別表第1

一　般　科　目

（平成21年度　第1・2・3学年に係る教育課程）

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

＊ 印は学則第13条3項に基づく学修単位

*(一) は講義, *(二)は演習,ゼミ, *(三)は実験,実習である

一　般　科　目

（平成21年度　第4･5学年に係る教育課程）

区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	歴史Ⅰ	3		3				
	歴史Ⅱ	1			1			
	地理	3	3					
	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・山田充昭

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:　現代社会、地理学、環境地理学特論

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

合計 30 週

教科書	書名: 新詳地理Ｂ　初訂版 新詳高等地図　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: 改訂版 最新地理図表 ＧＥＯ	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～ １７：１５		

教科目名: **倫　理**　　(**Ethics**)

担当教員: 菊　地　善　教

学年・学科/専攻名:　　1　年　　全学科

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

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

授業の概要

現代に生きている哲学・倫理および政治・経済・社会思想を学ぶ。1年間を通した全体の内容は同じだが、担当1年目でもあるので、学生の問題関心をみさだめ、授業の順番はちがうことがある。

関連科目:　歴史Ⅰ・Ⅱ 、政治・経済

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

合計 30 週

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

教科目名: **数学Ⅰ** (**Mathematics I**)

担当教員: 鈴木有祐・佐藤修一・木村太郎・佐藤　浩

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。
	(1) 整式の加減乗除	(2)	
	(2) 因数分解	(2)	
	(3) 有理式	(1)	
	2. 数	(1)	2. 絶対値，平方根の計算ができる。
	(1) 絶対値	(1)	
	(2) 平方根		
	（前期中間試験）	(0)	
前期末	3. 指数関数		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。
	(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)	
	4. 対数関数		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
	(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)	
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	5. 三角関数		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。
	(1)　三角比	(1)	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。
	(2) 一般角と弧度法	(1)	簡単な方程式・不等式を解くことができる。
	(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)	
	（後期中間試験）	(0)	
後期末	(7) 三角形の面積	(1)	三角形の面積が求められる。
	(8) 正弦定理・余弦定理	(1)	正弦定理・余弦定理を使って三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。
	6. 平面図形		6. 二点間の距離，直線の方程式を求めることができる。
	(1) 座標	(1)	2 直線の平行・垂直を傾きの条件で理解ができる。
	(2) 直線の方程式	(2)	円の方程式や円の接線を求めることができる。
	(3) 2 直線の関係	(1)	
	(4) 円	(2)	
	（学年末試験）	(0)	

合計 30 週

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

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

教科目名: **数学 II** (**Mathematics II**)

担当教員: 上松和弘・齋藤 進

学年・学科/専攻名: 1 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要

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

関連科目: 数学Ⅰ(1年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．2次関数		1．2次関数
	(1) 2次関数のグラフ	(2)	(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・最小	(2)	(2) 2次関数の最大値・最小値を求めることができる。
	(3) 2次方程式の解の公式	(1)	(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	(1)	(4) 複素数の加減乗除ができる。
	(5) 2次方程式の解	(1)	(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。
	(前期中間試験)		
前期末	(6) 判別式	(2)	(6) 判別式の意味がわかる。
	(7) 解と係数の関係	(2)	(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) グラフと方程式の解	(2)	(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	(2)	(9) 1次不等式・2次不等式を解くことができる。
	(前期末試験)		
後期中間	2．等式と不等式		2．等式と不等式
	(1) 恒等式	(1)	(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	(1)	(2) 因数定理を使いこなすことができる。
	(3) 高次方程式	(1)	(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		3．関数とグラフ
	(1) 関数と逆関数	(2)	(1) 関数，逆関数とは何であるかを理解できる。
	(2) べき関数	(1)	(2) べき関数のグラフが描くことができる。
	(3) 分数関数	(1)	(3) 分数関数のグラフが描くことができる。
	(後期中間試験)	(0)	
後期末	(4) 無理関数	(2)	(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		4．個数の処理
	(1) 場合の数	(1)	(1) 和の法則・積の法則を理解できる。
	(2) 順列	(2)	(2) 順列がいくつあるかを計算できる。
	(3) 組合せ	(2)	(3) 組合せがいくつあるかを計算できる