、英語 II

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

合計 30 週

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

教科目名: 保健・体育

(Health and Physical Education)

担当教員: 小野寺 敦・本間仁志

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

選択制授業を通して、心身共に健全な能力を養い、ひとりひとりが生涯において心豊かな生き方の基礎を培う。

個性を重視し、「自ら選ぶ」と「自ら学ぶ」学生の視点を重く捉え、自己学習力を身につけ、生涯スポーツに生かす。

関連科目: 保健、生物、現代社会

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

合計 15 週

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

教科目名: ドイツ語

(German)

担当教員: 窪田 真治

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、後期は違うテキストを扱うことになる予定。

関連科目: 英語 I、英語 II

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	初級文法の復習、まとめ (2) 小テスト (1) 報道記事の講読 (4)	報道記事のタイトルの語学上の特徴を理解し、読むに値する記事かどうか、判断出来るようになる。報道記事の中での固有名詞の扱いに日本と欧米で違いがあることを意識し、書き手の姿勢の違いを学ぶ。
	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		
後期中間	報道記事の講読 (6) 小テスト (1)	予定は報道記事の講読であるが、進捗状況によっては他のジャンル、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他のジャンル、例えば文学テキストを読む可能性もある。

合計 30 週

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

教科目名: 語学演習（畠江）

(Language Seminar)

担当教員: 畠 江 美 佳

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 学修単位(演習) 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 工業英語、英語表現法

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

合計 30 週

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

教科目名: 語学演習(田邊)

(Language Seminar)

担当教員: 田邊英一郎

学年・学科/専攻名: 5年全学科

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

単位種別: 学修単位(演習) 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 工業英語

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

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

教科目名: 語学演習(阿部)

(Language Seminar)

担当教員: 阿部秀樹

学年・学科/専攻名: 5年全学科

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

単位種別: 学修単位(演習) 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 英語 I, II、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Part I (1-500) Part II (501 - 800)	(4) (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・基本語 500 に関しては語彙の意味理解だけでなく、正しい発音で語彙と例文の音読ができる。付随の CD には各語彙の音声しかないので、授業での音読練習を経て、流暢に読み上げることができる。 ・例文に示された日本語訳を手がかりに、各語彙のコロケーションを意識した英文表現ができる。
	Part II (801 - 1000) Part III (1001 - 1500) Part IV (1501 - 1700)	(2) (3) (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・基本語 500 を踏まえて、中間の 1700 語を目指すが学習方針に変わりではなく、語彙の意味理解だけでなく、正しい発音で語彙と例文の音読ができるようになる。外国人が聞いてわかる程度の流暢な読み上げができる。 ・前回 8 週間の学習に統一して、各語彙のコロケーションを意識した英文表現ができる。
前期末	前期末試験	(0)	
	Part IV (1701 - 2000) Part V (2001 - 2500)	(3) (5)	<ul style="list-style-type: none"> ・最終 3300 語を目指して少しペースを上げるが、これまで同様の学習方針で、語彙の意味理解だけでなく正しい発音で語彙と例文の音読ができるようになる。Native speaker のような発音でなくても良いので、意思疎通に支障がない程度の流暢な読み上げができる。 ・コロケーションを意識した英文表現ができる。
	Part VI (2501 - 3000) Part VII (3000 - 3300)	(5)	<ul style="list-style-type: none"> ・最終 3300 語を目指した学習の総決算。語彙の意味理解だけでなく、正しい発音で語彙と例文の音読ができるようになる。意思疎通に支障がない程度の流暢な読み上げができる。 ・プリント演習でも、コロケーションを意識した英文表現が完全にできるようになる。
後期中間	学年末試験	(0)	
			合計 30 週

教科書	書名: CO CET 3300	著者: 亀山太一他	発行所: 成美堂
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 30 %、学年末試験 40 %、授業への取り組み 15 % および提出物 15 % で総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業日の 15:50 から 17:15 まで		

担当教員: 主 濱 祐 二

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

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

授業の概要

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

関連科目: 英語 I (4 年次)、英語表現法

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

合計 30 週

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

専 門 科 目

(平成22年度 第1・2・3学年に係る教育課程)

機 械 工 学 科							
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 别 履 修 单 位 数				
			1年	2年	3年	4年	5年
必 修 科 目	情 報 处 理	4	1	1	1	1	
	C A D	1		1			
	応 用 数 学	5				3	2
	応 用 物 理	4			2	2	
	材 料 化 学	1					1
	材 料 力 学 I	2			2		
	材 料 力 学 II	2				2	
	材 料 学 I	2			2		
	材 料 学 II	1				1	
	工 業 力 学	2			2		
	機 械 力 学	2				2	
	機 械 要 素 設 計	2				2	
	機 械 工 作 法 I	2			2		
	機 械 工 作 法 II	1				1	
	精 密 工 学 概 論	1					1
	熱 力 学	2				2	
	水 力 学	2				2	
	機 構 学	2				2 *(一)	
	マ イ コ ン 制 御	1				1	
	電 气 基 础	2		1	1		
	計 測 ・ 制 御 工 学	2					2
	数 値 解 析	2					2 *(一)
	メ カ ト ロ ニ ク ス	1					1
	電 子 回 路	1				1 *(一)	
	工 業 英 語	1					1
	機 械 工 学 実 験	5				3	2
	機 械 工 学 実 習	5.5	2	1.5	2		
	卒 業 研 究	14					14
	機 械 設 計 製 図	10.5	2	1.5	2	3 *(三)	2 *(三)
	創 造 実 習	1		1			
	機 械 工 学 ゼ ミ	2				2 *(二)	
履 修 单 位 数			86	5	7	16	30
							28

* 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一) は講義, *(二)は演習,ゼミ, *(三)は実験,実習である

専 門 科 目

(平成22年度 第4学年に係る教育課程)

機 械 工 学 科							
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 别 履 修 单 位 数				
			1年	2年	3年	4年	5年
必 修 科 目	情 報 处 理	4.5	1.5	1	1	1	
	C A D	1		1			
	応 用 数 学	5				3	2
	応 用 物 理	4			2	2	
	材 料 化 学	1					1
	材 料 力 学	4			2	2	
	材 料 学 I	2			2		
	材 料 学 II	1				1	
	工 業 力 学	2			2		
	機 械 力 学	2				2	
	機 械 要 素 設 計	2				2	
	機 械 工 作 法 I	2			2		
	機 械 工 作 法 II	1				1	
	精 密 工 学 概 論	1					1
	熱 力 学	2				2	
	水 力 学	2				2	
	機 構 学	2				2 *(一)	
	マ イ コ ン 制 御	1				1	
	電 気 基 礎	2		1	1		
	計 测 ・ 制 御 工 学	2					2
	数 値 解 析	2					2 *(一)
	メ カ ト ロ ニ ク ス	1					1
	電 子 回 路	1				1 *(一)	
	工 業 英 語	1					1
	機 械 工 学 実 験	5				3	2
	機 械 工 学 実 習	5	1.5	1.5	2		
	卒 業 研 究	14					14
	機 械 設 計 製 図	10.5	2	1.5	2	3 *(三)	2 *(三)
	創 造 実 習	1		1			
	機 械 工 学 ゼ ミ	2				2 *(二)	
履 修 单 位 数			86	5	7	16	30
							28

* 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一) は講義, *(二)は演習,ゼミ, *(三)は実験,実習である

専 門 科 目

(平成22年度 第5学年に係る教育課程)

機 械 工 学 科							
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 别 履 修 单 位 数				
			1年	2年	3年	4年	5年
必 修 科 目	情 報 处 理	4.5	1.5	1	1	1	
	C A D	1		1			
	応 用 数 学	5				3	2
	応 用 物 理	4			2	2	
	材 料 化 学	1					1
	材 料 力 学	4			2	2	
	材 料 学 I	2			2		
	材 料 学 II	1				1	
	工 業 力 学	2			2		
	機 械 力 学	2				2	
	機 械 要 素 設 計	2				2	
	機 械 工 作 法 I	2			2		
	機 械 工 作 法 II	1				1	
	精 密 工 学 概 論	1					1
	熱 力 学	2				2 *(一)	
	熱 力 学 演 習	1				1 *(二)	
	水 力 学	2				2 *(一)	
	水 力 学 演 習	1				1 *(二)	
	機 構 学	1				1	
	マ イ コ ン 制 御	1				1	
	電 気 基 礎	2		1	1		
	計 測 ・ 制 御 工 学	2					2
	数 値 解 析	2					2 *(一)
	メ カ ト ロ ニ ク ス	1					1
	電 子 回 路	1				1	
	工 業 英 語	1					1
	機 械 工 学 実 験	4				2 *(三)	2
	機 械 工 学 実 習	5	1.5	1.5	2		
	卒 業 研 究	14					14
	機 械 設 計 製 図	10.5	2	1.5	2	3 *(三)	2 *(三)
	創 造 実 習	1		1			
	機 械 工 学 ゼ ミ	2				2 *(二)	
履 修 单 位 数			86	5	7	16	30
28							

* 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一) は講義, *(二)は演習, ゼミ, *(三)は実験, 実習である

教科目名: 情報処理

(Information Processing)

担当教員: 竹 村 学

学年・学科/専攻名: 1 年 機械工学科

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) (C) ()

授業の概要

コンピュータリテラシーを身に付け、情報機器の基本操作を学習します。また、アプリケーションソフト（Word,Excel）の活用と HTML によるウェブページの作成を行います。

関連科目: 情報処理 (2 年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 総合情報センターの活用 (1) Windows の基本操作 (2) タイピングソフトの活用 (3) 電子メールの活用	(1) (1) (2)	1. (1) Windows Vista の基本操作を身に付けることができる。 (2) キーボードを見ずにキーを入力するための練習を行う。 (3) 電子メールの送受信が行えるようになる。
	2. アプリケーションソフトの活用 (1) 共通基本操作 (2) Word の基礎 (前期中間試験)	(2) (2) (0)	2. (1) アプリケーションソフトを活用するための基本操作を取得することができる。 (2) Word でのページ設定、フォント、サイズ変更などの文書入力の基礎を理解することができる。
前期末	2. アプリケーションソフトの活用 (3) Word の応用 (4) Excel の基礎	(5) (2)	(3) Word を用いて表、図、数式を含んだ科学技術文書を作成することができる。 (4) Excel でのデータ入力、関数を用いた計算処理の仕組みを理解することができる。
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	2. アプリケーションソフトの活用 (5) Excel の応用	(8)	(5) Excel を用いたやグラフの作成、データの分離・結合、複雑な処理やマクロの編集を行うことができる。
	(後期中間試験)	(0)	
後期末	3. Web ページの作成 (1) HTML 文書 (2) CSS の活用	(4) (3)	3. (1) HTML 文書の基礎を理解することができる。 (2) 背景や文字のサイズ・フォント・色などの編集を行うことができる
	(学年末試験)	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 情報リテラシーの基礎	著者: 白井晴男	発行所: 近代科学社
参考書	書名: 教員作成資料	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期期末試験 35 %、学年末試験 35 %、レポート 20 % (前・後期各 10 %)、小テスト 10 % で評価し、総合評価 50 点以上を合格とする。前期末試験はタイピング試験、学年末試験は HTML 文書の試験を行う		
オフィスアワー	講義実施日の 16:30~17:15		

教科目名: 機械工学実習

(Workshop Practice on Mechanical Engineering)

担当教員: 加藤 康志郎

学年・学科/専攻名: 1 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (C) ()

授業の概要

各種工作法の実技を修得するとともに、観察力と危険を予測してそれをさける能力を養う。さらに、理論的考察力、実践的応用力および報告書作成能力を養う。

関連科目: 機械設計製図 (1年)、機械工学実習 (2年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 安全教育とノギスの使用法および電気基礎 (1) 2. 報告書 (2) 3. 手仕上げ ヤスリ作業、卓上ボール盤による穴加工, タップによるねじ立て 4. 旋盤 (3) 段付き丸棒の製作	安全に実習を行うための注意事項を理解し、実践する。ノギスを使って測定ができる。電気実験・実習を行うために必要な基礎知識を習得する。報告書の作成方法を習得する。 手工具によって工作物が加工できる。 旋盤によって外丸削りができる。
後期末	5. 各種機械 立フライス盤による角柱製作 (3) 6. 電気実験・実習 テスターの製作と校正 (3)	立てフライス盤によって角柱が加工できる。 はんだごてなどを使用してテスターが製作できる。また、製作したテスターの校正ができる。

合計 15 週

教科書	書名: 機械実習 1, 2 教員および技術職員作成資料	著者: 嵯峨常生ほか	発行所: 実教出版
参考書	書名: 適時講義において紹介する。	著者:	発行所:
評価方法と基準	実習状況 70 % と実習報告書 30 % をもとに総合的に評価する。合格点は 50 点以上である。		
オフィスアワー	講義日の 15:40 ~ 17:00		

教科目名: 機械設計製図

(Machine Design and Drafting)

担当教員: 五十嵐 幸徳

学年・学科/専攻名: 1 年 機械工学科

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

工業上の言語とも言える機械製図の重要性と JIS など種々の規則を学ぶ。また、機械要素部品の製図を通して加工方法と部品形状との関連を理解する。

関連科目: 機械設計製図 (2年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 製図の基礎 (1) 機械製図概要説明 (2) 線・文字、製図用具の使い方	(1) (6)	製図用具の使い方、製図用の文字と線の書き方を習得する。 太い線と細い線を濃く描ける。
前期末	(3) 基礎的図形の書き方 (4) 投影図	(3) (5)	楕円、六角形、インボリュート曲線を太く濃い実線で描ける。 投影図が確実に書ける。
後期中間	2. 製作図 (1) 図面の様式 (2) 線の種類と用法 (3) 図面の表し方 (4) 寸法記入法 (5) 表面あらさ・寸法公差・はめあい・幾何公差 (6) 図面の作り方と管理	(4) (4)	展開図が正確に描ける。 製図における諸規則を理解する。製作図の製図に欠かせない基本的な考え方や技術・手法を確実に身に付ける。
後期末	3. 機械部品・機械要素の解説と製図 (1) 軸受フタ (2) 軸受	(3) (4)	加工方法と部品形状との関連を理解しながら機械要素部品の製図を行う。これまで学習した製図の基礎および製作図の作り方を確実に理解修得する。

合計 30 週

教科書	書名: 機械製図 教員作成資料	著者: 林 洋次 監修	発行所: 実教出版
参考書	書名: 適時講義において紹介する。	著者:	発行所:
評価方法と基準	提出物 80 %と受講状況 20 %をもとに総合的に評価する。合格点は 50 点以上である。		
オフィスアワー	講義日の 15:40 ~ 17:00		

教科目名: 情報処理

(Information Processing)

担当教員: 竹村 学

学年・学科/専攻名: 2 年 機械工学科

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) (C) ()

授業の概要

第1学年で開講された情報処理の内容を踏まえて、C言語のプログラミング技術の学習を行います。条件分岐や繰り返しなどの制御構造の基本を理解して、より高度な配列などを学習します。

関連科目: 情報処理 (1年)、情報処理 (3年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	0. 環境整備 (1) メール環境の整備	(1)	0. メール環境の整備を行う。
	1. C言語の基礎 (1) プログラミング言語の概要 (2) 変数宣言、標準入出力 (3) 算術代入式 (4) (前期中間試験)	(1) (3) (2) (1)	1. (1) プログラミング言語の歴史や考え方を理解することができる。 (2) C言語での変数の区別やデータの入出力方法を理解することができる。 (3) 基本的な四則演算を理解して、算術代入式を記述することができる。
	2. 条件分岐 (1) if文 (2) switch文	(4) (3)	2. (1) if文による条件分岐の仕組みを理解することができる。 (2) switch文による条件分岐の仕組みを理解することができる。
	(前期末試験)	(0)	
	3. 繰り返し (1) for文 (2) while文 (3) do-while文	(3) (2) (2)	3. (1) for文による繰り返しの仕組みを理解することができる。 (2) while文による繰り返しの仕組みを理解することができる。 (3) do-while文による繰り返しの仕組みを理解することができる。
後期中間	(後期中間試験)	(1)	
	3. 配列 (1) 一次元配列(整・実数、文字列) (2) 二次元配列(整・実数、文字列) (3) 多次元配列	(3) (3) (1)	4. (1) 同じ種類のデータをまとめて配列を構成して、処理効率を向上させる技術を理解することができる。 (2) 配列の概念を拡張して二次元配列の仕組みを理解することができる。 (3) 三次元以上の多次元配列の仕組みを理解することができる。
	(学年末試験)	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 入門ANSI-C	著者: 石田晴久	発行所: 実教出版
参考書	書名: 教員作成資料	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 %、小テスト 20 % (前・後期各 10 %)、レポート 10 % で評価し、総合評価 50 点以上を合格とする。 小テストは隨時行い実施頻度は 3 週に 1 回程度とする。試験問題のレベルは教科書章末の演習問題・教員作成資料と同程度とし、情報処理の学習開始から終了した範囲までを出題範囲とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:30~17:15		

教科目名: CAD

(Computer Aided Design)

担当教員: 五十嵐 幸徳

学年・学科/専攻名: 2 年 機械工学科

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

CAD を通して、情報処理および基礎製図によって養ったコンピュータおよび機械製図に関する知識と能力を発達させ、さらに理解を深める。

関連科目: 機械設計製図 (1年)、機械設計製図 (5年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. CAD演習 (1) CADの基礎 (2) CADによる作図 ----- (3) CADによる基礎製図	教科書をマニュアルとして各自が課題を行うことによって CADの基本操作を習得する。 各 step 終了後、結果・考察・所感を教官作成のチェックリストに記入する。また、教科書や配付資料の間違いを見ついた場合もチェックリストに記入する。
前期末		CADによる機械製図の作成を行う。これまで学習した CADの基礎およびCADによる製作図の作り方を確実に理解修得する。また、手書きで行う製図との違いをよく理解する。特に、図面の作成手法および管理の違いについて理解する。
後期中間		
後期末		

合計 15 週

教科書	書名: AutoCAD LT 操作ハンドブック 教員作成資料	著者: 鈴木 孝子	発行所: ソーテック社
参考書	書名: 適時講義において紹介する。	著者:	発行所:
評価方法と基準	提出物 80 %と受講状況 20 %をもとに総合的に評価する。合格点は 50 点以上である。		
オフィスアワー	講義日の 15:40 ~ 17:00		

教科目名: 電気基礎

(Fundamentals of Electrical Engineering)

担当教員: 福士正幸

学年・学科/専攻名: 2年 機械工学科

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

電気電子工学の基礎となる電気用語や電気に関する法則、現象を解説し、それを基に電気回路の計算ができるような能力や技術を習得させる。

関連科目: 機械工学実習 (1年)、電気基礎 (3年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1 直流回路 1. 1 電子と電流 1. 2 電位、電圧、起電力、交流と直流 1. 3 電気回路、オームの法則 1. 4 直流回路の計算 (直流回路、交流回路、キルヒホッフの法則) (前期中間試験)	(1) (1) (1) (4) (1)	1. 1 電気に関する用語、単位等が理解できる。 1. 2 起電力、直流と交流の違いが理解できる。 1. 3 電気回路、オームの法則が理解できる。 1. 4 電気抵抗の計算、電流を求める方法が理解できる。
前期末	1. 5 重ね合わせの理 1. 6 抵抗率と導電率、抵抗の温度係数 1. 7 電流の作用、ジュールの法則 1. 8 電線の許容電流、電力と電力量 1. 9 電流の化学作用 1. 10 熱電現象 (ゼーベック効果、ペルチエ効果)	(1) (1) (1) (2) (1) (1)	1. 5 重ね合わせの理が理解できる。 1. 6 抵抗率、導電率が理解できる。 1. 7 ジュールの法則が理解できる。 1. 8 電力と電力量が理解できる。 1. 9 電流の化学作用が理解できる。 1. 10 熱電現象が理解できる。
後期中間	(前期末試験)	(0)	
	2 電流と磁気 2. 1 磁気現象、磁界 2. 2 電流と磁界 2. 3 鉄の磁化 2. 4 電磁誘導	(2) (2) (1) (2)	2. 1 磁気に関するクーロンの法則、磁界について理解できる。 2. 2 電流と磁界との関係について各種法則があることを理解できる。 2. 3 鉄の磁化について理解できる。 2. 4 電磁誘導、発電機、変圧器の原理について理解できる。
	(後期中間試験)	(1)	
後期末	2. 5 電磁力 3 静電現象 3. 1 摩擦電気、静電力 3. 2 電界 3. 3 コンデンサ	(1) (1) (1) (2) (3)	2. 5 直流電動機の原理について理解できる。 3. 1 摩擦電気、静電気に関するクーロンの法則について理解できる。 3. 2 電界について理解できる。 3. 3 コンデンサの性質、容量、接続について理解できる。
	(学年末試験)	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 電気基礎	著者: 高橋 寛、増田英二	発行所: コロナ社
参考書	書名: 入門 交流回路	著者: 田中謙一郎	発行所: 東京電機大学出版部
評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 30 %、学年末試験 20 %、受講態度 10 % とし、総合評価で 50 点以上を合格とする。 試験問題は基礎的な事を理解しているかを問う問題とする。		
オフィスアワー	授業中に指示する。		

担当教員: 加藤 康志郎

学年・学科/専攻名: 2 年 機械工学科

単位数・授業時間: 必修得 1.5 単位 前期 週 (前期 3) (後期) 時間 (合計 45 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (C) ()

授業の概要

機械設計製図と関連しながら、各種工作法の実技を修得するとともに観察力と危険を察知する能力を養う。さらに、理論的考察力、実践的応用力および報告書作成能力を養う。

関連科目: 機械工学実習 (1年)、機械設計製図 (1, 2年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 鋳造 手込めによる鋳型製作 造型機による鋳型製作 アルミニウム合金の鋳込み	(4) 手込めによる鋳型の製作ができる。造型機による鋳型の製作を理解する。また、溶解したアルミニウム合金を鋳込み、鋳造品が作製できる。一連の作業で危険を伴う行動は何かを考えることができる。
	2. 旋盤 歯車素材の製作	(4) 旋盤作業において、つめの交換、穴あけ、中ぐりができる。穴の寸法を許容差内に加工することができる。一連の作業で危険を伴う行動は何かを考えることができる。
	3. 各種機械 立フライス盤による凹凸はめ合わせ加工	(4) フライス盤によって凹凸はめ合わせ加工ができる。 一連の作業で危険を伴う行動は何かを考えることができる。
前期末	4. 電気実験・実習 起電力、抵抗の測定 直流と交流 電気回路素子	(3) 各種測定を行い、それぞれがどの様なものか、また測定結果の傾向がなぜそうなるのか理解できる。報告書用のグラフが正確に描ける。
後期中間		
後期末		

合計 15 週

教科書	書名: 機械実習 1, 2 教員および技術職員作成資料	著者: 嵯峨常生ほか	発行所: 実教出版
参考書	書名: 適時講義において紹介する。	著者:	発行所:
評価方法と基準	実習状況 70 % と実習報告書 30 % をもとに総合的に評価する。合格点は 50 点以上である。		
オフィスアワー	講義日の 15:40 ~ 17:00		

担当教員: 増山知也

学年・学科/専攻名: 2年 機械工学科

単位数・授業時間: 必修得 1.5 単位 後期 週 (前期) (後期 3) 時間 (合計 45 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) () ()

授業の概要

機械製図は、工業上の言語とも言える。正しい文法 (JIS等の規則) に従って、正しい文章(図面)を書けるようになるためのトレーニングを積む。

関連科目: 機械設計製図(1年)、機械設計製図(3年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	機械部品・機械要素の製図 (1) 支持台 (3) (2) ボルト・ナット (4)	立体形状と三角法に則った図面との関係が理解できる。 実際に加工可能な形状を指示することができる。 複数部品の組み合わせを理解できる。
後期末	(4) 平歯車 (3) (5) フランジ軸継ぎ手 (5)	要求に応じた寸法を決定し、図面を描くことができる。 公差の意義を理解し、必要な指示をすることができる。

合計 15 週

教科書	書名: 機械製図	著者: 林 洋次 監修	発行所: 実教出版
参考書	書名: 適時講義において紹介する。	著者:	発行所:
評価方法と基準	提出物 80 %と受講状況 20 %をもとに総合的に評価する。合格点は 50 点以上である。		
オフィスアワー	講義日の 16:00 ~ 17:00, ほか随時		

教科目名: 創造実習

(Creating Practice)

担当教員: 加藤 康志郎

学年・学科/専攻名: 2 年 機械工学科

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: (A) (G) ()

授業の概要

ブリッジコンテストを行う（幅30cmの川に橋を架ける。材料は紙とのり、工具は定規とはさみ）。

構造、強度、製作方法に関する質問は受け付けない。

自ら調べ、自らつくり、自ら評価することを目的とする。

関連科目: 機械設計製図 (1, 2年)、材料力学 (3年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 構造の想像 (1) 2. 構造の調査と分類 (1) 3. 製作用形状の決定と製作計画 (1) 4. 製作 (1回目) (5)	1～3. 目的から構造を想像できる。 情報を集め特徴付けて分類できる。 製作計画を立案できる。 4. 完成まで根気強く製作できる。
後期末	5. 強度試験 (1) 6. 製作 (2回目) (4) 7. 強度試験 (1) 8. レポート作成 (1)	5. 結果を反省し改良点を見いだすことができる。 6. 改良を加えた製作ができる 7. 結果を分析し、報告書にまとめることができる

合計 15 週

教科書	書名: 使用せず	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	1回目の耐荷重と2回目の耐荷重の合計(90%), 途中と最後に提出させるレポート(10%)で評価し, 50点以上を合格とする。 ただし、耐荷重が基準値を超えた者は不合格とする。		
オフィスアワー	授業日の 16:00 ~ 17:00		

教科目名: 情報処理

(Information Processing)

担当教員: 竹村 学

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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) (C) ()

授業の概要

第1、2学年で開講された情報処理の内容を踏まえて、さらに高度なC言語のプログラミング技術の学習を行います。関数化や複数の種類の変数を利用するための構造体や外部のファイルに対する処理を学習してC言語の完成を目指します。

関連科目: 情報処理(2年)、情報処理(4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	0. 環境整備 (1) メール環境の整備 (2) 第2学年の復習	0. メール環境の整備と第2学年の内容の復習を行う。
	1. 関数 I (1) 基本形 (2) 変数のスコープ (前期中間試験)	1. (1) 処理内容をまとめて関数を定義することができる。 (2) 変数の種類を区別し、利用する場所や特徴を理解することができる。
	2. 関数 II (1) 戻り値と引数(変数、配列) (2) 戻り値と引数(ポインタ)	2. (1) データを関数に渡す際のメカニズムを理解することができる。また、処理結果を返す時のメカニズムを理解することができる。 (2) ポインタの概念を理解して、活用することができる。
	(前期末試験)	(0)
前期末	2. 関数 II (3) 再帰関数	2. (3) 関数自身が自分を呼び出す機構を理解することができる。
	3. 構造体 (1) 構造体の定義 (2) 構造体の参照・代入 (後期中間試験)	3. (1) 複数の異なる変数型をまとめて活用するための定義の仕方を理解することができる。 (2) 構造体の各変数のデータの活用の仕方を理解することができる。
	4. ファイル入出力 (1) ファイルからの入力 (2) ファイルへの出力	4. (1) データファイル内の情報を読込むことができる。 (2) 処理データをファイルに書き込むことができる。
	5. 分割コンパイル (1) 分割コンパイルの実践	5. (1) 複数のプログラムを個別に作成し、一度にコンパイルして実行することができる。
後期末	(学年末試験)	(0)
	合計 30 週	

教科書	書名: 入門ANSI-C	著者: 石田晴久	発行所: 実教出版
参考書	書名: 教員作成資料	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 %、小テスト 20 % (前・後期各 10 %)、レポート 10 % で評価し、総合評価 50 点以上を合格とする。 小テストは隨時行い実施頻度は 3 週に 1 回程度とする。試験問題のレベルは教科書章末の演習問題・教員作成資料と同程度とし、情報処理の学習開始から終了した範囲までを出題範囲とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:30~17:15		

教科目名: 應用物理

(Advanced Physics)

担当教員: 岡 崎 幹 郎

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専學習・教育目標: (C) (D) (E)

授業の概要

3年前期の「物理」に引き続き「波・波動」について、「光の性質」「レンズの写像公式」および「光の干渉・回折」を学ぶ。「原子と原子核」についても学習する。ここで学ぶ内容は現代科学を理解する上で必要な基礎知識である。授業形態は、講義、問題演習および演示実験である。

学習を通して基本事項を理解し、物理現象を系統的・理論的にとらえる能力を養う。

関連科目: 物理(2年・3年)、応用物理(4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	2. 光 2-1. 光の性質 光の速さ (4) 光の反射・屈折、全反射、散乱・分散 2-2. レンズ (3) 凸レンズ・凹レンズ、写像公式	2-1. 光の種類・速さ、反射・屈折、全反射など、光の基本事項を理解し説明ができる。関連した問題が解ける。 2-2. 凸・凹レンズの性質、写像公式を理解し説明できる。関連した問題が解ける。
後期末	後期中間試験 (1) 2-3. 光の干渉と回折 (3) ヤングの干渉実験、回折格子、光の波長	2-3. ヤングの実験の干渉縞条件式を導出できる。回折格子の原理・光の波長測定について理解し説明ができる。関連した問題が解ける。
	3. 原子と原子核 3-1. 電子の電荷と質量 (2) 3-2. 原子の構造 (1) 3-3. 原子核、放射線、核反応 (1)	3. 原子と原子核についての基本事項を理解し説明ができる。関連した計算問題が解ける。
	学年末試験 (0)	
合計 15 週		

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

教科目名: 材料力学 I

(Strength of Materials I)

担当教員: 増山知也

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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

安全に使用できる機械製品を設計するためには、機械を構成する部材の強度や剛性を正しく把握しなければならず、強度・剛性を評価する基礎として応力・ひずみの解析を行うことは機械技術者にとって最も重要な事項の一つである。本講義では、応力・ひずみの定義に始まり、簡単な形状の部材が引っ張り、圧縮、曲げ等の荷重を受けたときの応力分布と変形について学習する。

関連科目: 物理 (2年)、材料力学 (4年)

授業内容 (W)		達成目標
前期中間	1.1 材料力学とは (1)	社会と材料力学との繋がりを理解できる。
	1.2 材料力学を学ぶための基礎知識 (3)	フリーボディダイアグラムを描くことができる。 力の釣り合いや合成が理解できる。 種々の物理量の次元を説明できる。
	2. 応力とひずみ (3)	応力とひずみを理解できる。 フックの法則を理解し、外力を受ける部材の応力・ひずみが計算できる。
	前期中間試験 (1)	
前期末	3. 安全率と許容応力 (1)	安全率を加味した強度設計の考え方方が理解できる。
	4.1 棒の引っ張り圧縮 (2)	材料が引っ張りや圧縮の力を受けたときの応力・ひずみを算出できる。
	4.2 引っ張り圧縮の不静定問題 (2)	不静定問題の考え方方が理解できる。
	4.3 骨組み構造 (2)	簡単な骨組み構造の変位を求めることができる。
後期中間	前期末試験 (0)	
	4.4 熱応力 (2)	熱により材料が膨張・圧縮し、それにより熱応力を生じることが理解できる。
	5. 軸のねじり (4)	中実丸棒および中空丸棒をねじる場合の応力および変形を解くことができる。
	後期中間試験 (1)	
後期末	6.1 はりの加重方法と固定方法 (2)	はりの支持と負荷に対する考え方を理解できる。
	6.2 せん断力と曲げモーメント (6)	つりあいを解くことにより、反力を求めることができます。 はりに生じるせん断力と曲げモーメントの分布を求めることができます。
	後期末試験 (0)	
	学年末試験 (0)	

合計 30 週

教科書	書名: よくわかる材料力学の基本	著者: 菊池正紀, 和田義孝	発行所: 秀和システム
参考書	書名: JSME テキストシリーズ 材料力学 材料力学に関する書籍は他に多数あり。	著者: 日本機械学会 編	発行所: 日本機械学会 発売丸善
評価方法と基準	前期中間試験 15 %, 前期末試験 25 %, 後期中間試験 15 %, 学年末試験 25 %, レポート 20 % として評価する。合格点は 50 点以上。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00 ~ 17:00, ほか随時		

教科目名: 材料学 I

(Engineering Materials I)

担当教員: 加藤 康志郎

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ()

授業の概要

機械は、鉄やアルミニウムなどいろいろな金属から作られている。ここでは金属の硬さや強さ、変形の機構などの機械的性質を、原子の立場から理論的に説明できる知識を教授し、求められた機能を満たす材料を選択できる能力を育成する。

関連科目: 化学

	授業内容	(W)	達成目標
前期 中間	1. 物質の誕生と金属材料学 2. 金属および合金の結晶構造 3. 二元合金の平衡状態図 中間テスト	(1) (3) (3) (0)	1. 物質の誕生と金属材料学の関係を説明できる。 2. 金属結合、金属の特性、合金の性質、結晶格子を説明できる。 3. 金属の凝固過程と二元合金の平衡状態図を説明できる。
	4. 金属の塑性変形と格子欠陥 5. 金属の強靭化技法	(5) (2)	4. 転位とその移動、塑性変形機構を説明できる 5. 加工硬化、析出硬化、固溶硬化、焼入硬化の原理を説明できる。
前期 末	前期末試験	(0)	
	6. 金属の機械的性質と破壊様式 7. 鉄鋼の製造法	(5) (2)	6. 延性破壊、脆性破壊、クリープ破壊、疲労破壊を説明できる。 7. 降伏現象、ひずみ時効、静熱ぜい性を説明できる。 7. 製銑、製鋼、熱間加工、冷間加工を説明できる。
後期 中間	中間試験	(1)	
	8. Fe-C 系平衡状態図 9. 鉄鋼の熱処理	(3) (5)	8. Fe-C 系状態図を描き、徐冷組織を説明できる。 9. 等温変態図、連続冷却変態図を説明できる。 焼ならし、焼もどし、の目的と操作を説明できる。 マルテンサイト変態とサブゼロ処理を説明できる。
後期 末	後期末試験	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 金属材料工学	著者: 宮川大海	発行所: 森北出版
参考書	書名: 100万人の金属学（基礎編+材料編）	著者: 三島良績	発行所: アグネ
評価方法と基準	4度の試験（90%）、レポートと授業態度（10%）を総合的に評価し、50点以上を合格とする。		
オフィスアワー	講義実施日の16:00～17:15		

担当教員: 白野 啓一

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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

専門科目的基礎としての力学を習得する。① 力の表現方法と大きさの求め方を学ぶ。② 直線運動、回転運動を理解し、運動方程式を立てて計算する方法を習得する。③ 運動量、仕事、エネルギー、動力を理解する。

関連科目: 物理 (2年)、機械力学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 一点に働く力 1. 1 力のあらわし方と力の単位 1. 2 力の合成と分解 1. 3 力のつりあい 2. 剛体に働く力 2. 1 力のモーメントと偶力 2. 2 剛体に働く力の合成とつりあい 2. 3 支点と反力 (前期中間試験)	(1) (1) (1) (1) (1) (2) (1) (1) (1)	1. 力の表示と単位、合成と分解、力のつりあいを理解し、計算できる。 2. 力のモーメント、偶力、剛体に働く力の合成とつりあい、支点と反力を理解でき、計算ができる。
	3. 重心 3. 1 重心の計算、パップスの定理 3. 2 物体のつりあい	(2) (1)	3. 平行力の合成の考え方から、物体の重心を求めることができる。物体のつりあいを理解できる。
	4. 速度と加速度 4. 1 直線運動 4. 2 曲線運動 4. 3 放物運動 4. 4 円運動、相対運動 (前期末試験)	(1) (1) (1) (1) (0)	4. 速度、加速度の定義が理解でき、等加速度運動、放物運動、円運動の計算ができる。相対運動が理解できる。
	5. 力と運動 5. 1 ニュートンの運動法則 5. 2 ダランペールの原理 5. 3 向心力と遠心力	(1) (1) (1)	5. 運動の第2法則、慣性力、向心力を理解し、力と運動の関係式が立てられる。またその計算ができる。
	6. 剛体の運動 6. 1 剛体の平面運動 6. 2 回転運動と慣性モーメント 6. 3 剛体の平面運動の方程式 (後期中間試験)	(1) (2) (1) (1)	6. 慣性モーメントの定義を理解し、簡単な形状の物体の慣性モーメントを求めることができる。また、剛体の運動方程式を立てて、解くことができる。
	7. 摩擦 7. 1 すべり摩擦ところがり摩擦 7. 2 摩擦の応用	(1) (1)	7. すべり摩擦、ころがり摩擦を理解し、摩擦を使った機械等摩擦の応用が理解できる。
	8. 仕事とエネルギー 8. 1 仕事とエネルギー 8. 2 動力	(2) (1)	8. 仕事、エネルギー、動力の定義を理解し、計算できる。
	9. 運動量と力積、衝突 9. 1 運動量と力積、衝突、運動量保存の法則 (学年末試験)	(2) (0)	9. 運動量、力積を理解し、衝突を通して運動量保存の法則を理解できる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 詳解 工業力学	著者: 入江敏博	発行所: 理工学社
参考書	書名: 基礎と演習 理工系の力学	著者: 高橋正雄	発行所: 共立出版
評価方法と基準	授業中の演習あるいはレポートの内容を 30 %、中間・期末試験の合計を 70 %で評価する。(各試験ごとの割合は、すべて同率 [25 %ずつ] である。) 50 点以上を合格とする。 試験問題のレベルは教科書の例題、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 16:00 ~ 17:00		

教科目名: 機械工作法 I

(Manufacturing Technology I)

担当教員: 後藤 誠

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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

第3学年では非除去加工の分野、切削加工の基本および形状・寸法測定を学習する。

機械工学の基礎である「ものづくり」のための機械工作法の基礎を理解し、工作物の材質、形状設定やこれらに対応した適切な加工法の選択等、機械設計製図のための基礎的知識を養う。第1・2学年での機械工学実習を念頭に置き、教科書・配布プリントの図をよく見て、また機械用語辞典等を活用して履修すること。

関連科目: 機械工学実習(2年)、機械設計製図(4年)

授業内容 (W)		達成目標
前期中間	1. 機械工作法序説 (2)	特に、機械工作法の目的、工業的に利用される各種材料の素材形態(形状)、材料記号等を説明できる。
	2. 鑄造 (1) 砂型鋳造 (2) 鑄物砂 (3) 溶解方法 (8)	特に、鋳造とは、砂型鋳造の工程、鋳造方案、鑄物砂の構成、主型砂・中子砂の必要条件、各種材料の溶解方法、キュポラの操業方法等を説明できる。
	第1回 試験 (1)	
	(4) 特殊鋳造 (5) 鑄物材料 (6) 鑄物欠陥	特に、各種特殊鋳造法、鉄と鋼の根本的な違い、鋳鉄に含まれる炭素の含有形態、鋳鉄の主成分とその作用、各種鑄物材料、鋳造欠陥等を説明できる。
前期末	3. 溶接 (1) ガス溶接 (2) アーク溶接 (3) 電気抵抗溶接 (4) その他の溶接法 (6)	特に、溶接とは、加熱方法、アセチレンの燃焼反応、アーク溶接の原理と電源の違いによる影響、交流アーク溶接機の原理、溶接棒およびフラックスの作用、被覆溶接棒の作用、開先や仮付け等の溶接作業、アーク溶接法・電気抵抗溶接の種類、他の溶接法の種類等を説明できる。
	第2回 試験(前期末試験期間) (0)	
	(5) 各種金属の溶接 (6) 溶接欠陥	特に、各種材料の溶接方法、溶接欠陥等を説明できる。
後期中間	4. 塑性加工 (1) 塑性と塑性加工 (2) 鍛造 (3) 押出し (4) 引抜き (5) 転造 (6) 圧延 (7) プレス加工 (6)	特に、塑性加工とは、熱間加工と冷間加工の区別とそれとの特徴、塑性加工後の性質変化、鍛造・押し出し・引抜き・転造・圧延・プレス加工の概要とその種類等を説明できる。
	第3回 試験 (1)	
	5. 機械加工基本 (1) 形状・寸法精度とはめあい (2) 仕上げ面粗さ (3) 各種寸法測定法 (3)	特に、形状精度の種類、はめあい、表面粗さの種類と表示法、寸法測定の方法、測定器の種類と原理等を説明できる。
後期末	6. 切削加工 (1) 工作機械基本 (2) 工具材料 (3)	特に、工作機械の基本構成(動力源、変速機の種類と特徴等)、工具材料の必要条件、各種工具材料等を説明できる。
	第4回 試験(学年末試験期間) (0)	

合計 30 週

教科書	書名: 新版「機械工作法(1)」	著者: 千々岩 健治	発行所: コロナ社
参考書	書名: 機械工作法に関する図書	著者: (図書館にもあり)	発行所:
評価方法と基準	4回の本試験、4回の希望者テスト(希望者テスト受験者はその範囲での本試験との平均点。4範囲での試験は全て均等配分)より評価する。特別指導は実施しないので留意すること。試験問題は範囲全体にわたる。50点以上で合格。		
オフィスアワー	月曜日 16:00~18:00、他 在室隨時。		

授業の概要

電気工学の一分野である単相交流回路、三相交流回路および回転磁界について習得させる。

関連科目: 電気基礎 (2年)、交流理論

	授業内容	(W)	達成目標	
前期中間	1. 交流回路 1. 1 正弦波交流の平均値、実効値、位相 1. 2 正弦波交流起電力の発生 1. 3 交流回路の取り扱い方 (前期中間試験)	(2) (1) (4) (1)	1. 1 正弦波交流について平均値、実効値、位相について解説し、瞬間値での表し方が理解できる。 1. 2 正弦波交流起電力について理解できる。 1. 3 交流回路の取り扱いについて理解できる。	
前期末	1. 4 交流回路の電力 1. 5 共振回路	(3) (4)	1. 4 交流の電力の求め方を解説することにより交流電力が理解できる。 1. 5 共振回路について理解できる。	
後期中間	(前期末試験)	(0)		
後期末	2. 複素数 2. 1 複素数のベクトル表示 2. 2 交流回路の複素数表示 2. 3 記号法による交流回路の取り扱い I (後期中間試験)	(2) (2) (3) (1)	2. 1 複素数のベクトル表示について理解できる。 2. 2 交流回路と複素数の関係を理解できる。 2. 3 記号法による交流回路の取り扱いが理解出来る。 3. 三相交流回路 3. 1 記号法による交流回路の取り扱い II 3. 2 三相交流回路 3. 3 回転磁界 (学年末試験)	3. 1 記号法による交流回路の取り扱いが理解出来る。(後期中間でできなかった分) 3. 2 三相交流回路について理解できる。 3. 3 三相交流による回転磁界が理解できる。 (0)

合計 30 週

教科書	書名: わかりやすい 電気基礎	著者: 高橋 寛ほか	発行所: コロナ社
参考書	書名: 入門 交流理論	著者: 田中謙一郎	発行所: 東京電機大学出版
評価方法と基準	前期中間試験 20 %、前期末試験 20 %、後期中間試験 30 %、学年末試験 20 %、受講態度 10 %とし、総合評価で 50 点以上を合格とする。 試験問題は基礎的な事を理解しているかを問う問題とする。		
オフィスアワー	授業中に指示する		

担当教員: 本橋 元・五十嵐幸徳

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (C) ()

授業の概要

各種工作法の実技を習得するとともに、正確な観察能力を養い、さらにそれを理論的に吟味し応用する能力を養う。電気実習では3テーマの特性試験を行い、機械を動かすための電気的基礎知識を理解・習得する。総合実習では、前期授業科目の機械製図で作成した図面により、グループ毎に一对の軸継手を製作する。

関連科目: 機械工学実習(2年)、機械工作法I(4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 溶接 (3) (1) ガス溶接 (2) 溶断 (3) 被覆アーク溶接 2. 旋盤 (2) 3. ホブ盤 (1)	1. 基礎的な各種溶接作業ができる。 2. 旋盤によるねじ切り作業ができる。 3. ホブ盤による歯切り方法が理解できる。
後期末	4. 横・万能フライス盤、割出台 (2) (1) ラックの製作 (2) 割出台を使った正多角形の製作 5. 電気実習 (3) (1) 直流電動機の特性試験 (2) 単相変圧器の特性試験 (3) 半導体の基礎特性 6. 総合実習 (3) 7. 安全教育 (1)	4. フライス盤および割出台の基礎的な作業ができる。 5. 直流電動機、単相変圧器および半導体の特性を実験的に求め、適切なグラフに図示できる。また、機械を動かすための電気的基礎知識を理解できる。 6. グループ毎に一对の軸継手を製作できる。 7. 事故防止方法などの安全対策を理解できる。

合計 15 週

教科書	書名: 機械実習 1, 2	著者: 岡野修一	発行所: 実教出版
参考書	書名: 各種 J I S 便覧	著者:	発行所:
評価方法と基準	実習での作品および取り組みの姿勢 70 %、レポート 30 %により評価する。50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: 機械設計製図

(Machine Design and Drafting)

担当教員: 本 橋 元

学年・学科/専攻名: 3 年 機械工学科

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: (D) (E) ()

授業の概要

教科書の製図例をもとに、呼びや寸法の異なる課題を与えるので、それぞれ加工方法および図面指示の意味を考えながら図面を作成する。必要に応じて JIS 規格を調べる。最後の課題は後期の授業(機械工学実習)で、実際に製作するものである。なお授業開始前に、製図用具、ノートおよび事前に指示した用紙を各自準備しておくこと。

関連科目: 機械設計製図(2年)、機械設計製図(4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 基礎製図の復習 (1) 2. 平歯車の製図 (2) 3. 1対のすぐば傘歯車の製図 (3) 4. フランジ型たわみ軸継手の製図 (3)	1. 機械製図の基礎を確認し、設計製図における留意事項を理解できる。 2~6. 与えられた仕様に対して、JIS 規格により主要寸法を定め、はめあい、公差、表面仕上げ等を考慮した図面を作成できる。さらに、その過程で以下のことを身につける。 2. 歯車の表し方 3. 角度の計算および寸法記入法、スプラインの表し方 4. 複数の部品からなる図面の描き方、および、はめあい
前期末	5. 豆ジャッキの製図 (2) 6. コマ型自在軸継手の製図 (4)	5. 規定されていない寸法の決め方 6. 加工および組立てを考慮した形状・寸法・公差の決め方
後期中間		
後期末		

合計 15 週

教科書	書名: 設計製図	著者: 林 洋次 監修	発行所: 実教出版
参考書	書名: 各種 J I S 便覧	著者:	発行所:
評価方法と基準	図面に不備がある場合には再提出を求め、最終的に提出されたものについて評価する。図面の正確さ・見易さ(対象物の形状の表し方、寸法記入)(70%), 各種記号・製図規則の理解度(20%), および授業への取組み姿勢(10%)により評価する。50点以上を合格とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00 ~ 17:30		

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: 4 年 機械工学科

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) (C) ()

授業の概要

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

関連科目: 情報処理 (3 年)

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

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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	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	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) 同次数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	(前期末試験) (0)	3. 微分方程式 (II) (1) 2階微分方程式 (2) 定数係数線形 2階常微分方程式
後期末	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	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。
	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	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。
	(学年末試験) (0)	

合計 30 週

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

担当教員: 岡 崎 幹 郎

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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) (D) (E)

授業の概要

物理現象の理解には、現象そのものを良く見て、さらによく考えることが大切である。この講義は、前期に実験テーマを主体に物理現象の基本事項を学習し、後期に「測定精度」を意識した4テーマの実験を行う。実験とレポート作成・提出およびレポート添削を通して、物理現象を系統的に捉える能力とレポート作成技術を会得できることを目指す。

関連科目: 物理 (2年・3年)、応用物理 (3年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 応用物理実験 I (1) 物理学の方法 (1) (2) 測定精度 <ヤング率の測定> (3) 弾性率 光てこの原理 (3) 剛体の力学 <剛性率の測定> (3) 運動方程式 慣性モーメント 单振動 前期中間試験 (1)	(1) 実験と理論が物理の両輪であることが理解できる。 (2) 「ヤング率」の定義および「光てこの原理」を理解し説明できる。「測定精度」について理解し計算ができる。 (3) 剛体の運動について、運動方程式の立て方と解き方を理解できる。また剛性率を説明できる。
前期末	(4) 減衰振動 <液体粘性率の測定> (2) (5) 波動 <おんさの振動数測定> (2) <光の波長測定> (6) 熱・電磁気 <熱の仕事当量> (1) ジュール熱、オームの法則 (7) 原子物理 <放射線の吸収測定> (2)	(4) 「液体粘性率測定」の実験を学び、減衰振動について理解し説明と基本的な計算ができる。 (5) 波動の代表的な実験を通して、音の共鳴、光の波長の理解と説明、および測定方法を理解できる。 (6) ジュール熱と仕事当量について理解でき、熱の仕事当量の測定方法も説明できる。 (7) 原子核・放射線について基本事項を理解し、放射線の吸収測定方法が説明できる。
後期中間	前期末試験 (0) 応用物理実験 II (8) レポートの書き方 (1) ヤング率の測定 (2) 剛性率の測定 (3) 液体粘性率の測定 (4) 共鳴管(おんさの振動数測定) (5) 放射線(β線)の吸収測定 (6) 光の波長測定 (7) 熱の仕事当量の測定	後期は、7つの実験の中から4テーマ選び、1テーマ3週かけて測定精度を意識した測定を行い、テーマ毎にレポート作成と提出をする。実験を通して物理現象と理論の関係を理解できる。また、レポートの作成および添削を通して、レポート作成技術を会得できる。
後期末	(1) ヤング率の測定 (2) 剛性率の測定 (7) (3) 液体粘性率の測定 (4) 共鳴管(おんさの振動数測定) (5) 放射線(β線)の吸収測定 (6) 光の波長測定 (7) 熱の仕事当量の測定	同上

合計 30 週

教科書	書名: 物理学 応用物理学実験(自作プリント)	著者: 小出昭一郎	発行所: 裳華房
参考書	書名: 適宜、講義において紹介する。	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 %、実験レポート 40 %、課題レポート 10 %、授業の取組姿勢 15 %で総合評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業実施当日の 16:00 ~ 17:00		

教科目名: 材料力学

(Strength of Materials)

担当教員: 増山知也

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ()

授業の概要

機械を設計するに当たっては、部材に生じる応力とひずみを正しく評価することが極めて重要である。4年次の講義でははりのたわみや柱の座屈、モールの応力円などを学び、広範な設計問題に取り組む基礎とする。

関連科目: 材料力学(3年)、機械設計製図(5年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 数学・力学および材料力学(3年)の復習 (3)	材料力学を考えるに当たって必要な力学や数学の問題を解くことができる。 3年次に学習した材料力学の問題を解くことができる。
	2. はりに生じる応力 (4)	はりに生じる曲げ応力の分布を求めることができる。
	前期中間試験 (1)	
前期末	3.1 はりのたわみ曲線 (2)	はりのたわみ曲線を求めることができる。
	3.2 重ね合わせの原理による解法 (2)	重ね合わせの原理を用いて、複数の荷重が作用するはりの問題を解くことができる。
	3.3 はりの不静定問題 (3)	はりの不静定問題を解くことができる。
後期中間	前期末試験 (0)	
	4.1 モールの応力円 (3)	モールの応力円を理解し、主応力を求めることができる。
	4.2 組み合わせ荷重 (4)	軸力とねじり、曲げとねじりなど異なる種類の荷重が負荷された問題を理解することができます。
後期末	後期中間試験 (1)	
	5. ひずみエネルギー (2)	物体の変形により物体内に蓄えられるエネルギーを求めることができる。
	6. 柱の座屈 (3)	座屈現象を理解することができます。
評価方法と基準	7. 強度と設計 (2)	機械構造物の強度設計に対して、材料力学の知識を活用することができます。
	学年末試験 (0)	
合計 30 週		

教科書	書名: 機械系教科書シリーズ 材料力学	著者: 中島正貴	発行所: コロナ社
参考書	書名: JSME テキストシリーズ 材料力学 材料力学に関する書籍は他に多数あり。	著者: 日本機械学会 編	発行所: 日本機械学会 発売丸善
評価方法と基準	前期中間試験 15 %, 前期末試験 25 %, 後期中間試験 15 %, 学年末試験 25 %, レポート 20 % として評価する。合格は 60 点以上。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00 ~ 17:00, ほか随時		

教科目名: 材料学 II

(Engineering Materials II)

担当教員: 五十嵐 幸徳

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) () ()

授業の概要

機械材料の諸性質やマクロ的な諸現象を、理論的にミクロな立場から説明できる知識を教授し、適材を選択し加工熱処理など合理的な設計を行うのに必要な能力を育成する。

関連科目: 材料学 I、材料化学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 鉄鋼の熱処理 1-1 焼き入れ性 1-2 鋼の焼き入れ 1-3 鋼の焼き戻し 1-4 加工熱処理 1-5 表面硬化処理	(1) (2) (2) (1) (2)	材料学 II 全般における達成目標は以下の通りである。 1. 機械設計における材料選択に必要な知識を広げる。 2. 機械材料にはどのようなものがあり、どのような特性を持つのか理解できる。 3. 機械材料の諸特性が何に起因するものなのかを理解できる。
	前期中間試験	(1)	
前期末	2. 構造用鋼 2-1 構造用圧延鋼材 2-2 低合金高張力鋼 2-3 機械構造用鋼 2-4 超強靱鋼	(1) (1) (3) (1)	4. 必要な特性を得るために添加される元素について地球的視点からも理解できる。 5. 授業を受けて学んだことを説明することができる。 6. 説明する際は、単なる用語の羅列ではなく、内容をよく理解し、与えられた制約下でまとめることができる。
	前期末試験	(0)	
後期中間	3. 鋳鉄 3-1 鋳鉄の組織と特性 3-2 各種鋳鉄の特性と用途	(3) (3)	
	後期中間試験	(1)	
後期末	4. 銅およびその合金 4-1 工業用純銅 4-2 黄銅および特殊黄銅 4-3 青銅および特殊青銅 5. アルミニウムおよびその合金 5-1 工業用純アルミニウム 5-2 アルミニウム合金の時効硬化 6. 新素材 6-1 金属系新素材 6-2 セラミックスなどの非金属系新素材	(1) (2) (1) (1) (1) (2) (1)	
	学年末試験	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 金属材料工学 教員作成資料	著者: 宮川大海	発行所: 森北出版
参考書	書名: 適時講義において紹介する	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末および学年末の定期試験 40 %, 前期および後期の中間期に行う試験 30 %, 小テストもしくはレポート 20 %, 授業態度 10 % 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。合格点は 60 点以上である。		
オフィスアワー	講義日の 15:40 ~ 17:00		

教科目名: 機械力学

(Dynamics of Machinery)

担当教員: 本橋 元

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ()

授業の概要

機械系の基礎的な振動について学ぶ。まず動力学および振動の基礎を習得する。次いで 1 自由度系の自由振動する物体の運動方程式をたてて、固有振動数を求める方法を学ぶ。さらに強制振動における振動数応答特性、振動伝達等を学ぶ。

関連科目: 工業力学、機械工学実験 (5 年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 力学の基礎 1) 運動の法則 (1) 2) 質点の運動 (1) 3) 慣性モーメント (1) 4) 剛体の運動 (2) 2. 振動の基礎 1) 単位と計算 (1) 2) 振動表示 (2)	1) 動力学の基礎である運動方程式、運動量、力積、エネルギー保存則等を理解できる。 2) 簡単な物体の慣性モーメントを求めることができる。 3) 質点および剛体の運動方程式を求めることができる。 4) 各物理量の単位と単位換算を理解できる。 5) 調和振動を式とグラフで表現できる。
前期末	3. 一自由度不減衰系の自由振動 1) ばね系 (2) 2) 質点系 (2) 3) 剛体系 (3) (前期末試験) (0)	1) 複数のばねの等価ばね定数を求めることができる。 2) 質点系および剛体系の 1 自由度系自由振動の運動方程式をたてて、固有振動数を求めることができる。
後期中間	4. 一自由度減衰系の自由振動 1) 粘性減衰系の運動方程式 (2) 2) 粘性減衰系の振幅変化 (3) 5. 一自由度系の調和外力による強制振動 1) 不減衰系の強制振動 (3)	1) 1 自由度粘性減衰系において、振幅の変化と振動系の各要素を関連づけられる。 2) 調和外力による 1 自由度系強制振動の運動方程式をたてて、固有振動数を求めることができる。 3) 振動数応答特性を説明できる。
後期末	2) 減衰系の強制振動 (3) 6. 一自由度系の調和変位による強制振動 1) 不減衰系の強制振動 (2) 2) 減衰系の強制振動 (1) 3) 振動伝達 (1) (学年末試験) (0)	1) 調和外力による 1 自由度粘性減衰系強制振動を理解できる。 2) 調和変位による 1 自由度系強制振動を理解できる。 3) 振動伝達を理解できる。

合計 30 週

教科書	書名: 演習 機械振動学	著者: 佐藤秀紀、岡部佐規一、岩田佳雄	発行所: サイエンス社
参考書	書名: 詳解 工業力学	著者: 入江 敏博	発行所: 理工学社
評価方法と基準	定期試験 (前期 20 %, 後期 20 %)、小テスト (40 %)、レポート (10 %) および授業への取組みの姿勢 (10 %) により評価し、60 点以上を合格とする。 試験問題のレベルは、教科書中の例題、練習問題、授業中の演習問題等と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00 ~ 17:30		

担当教員: 嶋 屋 誠

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

複雑な機械システムも各種の機能を持つ機械要素の集合体と考えられる。基本的な機械要素の種類や特性を理解し、適切な要素を安全に設計することが重要である。この授業では、まず標準・規格、そして安全を確保する強度設計手法を学習し、その後、各要素の特性や設計手法を学ぶ。

関連科目: 機械設計製図(3年)、機械設計製図(5年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 機械設計と要素設計 (1)	機械設計と要素設計の意味を理解できる。
	2. 基本設計知識 (1) 標準、規格、はめあい (2) 強度設計 (2) (5)	(1) 設計の基本としての標準や規格、はめあいについて理解できる。 (2) 安全設計の基本となる強度設計の基礎的事項として応力集中現象を理解し安全な強度設計ができる。 き裂材の破壊靭性についても知ることができる。
前期末	(2) 強度設計(続き) (2)	(2) 疲労強度について知り、安全率や許容応力を用いた疲労強度設計ができる。
	3. 機械の要素 (1) ねじ (2) 溶接 (3) (2)	(1) ねじの基本的事項としてその種類や使い方、さらに力学的解析や強度設計の考え方を理解できる。 (2) 溶接の種類を知り、強度設計方法を理解できる。
後期中間	前期末試験 (0)	
	(3) 軸、キー、軸継手 (3)	(3) 軸・キー・軸継手の種類や使い方を知り、軸やキーの強度設計の考え方を理解できる。
後期末	(4) すべり軸受 (3)	(4) すべり軸受の種類や使い方を知り、設計資料を用いたすべり軸受の設計計算ができる。
	(5) ころがり軸受 (1)	(5) ころがり軸受の種類や使い方を理解できる。
	(5) ころがり軸受(続き) (3)	(5) ころがり軸受の疲労寿命について知り、寿命計算ができる。
	(6) 齒車 (5)	(6) 齒車の種類や使い方を知り、標準歯車の設計ができる。さらに切り下げやその防止のための転位歯車を理解できる。
	学年末試験 (0)	

合計 30 週

教科書	書名: 機械設計工学	著者: 尾田・室津	発行所: 培風館
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験・学年末試験など試験の合計評価点は 70% である。(各試験毎の重みは、前期末試験 40%、学年末試験 60% である。授業時間内での演習や課題レポートの合計は 20% である。授業への取り組み方と意欲は 10% である。 60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業終了後の休み時間		

教科目名: 機械工作法 II

(Manufacturing Technology II)

担当教員: 後藤 誠

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

第4学年では切削加工の分野を学習する。

各種切削加工の基礎理論を理解し、工作物の材質・形状に対する適切な加工法・工具の選択等、機械設計製図のための基礎知識を養う。

第1~3学年での機械工学実習を念頭に置き、配布プリントの図をよく見て履修すること。

関連科目: 機械工作法 I (3年)、機械設計製図 (4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 旋盤作業 (3) (1) 旋盤の種類と普通旋盤の構造 (2) バイトの要部と種類 (3) 切削加工の基礎 (4) 普通旋盤作業 第1回 試験 (1)	特に、旋盤のベッド形状、送り用変速機の構造、バイトの主要部名称・形状・分類、切削様式、切削抵抗の3分力と影響を与える因子、切屑の形態、加工精度に影響する因子、工具損傷の種類、バイト刃先の摩耗形態、旋盤で行い得る作業の種類と工具の種類・形状、各種作業内容等／ポール盤の種類、ポール盤で行い得る作業の種類と工具の種類・形状、作業内容等／フライス盤・フライス（工具）の種類、平フライス加工の切削様式・欠点とその対策、正面フライス加工の切削様式、割出し盤の操作・割出し計算等を説明できる。
前期末	2. ポール盤作業 (1) 3. フライス盤作業 (3) (1) フライス盤の種類 (2) フライス（工具）の種類 (3) フライス盤作業 (4) 割出し盤作業 第2回 試験 (1) 4. 歯切盤および歯車仕上げ機械作業 (3) (1) ホブ盤の構造およびホブ盤作業 (2) フェロース歯切盤 (3) かさ歯車の歯切り法 (4) 歯車の仕上げ加工 第3回 試験 (1) 5. 研削盤作業 (2) (1) 研削盤の種類 (2) 砥粒および砥石 (3) 研削作業前の砥石の調整 (4) 研削の基礎 (5) 各種研削盤作業の概要 第4回 試験（前期末試験期間） (0)	特に、ホブ盤の動力伝達系統・差動歯車装置の構造、円筒すくば・はすば歯車の主要部寸法の計算、歯切り作業時の換え歯車の計算、ホブ盤の駆動系の定数の計算、かさ歯車の歯切り法、歯車の仕上げ加工の種類・概要等／研削盤の種類、研削加工の概要、砥粒の種類と砥石の構成・表示法、砥石取扱いの安全作業、砥粒と工作物の接触における形態、切屑の形態、砥石損耗の形態、砥石寿命の形態、表面損傷の種類、加工精度に影響を与える因子と対策、各種研削盤での研削方式等を説明できる。
後期中間		
後期末		

合計 15 週

教科書	書名: プリント	著者:	発行所:
参考書	書名: 機械工作法（切削加工、研削加工）	著者: 図書館にもあり	発行所:
評価方法と基準	前期集中。4回の試験（全て均等配分）より評価する。試験問題は範囲全体にわたる。 60点以上で合格。		
オフィスアワー	月曜日 16:00 ~ 18:00、他 在室隨時。		

教科目名: 热力学

(Thermodynamics)

)

担当教員: 矢吹益久

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

熱力学は機械工学において重要な科目の一つである。本講義では、熱力学の基礎的事項を理解し、熱に関する工学的知識を学ぶ。さらに熱力学第一法則、第二法則における熱エネルギーの特性を理解し、基本サイクルの解析に発展させる能力を習得する。

関連科目: 物理 (3 年)

授業内容 (W)		達成目標
前期中間	1. 热力学の基礎的事項 ・温度、圧力、比容積、熱量、比熱 (3)	1. 热力学で取り扱う物理量を理解できる。
	2. 热力学の第一法則 ・仕事、内部エネルギーとエンタルピー、熱力学第一法則 (3)	2. 热と仕事の関係を理解し、熱力学の第一法則を数式で表すことができる。
	(前期中間試験) (1)	
前期末	3. 热力学の第二法則 ・熱力学第二法則、可逆、不可逆変化、エントロピー (2)	3. 热力学の第二法則とエントロピーを理解できる。
	4. 理想気体 ・理想気体の法則、混合ガス、 (3) ・理想気体の状態変化 (3)	4. 動作気体として使用される気体の特性を理解し、それらが混合されたときの物性値が計算できる。
	(前期末試験) (0)	
後期中間	5. ガスによるエネルギー変換 ・内燃機関の基本サイクル、実際のサイクル (4) ・ガスタービンサイクル (3)	5. 内燃機関の基本サイクルから実際のサイクル、さらにガスタービンまで理解し解析することができる
	(後期中間試験) (1)	
	6. 蒸気によるエネルギー変換 ・蒸気の基本的性質、湿り蒸気 (3) ・蒸気表と蒸気線図、蒸気機関のサイクル (4)	6. 水蒸気が圧力によって飽和温度や体積、エンタルピー、エントロピーなどの数値が変化することを蒸気表から理解できる。
後期末	(学年末試験) (0)	

合計 30 週

教科書	書名: わかりやすい熱力学	著者: 一色尚次、北山直方	発行所: 森北出版
参考書	書名: 工業熱力学	著者: 丸茂榮佑、木本恭司	発行所: コロナ社
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 %, 演習問題 10 % (前後期各 5 %), レポート 10 % (前後期各 5 %), 授業への取り組み姿勢 10 % をもとに総合的に判断して評価する。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授業ノートと同程度とする。 合格点は 60 点以上とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00~17:00		

教科目名: 水力学

(Hydraulics)

担当教員: 白野 啓一

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

連続体力学としての流体の運動(静止も含む)の取り扱い方を学び、流体の持つエネルギー、圧力、せん断応力、流体損失を理解する。また流体計測への応用原理を理解する。

関連科目: 物理(3年)、流体機械

授業内容 (W)		達成目標
前期中間	1. 流体の性質 (1) 流体 (2) 密度 (3) 圧縮性 (4) 粘性	(3) 1. 流体の定義、流体の持つ性質が理解できる。 2. 静止流体が及ぼす影響(圧力、板にかかる力、浮力等)を理解し、それらの計算ができる。
	2. 流体静力学 (1) 圧力とその測定法 (2) 板にかかる力 (3) 浮力 (4) 相対的静止状態にある液体	(4)
	(前期中間試験)	(1)
前期末	3. 連続の式 (1) 質量保存則と連続の式	(3) 3. 質量保存則から連続の式が理解できる。質量流量、体積流量が理解できる。
	4. ベルヌーイの定理とその応用 (1) オイラーの運動方程式 (2) ベルヌーイの定理 (3) ベルヌーイの定理の応用	(4) 4. ベルヌーイの式中の各項の意味が理解できる。ピトー管やベンチュリー管などの流量計への適用ができる。
	(前期末試験)	(0)
後期中間	5. 運動量の法則 (1) 運動量の法則 (2) 運動量モーメントの法則	(4) 5. 運動量の法則、運動量モーメントの法則を流体に適用でき、管壁にかかる力、板にかかる力を求めることができる。
	6. 次元解析と相似則 (1) 次元解析 (2) 相似則	(3) 6. 相似則の必要性を理解できる。次元解析から無次元積を誘導できる。
	(後期中間試験)	(1)
後期末	7. 管路内の流れ (1) 層流と乱流 (2) 管摩擦損失 (3) 管路内の各種損失 (4) 総損失	(4) 7. 管路内の流れと損失が理解できる。また損失を計算できる。
	8. 抗力と揚力 (1) 抗力と抗力係数 (2) 揚力と揚力係数	(3) 8. 物体まわりの流れを理解し、物体に働く力を計算できる。
	(学年末試験)	(0)

合計 30 週

教科書	書名: 水力学(基礎と演習)	著者: 北川 能 監修	発行所: パワー社
参考書	書名: 演習水力学	著者: 国清・木本・長尾	発行所: 森北出版
評価方法と基準	中間・期末試験の合計は 70 % (各試験の割合はすべて同率 [25 %ずつ] である)、授業中の演習の提出物と課題レポートの合計は 30 %とする。60 点以上を合格とする。 試験問題のレベルは教科書の例題、章末の演習問題程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00 から 17:00		

教科目名: 機構学

(Mechanism)

担当教員: 加藤 康志郎

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

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

授業の概要

工業製品や日用品の多くは機械によって生み出されている。機械を構成する要素の運動は案外簡単な原理から成り立っている。この授業では、機械を構成している個々の要素の形とそれらの間の相互運動を講義する。はじめに機械運動の基礎を説明し、つぎに歯車やリンク機構等、各種伝導装置の運動を解説する。

関連科目: 数学 I、数学 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 機械運動の基礎	(2)	1) 連鎖を用いて機構の運動を説明できる
	2. 機構における速度	(3)	瞬間中心を求めることができる
	試験 1	(1)	2) 瞬間中心を利用してリンクの速度ベクトルを求めることができる。
	3. 摩擦伝導装置	(2)	機構の分速度、相対速度からリンクの速度を求めることができる
	4. 歯車列	(2)	3) 転がり接触をするための条件を説明できる
	試験 2	(1)	だ円車を設計できる 無段変速の摩擦車を設計できる
前期末	4. 歯車列	(2)	4) 中心固定の歯車列の運動を説明できる 遊星歯車列の運動を説明できる
	試験 2	(1)	5) 等速カムを設計できる
	5. カム装置	(2)	6) 四節回転連鎖における各種の機構を説明できる
後期中間	6. リンク装置	(2)	
	試験 3	(0)	
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 機構学	著者: 森田均	発行所: サイエンス社
参考書	書名: 機構学入門	著者: 高行男	発行所: 山海堂
評価方法と基準	試験 1 (30%)、試験 2 (30%)、試験 3 (20%)、2 度のレポート (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	講義日の 16:00 ~ 17:15		

担当教員: 佐々木 裕之

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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) (C) ()

授業の概要

マイコンは家電製品だけではなく自動車などにも多く用いられており、機械技術者にも使いこなすことが求められている。本講義では、Z 80 マイコンの基本的な構成、原理、使用方法について学習する。また実際にマイコンボードを用いて、マクロアセンブラーを使用したプログラミングの講義を行なう。

関連科目: 電気基礎 (3年)、メカトロニクス、5年実験実習 (マイコン制御実験)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 道具としてのマイコン (1) 2. マイコンのしくみ (1) 3. マイコンの数学 ABC (3) 4. ディジタル回路 ABC (2) (後期中間試験) (1)	1. マイコンの応用例を説明することができる。 2. マイコンの基本的な構成を理解し、説明することができる。CPU, メモリ, IO ポートの役割について説明することができる。 3. 2 進数と 16 進数の計算ができる。簡単な論理演算ができる。 4. 論理回路の種類、基本的性質を理解し、説明することができる。
後期末	5. マイコンのプログラム (1) 6. 機械語入門 (2) 7. プログラムの作成 (4) (学年末試験) (0)	5. プログラミング言語の種類の特徴を説明することができる。 6. 内部レジスタの種類と特徴を説明することができる。また, Z 80 の基本的な命令を教科書を見ながら理解し、説明することができる。 7. マニュアルを見ながらマイコンボードを使用することができる。命令表をしながら、プログラムのコメント、フローチャートの記述、そして動作の説明をすることができる。

合計 15 週

教科書	書名: 制御用マイコン入門	著者: 末松良一	発行所: オーム社
参考書	書名: デジタル IC 回路の設計 デジタル数学に強くなる	著者: 湯山俊夫 佐藤修一	発行所: CQ 出版社 講談社
評価方法と基準	後期中間での小テスト 40 %, 学年末試験 50 %, 出席状況と授業態度を 10 % とし, 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 16:00 ~ 17:00		

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 機械工学科

単位数・授業時間: 必修 1 単位 後期 週 (前期) (後期 1) 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

テレビ、電話、パソコンなど身近な電子機器は、トランジスタ等の電子部品を組合せた電子回路を用いており、その基礎を学ぶことは重要である。この授業では、ダイオードおよびトランジスタ等の電子デバイスの動作原理について概説する。次に、これらのデバイスを実際に利用する例として增幅回路を構成する際の基礎的な事項を学ぶ。

関連科目: 電気基礎、メカトロニクス

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 電子回路の基本 (1) 生活の中の電子回路 (2) (2) 電子回路の基本 (1) (3) 直流回路 (1) (4) 交流回路 (1) (5) その他の回路 (1)	(1) 生活の中で役立つ電子回路の存在を理解できる。 (2) 電子回路の概要を理解できる。 (3) 電気回路の基本、直流回路を理解できる。 (4) 電気回路の基本、交流回路を理解できる。 (5) 共振回路等、基本回路のついて理解できる。
後期末	後期中間試験 (1) 2. 半導体を考える (3) 3. トランジスタを考える (3) 4. オペアンプを考える (2)	2. 半導体の動作原理、特性、代表的な素子、ダイオードについて、理解できる。 3. 半導体で構成されたトランジスタについて、基本特性、動作原理、回路構成、論理回路等理解できる。 4. オペアンプの動作原理、使い方について理解できる。
学年末試験	(0)	

合計 15 週

教科書	書名: ゼロから学ぶ電子回路	著者: 秋田純一	発行所: 講談社
参考書	書名: 電子回路	著者: 須田健二、土田英一共著	発行所: コロナ社
評価方法と基準	後期中間試験 30 %、学年末試験 50 %、小テスト 20 %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、各達成度に則した内容の問題を出題する。学年末試験は授業全体を出題範囲とする。試験問題の教科書の例題と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 12:30~13:00、または 16:00~17:00		

担当教員: 後藤・竹村・五十嵐・増山・小野寺

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

単位数・授業時間: 必修得 3 単位 通年 週 (前期 4) (後期 4) 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: (D) (C) ()

授業の概要

実験を体験することにより、授業で学んだ知識をより深いものにすると同時に、実験の基礎的技法およびレポートの作成方法を習熟する。

関連科目: 材料学・材料力学・機械工作法・情報処理 (3年)、機械工学実験 (5年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 金属材料実験 (4) (1) 炭素鋼の顕微鏡実験 (2) 鋼の焼き入れ、焼き戻し (3) 熱分析	1. (1) 金属顕微鏡を使用できる。金属顕微鏡の試料を作成できる。鋼の観察組織を説明できる。 (2) 鋼の状態図に基づき、焼き入れ、焼き戻しの操作ができる。得られた金属組織と機械的性質を説明できる。 (3) 鉛-スズ合金の冷却曲線をもとに、Pb-Sn平衡状態図をつくることができ、また完成した平衡状態図の利用法を説明できる。
前期末	2. 材料力学実験 (4) (1) 引張試験 (2) 硬さ試験 (3) シャルピー試験 (4) はりのたわみ試験	2. (1) 精密万能試験機を用いた軟鋼の引張試験により、基本的な材料特性としての機械的性質を理解できる。 (2) 鋼・鋳鉄・黄銅等の材料について、ピッカースおよびロックウェル硬度計により硬さを測定し、その意義を理解できる。 (3) 热処理の異なる同一鋼材についてシャルピー衝撃試験を行い、その衝撃特性を比較し、その意義を理解できる。 (4) 両端支持はりのたわみ試験を行い、ヤング率や反力を測定、曲げモーメント図を求める構造の特性を理解できる。
後期中間	3. 機械工作実験 (4) (1) 切削抵抗測定実験 (2) モデルによる工作機械の熱変形実験 (3) 精密測定実験 工具顕微鏡による内径測定 空気マイクロメータによる各種測定	3. (1) 旋削による2次元切削を行うことにより、切削の基礎(切削条件と切削抵抗・切削比・剪断角の関係等)を理解できる。 (2) 工作機械の局部的発生熱が機械形状、加工精度に及ぼす影響を理解し、モデルの変形状態とその理由を説明できる。 (3) 測定方法を理解すると同時に、実験を通して精密測定での心構え、ミクロン感覚をつかむことができる。
後期末	4. 数値解析 (4) 疑似乱数列の生成とその検定 5. 立形マシニングセンタのプログラミングおよび加工 (4) 6. エンジンの分解・組立・試運転 (4)	4. (1) 乗算型・混合型合同法を用いた乱数列の生成メカニズムを理解できる。 (2) 生成した数列を任意の範囲の整数列に変換する原理を理解できる。(3) 統計的仮説検定の原理を学習し、等確率性と無規則性の検定法を理解できる。 5. プログラミングの手法を経験すると同時に、作成したプログラムにより実加工を行い、数値制御工作機械、プログラミングに対する人間の重要性・必要性を理解できる。 6. エンジン全体の構造、個々の部品の形状・機能を把握すると同時に、組立に際し、部品によって異なる扱うべき注意点を理解できる。

合計 24 週

教科書	書名: プリント (指導書)	著者:	発行所:
参考書	書名: 各実験題目・機械工学実験に関する図書	著者: (図書館にあり)	発行所:
評価方法と基準	各実験室ごとに、実験の遂行状況・積極性・態度(実験室での説明、指導書、取扱説明書を理解し、実験を遂行し結果を出せる) 45%、レポート(書き方、考察内容、提出状況) 55%で評価、全実験室での評価を平均する。60点以上で合格。		
オフィスアワー	各担当教員のオフィスアワーによる。		

教科目名: 機械設計製図

(Machine Design and Drafting)

担当教員: 後 藤 誠

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

単位数・授業時間: 必修得 3 単位 通年 週 (前期 4) (後期 5) 時間 (合計 135 時間)

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

授業の概要

前半: 機械部品の機能上からくる寸法を押さえ、他は加工法を考慮した形状で製図することにより、その役割を知ると同時に製図の基本を復習する。
後半: 油圧ジャッキの設計製図を通じ、材料の強度と安全率の理解、規格からの材料選択・標準部品の選択等の設計手法を学ぶ。設計計算から加工法を考慮した部品形状での構想図を作製、さらに部品図、部品図のチェックを兼ねた組立図を作製する。

関連科目: 機械設計製図(3年)、機械設計製図(5年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 基礎製図の復習、諸注意	(1)	機械部品の機能上からくる寸法(規格寸法)は押さえ、他の箇所は常に素材形状を念頭に置き、素材形状から考えられる部品形状、さらに加工法を考慮した形状での製図ができる。
	2. ねじ込み型玉形弁の製図 (1) 構想図の作製	(3)	
前期末	(2) 部品図の作製	(5)	
	(3) 組立図の作製	(2)	これまで学んできた知識を駆使し、規格化されている材料とその強度、標準部品の種類・形状等を調べ、個々に与えられた仕様に従い、油圧ジャッキの基本的な設計ができる。
後期中間	3. 油圧ジャッキの設計・製図 (1) 機構設計と材料選定	(4)	
	(2) 構想図の作製	(3)	材料、素材形状、加工法を十分に考慮し、間違いのない、製作可能な部品形状での製図ができる。
後期末	(3) 部品図の作製	(9)	
	(4) 組立図の作製	(3)	部品図のチェックを兼ねて、部品図から組立図を製図することができる。

合計 30 週

教科書	書名: プリント 機械製図	著者: 林 洋次	発行所: 実教出版
参考書	書名: 設計シリーズ4 「油圧ジャッキの設計」	著者:	発行所:
評価方法と基準	設計製図の正確さ、加工法と部品形状の適切さを主体に(玉形弁: 20%、油圧ジャッキ: 60%)、授業態度・自主性(20%)で評価する。60点以上で合格。		
オフィスアワー	月曜日 16:00 ~ 18:00、他 在室隨時。		

教科目名: 機械工学ゼミ

(Mechanical Engineering Seminar)

担当教員: 機械工学科全員

学年・学科/専攻名: 4 年 機械工学科

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

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

授業の概要

関東地区的工場見学を行い、企業や実際の生産現場に対する理解を深める。

課題研究(与えられたテーマについて各自で調査・検討し、プレゼンテーションまたはレポートを提出する)。

5年生の卒業研究発表会を聴講し、翌年の卒業研究の内容・心構えを認識すると同時に、プレゼンテーション能力の向上を図る。

関連科目: 機械工学科全科目

	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(20時間) 2. 課題研究(30時間)	1. 3泊4日行程で関東地区の企業数社を見学し、企業に関する知識と関心を深めることができる。 2. 与えられたテーマに取り組むことにより、計画的・継続的・客観的な問題解決能力の一部を養うことができる。
後期末	3. 卒業研究発表会の聴講(10時間)	3. 5年生の卒業研究発表会を聴講することにより、研究内容を理解し、発表方法・発表態度等のプレゼンテーション力を向上できる。

合計 15 週

教科書	書名: 各教員による	著者:	発行所:
参考書	書名: 各教員による	著者:	発行所:
評価方法と基準	工場見学のレポート 25%、課題研究のプレゼンテーションまたはレポート 50%、卒業研究発表会のレポート 25%で評価する。 60点以上を合格とする。		
オフィスアワー	各教員のオフィスアワーによる。		

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 機械工学科

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) (D) ()

授業の概要

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

関連科目: 数学 I (1・2・3年)、数学 II (1・2・3年)、応用数学 (4年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. ベクトル解析 (1) ベクトルの外積	(3)	1. ベクトル解析 (1)・ベクトルの外積の概念を理解できる。 ・ベクトルの成分で外積を計算できる。
	(2) ベクトル値関数とその微分	(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)	
	(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。
前期末	(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。
後期中間	(前期末試験)	(0)	
	2. ラプラス変換 (1) ラプラス変換の定義と基本的性質	(2)	2. ラプラス変換 (1)・ラプラス変換の定義が理解できる。 ・簡単な関数のラプラス変換を計算できる。
	(2) ラプラス変換の応用	(3)	(2)・ラプラス変換を利用して微分方程式が解ける。
	3. フーリエ解析 (1) 周期が 2π の関数のフーリエ級数	(2)	3. フーリエ解析 (1)・フーリエ級数の原理が理解できる。 ・周期が 2π 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	(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。
	(3) フーリエ級数の応用	(2)	(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	(2)	(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。
	(学年末試験)	(0)	
	合計 30 週		

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

教科目名: 材料化学

(Material Chemistry)

担当教員: 菅 原 晃

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

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

材料とは「加工してものを製造する基となる物質」と定義され、極めて多くの種類が存在する。最近では種々の製品にプラスチック、ゴムなど有機高分子化合物が多用されるようになり、化学を専攻しない機械、電気、制御情報系分野の諸学科においてもこれら材料の化学的な理解が要求されるようになった。本講義では、機械系技術者が将来に取り扱う可能性のある有機材料に焦点を絞り、その基礎化学と物性について解説する。

関連科目: 化学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 有機化合物と無機化合物 (2)		有機化合物と無機化合物の違いについて、低分子化合物と高分子化合物の材料としての有用性について理解する。プラスチックを熱的性質により分類し、それらの性質及び工業的な用途について理解する。
	2. 低分子化合物と高分子化合物 (1)		
	3. 熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂 (2)		
	4. 色々な熱可塑性樹脂 (2)		
	5. プラスチック添加剤 (1)		
	6. エンジニアリングプラスチック (1)		
前期末	7. 実験1 化学物質の化学特性を利用した実験 (1)		ゴム、天然繊維と合成繊維、界面活性剤の性質、種類について学び理解する。
	8. ゴムとは (2)		
	9. 天然繊維と合成繊維 (1)		
	10. 界面活性剤 (1)		
	11. 実験2 化学物質の物理特性を利用した実験 (1)		
(前期末試験)		(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 有機材料の化学	著者: 吉田高年、岡本弘、高瀬福己	発行所: 培風館
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	レポート(20%)、授業への取り組み(10%)、期末試験(70%)で達成度を評価する。		
オフィスアワー	授業実施日の14:00~16:00		

担当教員: 後藤 誠

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

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

機械加工された部品をさらに高度な寸法精度・面品質にする精密加工法、従来の加工法では対応しきれない難削材の加工や、部品形状の微細化・高密度化に伴って発展してきている特殊加工法、さらに超精密加工であるナノテクノロジーについて、その基礎的な知識を習得する。

配布プリントの図をよく見て履修すること。

関連科目: 機械工作法 I (4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 精密加工 (6) (1) 精密加工序説 (2) 加工変質層の分類 (3) ホーニング加工 (4) 超仕上げ 第1回 試験 (1) (5) ラップ仕上げ	特に、精密加工法の概要・効果・特徴、加工変質層の分類と概要、ホーニング加工の概要と特徴・適用、超仕上げの概要と特徴・適用、ラップ仕上げの概要と特徴・適用 等を説明できる。
後期末	2. 特殊加工 (6) (1) 特殊加工概説 (2) 放電加工 第2回 試験 (1) (3) 電子ビーム加工 3. 超精密加工概説 (1) 第3回 試験 (卒業試験期間)	特に、特殊加工の概要と経緯、放電加工の概要と特徴・適用・得失、放電加工機の種類 等を説明できる。 特に、超精密加工の加工単位、加工法の概要と応用 等を説明できる。

合計 15 週

教科書	書名: プリント	著者:	発行所:
参考書	書名: 精密加工・特殊加工・超精密加工・ ナノテクノロジーに関する図書	著者: 図書館にもあり	発行所:
評価方法と基準	3回の試験(均等配分)により評価する。試験問題は範囲全体にわたる。60点以上で合格。		
オフィスアワー	月曜日 16:00 ~ 18:00、他 在室隨時。		

担当教員: 小野寺 良二

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

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

各種産業の自動化技術の進歩に伴い、制御工学は電気、機械、化学、航空などあらゆる分野における基礎学問になりつつある。本講義では、自動制御の基礎概念、伝達関数やブロック線図による制御系の表現、過渡応答、周波数応答、制御系の安定判別、安定度について学ぶ。

関連科目: 応用数学 (4年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 自動制御の基礎概念、基本構成 2. 自動制御の基礎数学 (1) ラプラス変換 (2) 逆ラプラス変換 (前期中間試験)	(1) (2) (2) (1)	1. 制御あるいは自動制御の概念、基本的な自動制御系の構成や用語が理解できる。 2. ラプラス変換の定義や基本的な性質、ラプラス変換の微分方程式解法が理解できる。
前期末	3. 自動制御系の表現 (1) 伝達関数 (2) ブロック線図 4. 過渡応答法 (1) インパルス応答 (2) ステップ応答 (3) 一次/二次遅れ系の応答 (前期末試験)	(2) (2) (1) (1) (3) (1)	3.(1) 伝達関数の定義と基本要素を理解し導出できる。 (2) ブロック線図を理解し、ブロック線図の等価変換ができる。また、ブロック線図から伝達関数を導出できる。 4. 制御系に加えられる目標値の変化に対して、その出力の時間応答を調べることでその特性が把握できる。 (1) インパルス応答、ステップ応答が計算できる。 (2) 一次系、二次系の過渡応答の特性が理解できる。
後期中間	5. 周波数応答法 (1) 伝達関数と周波数特性 (2) ベクトル軌跡 (3) ボード線図 (4) ゲイン位相線図、逆ベクトル軌跡 (後期中間試験)	(2) (2) (2) (1) (1)	5. 周波数応答の物理的意味を理解することができる。 (1) 与えられた伝達関数から周波数応答が計算できる。 (2) ベクトル軌跡、ボード線図、ゲイン位相線図が図示でき、周波数応答との関係が理解できる。
後期末	6. 制御系の安定判別 (1) 制御系の安定性 (2) ラウス・フルビツツの安定判別 (3) ナイキストの安定判別 (4) ゲイン余裕、位相余裕 (学年末試験)	(1) (3) (2) (1) (1)	6. 自動制御系の最も基本的な要件である安定性の概念が理解でき、3つの安定性判別法（ラウス法、フルビツツ法、ナイキスト法）を適用し、制御系の安定判別ができる。

合計 30 週

教科書	書名: 基礎制御工学	著者: 小林 伸明	発行所: 共立出版
参考書	書名: 自動制御の講義と演習 制御工学テキスト	著者: 添田 喬, 中溝 高好 加藤 隆	発行所: 日新出版 日本理工出版社
評価方法と基準	定期試験（前期 30 %, 後期 30 %）60 %, 中間試験 20 %, 課題への取り組み 10 %, 授業への取り組み 10 % で評価し、総合で 60 点以上を合格とする。 試験問題のレベルが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: 数値解析

(Numerical Analysis)

担当教員: 竹 村 学

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

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: (D) (C) (E)

授業の概要

コンピュータを用いて演算を行う際に注意しなければならない誤差についての学習を行う。各種の問題の解法を理解するとともに、誤差による計算精度の劣化を抑制するための対策についても解説する。

関連科目: 情報処理(4年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 数値計算の基礎 (1) 2進数表現 (2) 数値表現と誤差	(1) (2)	1. (1) コンピュータ内部での2進数表現を理解することができる。 (2) 整数、実数の内部表現を理解することができる。
	2. 非線形方程式 (1) 区間縮小法 (2) ニュートン接線法	(2) (2)	2. 非線形方程式の解法のうち、考え方が単純な区間縮小法と効率が良いニュートン接線法を理解することができる。
	(前期中間試験)	(0)	
	3. 連立一次方程式 (1) 直接法 (2) 反復法	(4) (4)	3. (1) 連立一次方程式の解法の中の直接法(ガウス、ガウス・ジョルダンの消去法)を理解することができる。 (2) 連立一次方程式の解法の中の反復法(ヤコビ法、ガウス・ザイデル法、SOR法)を理解することができる。
前期末	(前期末試験)	(0)	
後期中間	4. 最小二乗法 (1) 直線近似 (2) 多項式近似	(2) (2)	4. 与えられたデータを最もよく近似する関数を求めるための方法を理解することができる。
	5. 数値積分 (1) 台形公式 (2) シンプソンの公式	(2) (1)	5. 台形公式とシンプソンの公式を使って指定された範囲の面積を求める方法を理解することができる。
	(後期中間試験)	(0)	
後期末	6. 常微分方程式 (1) 積分方程式の反復法 (2) 多項式近似 (3) オイラー法	(3) (3) (2)	6. 常微分方程式の解法の基本を学習して、各解法の違いと効果を理解することができる。
	(学年末試験)	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 数値計算法	著者: 藪 忠司	発行所: コロナ社
参考書	書名: 教員作成資料	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 35 %、学年末試験 35 %、レポート 10 %、小テスト 20 % (前・後期各 10 %) 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。 試験問題のレベルは教科書章末の演習問題・教員作成資料と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:30~17:15		

教科目名: メカトロニクス

(Mechatronics)

担当教員: 佐々木 裕之

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

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

メカトロニクスは機械工学と電気工学を基礎とし、これに情報工学が加わる総合分野である。機械に高度な機能を持たせたり、機械に柔軟性を持った動きをさせるためには、前記三つの分野の融合が有効である。本講義ではメカトロニクス機器を構成するアクチュエータ、センサについて機械および電気の両面から解説し、機器の制御に必要なコンピュータに関しても言及する。

関連科目: マイコン制御 (4年)

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. メカトロニクス機器の概要と役割 (7)	メカトロ機器の例をあげ、その意義を説明することができる。また、機器を構成する要素について説明することができる。
前期末	2. センサ (8)	センサの種類と性質を説明できる。また、計測する物理量とセンサ出力との関係を定量的に説明することができる。
後期中間	(前期末試験) (0)	
後期末	3. アクチュエータ (8)	アクチュエータの種類と性質を説明できる。また、アクチュエータを駆動するための電気回路を説明することができる。
	4. シーケンス制御 (3)	シーケンス制御で用いられる要素とその図記号を理解し、簡単な回路を説明することができる。
	5. コンピュータ制御 (4)	コンピュータを外部機器と接続する各種インターフェースを適切に選択することができる。
	(学年末試験) (0)	
合計 30 週		

教科書	書名: 最新メカトロニクス入門	著者: 舟橋宏明	発行所: 実教出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 30%, 学年末試験 40%, レポート 20%, 授業態度 10% とし、総合 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, ほか随時		

教科目名: 工業英語

(Technical English)

担当教員: 児玉清志

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

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: 英語 I (4年)

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

合計 30 週

教科書	書名: Brush Up Your Technical English !	著者: 市川泰弘	発行所: 郁文堂
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	定期試験 60% (前期末 30%、学年末 30%)、小テスト (20%) および授業への取り組み姿勢 (20%) で評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。 定期試験のレベルはテキストの演習問題と同程度とする。		
オフィスアワー	講義実施日の放課後とする		

担当教員: 白野・本橋・佐々木・矢吹

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (A) (C) (F)

授業の概要

熱工学、流体工学、機械力学、マイコン制御工学における各種の実験を行い、授業で学んだ知識をより深めるとともに、実験の取り組み方、レポートの作成方法に習熟し、技術者としての正しい態度と精神を身につける。

関連科目: 機械力学、熱力学、水力学、マイコン制御

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 热機関実験 (4) (1) ディーゼルエンジンの性能試験 (2) 排気ガスの成分分析 (3) 指圧線図の解析 2. 流体工学実験 (4) (1) 管路の摩擦損失測定と流量計の検定 (2) 円柱の抗力測定 (3) 円形噴流の測定	1. 热機関実験 (1) ディーゼルエンジンの性能試験方法を理解できる。 (2) 排気ガスの成分分析ができる。 (3) 圧力-クランク角度線図から圧力-行程容積線図に変換でき、図示効率が計算できる。 2. 流体工学実験 (1) 直管の管摩擦係数を求めることができる。各種流量計の測定原理を理解し、流量測定ができる。 (2) 円柱の抗力を測定し、抗力係数を求めることができる。円柱の表面圧力分布から流れと抗力の関係を理解できる。 (3) ピトー管の測定原理を理解し、円形噴流の速度の測定ができる。
前期末	3. 機械力学実験 (4) (1) 1自由度の強制振動 (2) 剛体振子 (3) 慣性モーメントの推定 4. マイコン制御実験 (3) (1) 開発方法の習得 (2) モータの角速度制御 (3) ライントレースロボットのプログラミング	3. 機械力学実験 (1) 変位による強制振動について共振曲線を求め、理論と比較できる。 (2) 長さと材質が異なる剛体振子の固有振動数を調べ、理論値と比較できる。 4. マイコン制御実験 (1) Z 80 を用いたマイコン開発ができる。 (2) 時間割り込みを用いたリアルタイム処理を理解できる。 (3) 多入力多出力のシステムを操作できる。
後期中間		
後期末		

合計 15 週

教科書	書名: 実験指導書 (プリント)	著者:	発行所:
参考書	書名: 関連科目の教科書	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 J A B E E の科目評価表 3-2 に示した基準に従う。 総合評価は、すべてのテーマの平均点で評価し、60点以上を合格とする。		
オフィスアワー	各教員のオフィスアワーによる。		

教科目名: 卒業研究

(Graduation Research)

担当教員: 機械工学科全員

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

単位数・授業時間: 必修得 14 単位 通年 週 (前期 12) (後期 16) 時間 (合計 420 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (A) (F) (G)

授業の概要

卒業研究は、指導教員の指導の下に各学生に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: 機械工学科全科目

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 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つける。	(1) 1. デザイン能力 1) 研究ノート作成と活用ができる。 (解決すべき課題、従事日時、進捗状況の記述) 2) 自主的・計画的・継続的に課題解決に取り組むことができる。 3) 課題解決のための発想力や装置・ソフトウェアなどを作成して実験力を発揮できる。 4) 実験結果を、解析力・考察力を生かして論理的に説明できる。
	2) 研究ノートの作成 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つける。	(2)
	3) 研究実施計画の作成 年間実施計画を作成し仕事の全体スケジュールを把握する。必要に応じてさらに詳細な計画を立てる。	(1)
	4) 研究の遂行 (15W) 基本的な研究遂行サイクル（アイディアの創出・調査、アイディアの実現、データ採取、データ評価・分析、考察、改善）に従って活動する。	(15) 2. 研究発表能力 1) 話し方、態度などに配慮し研究内容をわかりやすく説明できる。また、質疑応答に説得力を持って対応できる。 2) 発表資料において図や式が適切に用いられ内容の説明と理解に効果的である。 3) 客観的なデータ分析、考察、評価ができている。
前期末	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仕事の進捗管理を行う。必要に応じて実施計画を修正する。 ・指導教員の指導の下に定期的に研究進捗報告を行い、課題点などを明らかにして研究ノートに記す。	(2) 3. 卒業論文 1) 論文の基本構成ができており、誤字脱字がなく読みやすい。 2) 論旨が論理的で分かりやすい。解析力や考察力に優れている。 3) 内容や成果に新規性や有効性が認められる。 あるいは十分努力したことが認められる。
	6) 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。	(5)
後期中間	7) 研究内容・成果の発表 図、表を含めた10分の発表資料にまとめて発表する。	(2)
	8) 卒業論文の作成 研究内容・成果をA4版10~20ページ程度の論文にまとめる。論文の書き方の参考書を参考にする。	(2)

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: 理系発想の文章術 理科系の作文術	著者: 三木光範 木下是雄	発行所: 講談社新書 中公社
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	各教員のオフィスアワーによる。		

担当教員: 嶋 屋 誠

学年・学科/専攻名: 5 年 機械工学科

単位数・授業時間: 必修得 2 単位 通年 週 (前期 2) (後期 4) 時間 (合計 90 時間)

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

授業の概要

手巻きワインチの設計製図を行う。機械工学科で学んだ専門知識を総合的に応用しながら、与えられた各自の課題について、自分の設計方針を定め、教科書や設計資料を参考にしながら、より良い設計を行うための作業を根気よく繰り返し、しかも正確にデータを積み重ねる重要性を具体的に体験する。さらに、正しい情報を伝達するための分かり易い設計書や見易い製作図の作成方法も学習する。

関連科目: 機械設計製図(4年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 概略設計計算 (1) ロープおよび巻胴 (2) 速度比および歯車 (3) ブレーキ (4) 軸	(1) (2) (3) (4)	個人別課題で要素毎に概略設計書を作成できる。 上記各要素の機能と設計計算方法を理解できる。
前期末	2. 部分計画図と詳細設計書(再設計)の作成 (1) ロープおよび巻胴 (2) 速度比および歯車 (3) ブレーキ (4) 軸 ハンドル軸とその歯車は別部品として仕様変更	(1) (2) (3) (4)	ブレーキ、ドラム軸、中間軸、ハンドル軸について、その計画図や荷重図を正確に作成できる。 「ハンドル歯車を軸とは別に設計する。」という課題について自力で設計変更ができる。
後期中間	3. 組立構想図および部品表の作成 A1 方眼紙に組立構想図・部品表を書く。	(6)	部分計画図と詳細設計書をもとに組立構想図(部品表含)を描くことができる。 干渉や設計ミスを適切に修正して設計変更できる。 必要な部品寸法を決定し部品図作成情報を書ける。 部品表を記入して全部品の必要性を理解できる。
後期末	4. 部品図の作成 AutoCAD で A3 用紙に一品一葉の部品図を作成	(8)	最終修正した部分計画図と全体構想図をもとに JIS に則った正しい製作図を CAD により描くことができる。 特に、加工方法や機能を考慮した適切な寸法記入を念頭において、製作図の作成ができる。

合計 31 週

教科書	書名: ワインチの設計	著者: 上野誠	発行所: パワー社
参考書	書名: 機械設計工学 やつてトライ AutoCAD LT2004	著者: 尾田・室津 三辻茂樹	発行所: 培風館 ソフトバンク
評価方法と基準	設計書(概略設計書・部分計画図・詳細設計書)について 40%。全体構想図 20%。部品図について 30%。 (上記のいずれも提出期限遅れは最大 10%まで各評価を減点する。) 授業時間内の取り組み方と意欲 10%。 60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	授業終了後の休み時間		

共通選択科目

(平成22年度 第5学年に係る教育課程)

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

※印は一般科目、それ以外は専門科目である。

履修単位数合計

(平成22年度 第1・2・3学年に係る教育課程)

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

(平成22年度 第4・5学年に係る教育課程)

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

教科目名: ディジタル制御システム

(Digital Controlled System)

担当教員: 藤本幸一

学年・学科/専攻名: 5年全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) () ()

授業の概要

制御システムの各構成要素について理解し、計算機制御システムの構築法について学ぶ。特にアナログ系とデジタル系のインター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	1. 総論 (1) 制御技術の発展過程 (2) 制御用計算機とデジタル制御系の発展 2. 信号処理 (1) A/D, D/A 変換 (2) アナログ信号処理 (3) デジタル信号処理 (4) 演示実験 前期中間試験	(1) (2) (1) (1) (1) (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。
中期	3. センサ (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ーフェース (1) Z80CPU の制御信号と情報の流れ (2) 計算機制御の実システム (3) 演示実験 前期末試験	(1) (1) (1) (4) (2) (1) (0)	(1) Z80CPU の制御信号の働きおよび CPU 内部での命令の実行過程を理解できる。 (2) 計算機、A/D, D/A 変換器、センサ、演算増幅器、アクチュエータを用いた簡単なフィードバック制御システムを構築できる。
後期			
中期			
後期			
後期			

合計 15 週

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

担当教員: 宍戸道明

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) () ()

授業の概要

医療・福祉といった学際的境界領域における工学の役割と工学技術の応用展開について学ぶ。

とくに、医療や福祉をとりまく環境や法規制などの特殊性、特異性を理解するとともに、工学技術を応用し社会貢献を図るための“ものづくり”の創造力涵養を目指す。

関連科目: 音と福祉工学、技術者倫理

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

合計 15 週

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

教科目名: 数理科学

(Mathematical Science)

担当教員: 岡 崎 幹 郎

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) () ()

授業の概要

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

関連科目: 数学、物理、応用物理

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

合計 15 週

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

教科目名: 生産工学

(Production Engineering)

担当教員: 石原道明

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) () ()

授業の概要

生産管理とは何か品質管理とは何かについて基礎的理論を履修し、技術の高度化と経済社会の変化革新の中で、実務面で活用できる力を身につけることをねらいとする。

また実際の企業を見学し、その生産活動における課題研究を通して、現代のものづくりの基本を学ぶ。

関連科目: 政治・経済

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 生産管理と品質管理 (3) 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 (4) 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) (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) 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) 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) (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: 富士明良	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: 坂本穎也	発行所: 理工学社
評価方法と基準	前期中間試験 30%、企業見学レポート 30%、前期末試験 40% で達成度を総合評価する。総合評価の 60 点以上を合格とする。前期中間試験、前期末試験は、各達成目標に則した内容の問題を出題する。レポートについては、企業見学による生産活動における課題研究についてのレポート内容により評価する。		
オフィスアワー	講義実施日の 12:15 ~ 12:45		

教科目名: エコロジー概論

(General Ecology)

担当教員: 阿部 達雄

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) (C) ()

授業の概要

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

関連科目: 生物、基礎生物学、環境とエネルギー

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間	1. 生態学のあゆみ (1) 2. 生物多様性と成り立ち (1) (1) 生物とその環境 (1) (2) 多様な生物界 (1) (3) 生態 (1) (4) 生活史 (1) (5) 生理生態的特性 (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切な語句を用いて説明できる。
前期末	3. 生物間相互作用 (1) (1) 動物の行動と社会 (1) (2) 個体と個体群 (2) 4. 生態系と環境 (1) (1) 生態群衆と分布 (1) (2) 生態系の構造と機能 (1) (3) 環境保全 (1) 前期末試験	(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 生態環境科学概論	著者: 日本生態学会編 上村、竹島、石垣、杉田、隅田、廣田	発行所: 東京化学同人 講談社サイエンティフィック
参考書	書名: フォトサイエンス 生物図録 ダイナミックワイド 図説生物	著者: 鈴木孝仁 (監修) 石川統ら (監修)	発行所: 数研出版 東京書籍
評価方法と基準	前期末試験 70% 、レポート 30% により評価する。60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	平日の 16:00~17:00		

教科目名: 国際政治

(International Politics)

担当教員: 山田 充昭

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) () ()

授業の概要

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

関連科目: 歴史 I、歴史 II

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

合計 15 週

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

教科目名: 地球環境科学

(Earth Eco-Science)

担当教員: 小 谷 卓

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) (D) ()

授業の概要

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

地球的規模の環境問題、国内の環境問題および廃棄物とリサイクルなどについて学習する。

関連科目: 環境とエネルギー、エコロジー概論

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 環境科学を学ぶにあたり 「地球環境はいま」(NHKビデオ)を鑑賞 (1) 2. 地球環境の現状 (1) 太陽系と地球、(2) 大気圏、 (3) 水圏、(4) 生物圏 (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. ビデオを鑑賞し、地球環境の現状を理解する。 2. 地球の成り立ちや地球の構成元素(大気・水圏・土壤)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) 土壤汚染、(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、土壤汚染、廃棄物・ダイオキシン問題等の現状が理解できる。 5. 持続可能な循環型社会の構築をめざして、21世紀の我々のライフスタイルはいかにあるべきか理解できる。

合計 15 週

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

担当教員: 柳本憲作

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) () ()

授業の概要

音と福祉との関わり方を医療、福祉機器、音響工学、音響心理、音場創成技術、環境などの多方面にわたる分野から考察をしていく。

関連科目: 医療福祉機器工学、音響工学

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	1. 音の福祉への関わり方 (1) 2. 医用への音響利用 (1) 3. 音の知覚のメカニズム (1) 4. 音の知覚の定性的、定量化 (2) 5. 聴覚診断と聴覚補償 (2) 6. 中間試験 (1)	音と福祉の関わり方を理解することができる。 人の音の受容と知覚のメカニズムについて理解することができる。 聴覚障害者の診断方法とそれに対する聴覚補償を理解することができる。
後期末	7. 脳と神経活動の計測 (1) 8. 音場の創成技術 (2) 9. 驚音と心理 (1) 10. 韻きの良い音環境作り (1) 11. 癒しの音環境 (1) 12. 音の風景 (1) 卒業試験	耳で受容された音が脳で理解されるメカニズムについて理解することができる。 人の心理的癒しと音場の創成について理解することができる。

合計 15 週

教科書	書名: 授業プリントを配布	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	毎回の授業で、小テストを行う。中間試験 40%、期末試験 40%、小テストとレポート 20% で 100 点満点で評価し、60 点以上で合格とする。		
オフィスアワー	授業日の 16:00~17:00		

教科目名: 英語表現法

(English Communication Skills)

担当教員: 畑 江 美 佳

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) () ()

授業の概要

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

関連科目: 語学演習、工業英語

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	Unit 1 Hello, Sydney, Australia! (2) Unit 2 Street Life (1) Unit 3 Public Transport-Commuting (1) Unit 4 University Life-The University of Sydney (1) Unit 5 Australian Home (1) Unit 6 Supermarket-Coles (1)	インタビュー・会話などオーセンティックで易しい英語が聴ける。海外の文化に興味を持ち、広い視野と教養を身につける。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。葉書の書き方、道の尋ね方、旅行について、学校生活についての手紙、e-mail、店に関するレポート、などを読み書きし、実際に英語で発信する力がつく。
後期末	後期中間試験 (1) Unit 7 Daily Life (2) Unit 8 Taronga Zoo-Australian Animals (1) Unit 9 Leisure Time at the Sea (1) Unit 10 Education Programmes in Taronga Zoo (1) Unit 11 Leisure Time at the Park (1) Unit 12 Australian Family (1)	海外と日本の文化・習慣の違いを学び、グローバルに物事を捉え、積極的に英語でコミュニケーションを図ることができる。国や地域の調査、e-mail、広告チラシ、問い合わせの手紙、電話の会話、などの表現方法を学び、実際に英語で発信する力がつく。
	学年末試験 (0)	
合計 15 週		

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

教科目名: 電子デバイス

(Electronic Device)

担当教員: 森 谷 克 彦

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ()

授業の概要

電子という質量が小さいものを電気的に制御し信号処理、增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 微細加工技術と材料技術の進歩	1. 電子デバイスの発展とその流れを理解できる。 2. 薄膜作製法の基本である真空蒸着法、スパッタ法を理解できる。
後期末	2. 真空薄膜形成技術 (6) 真空蒸着法 スパッタ法	
	3. 機能材料 (5) 光電変換材料、光熱変換材料、熱電変換材料 超伝導材料、半導体発光材料	3. 様々な機能材料の特性を定性的に理解できる。 4. カーボンナノチューブのカイラリティを理解できる。
	4. 新材料 (2) カーボンナノチューブ	
	(学年末試験) (0)	

合計 15 週

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

担当教員: 白野 啓一

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) () ()

授業の概要

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

関連科目: 熱力学、物理学

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

合計 15 週

教科書	書名: プリント	著者:	発行所:
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 30 %、章末についている演習問題のレポート 20 %、期末試験 50 %として評価する。 60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	講義実施日の 16:00 ~ 17:00		

教科目名: 地理学

(Geography)

担当教員: 澤 祥

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) () ()

授業の概要

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

関連科目: 地理、環境地理学特論

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

合計 15 週

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		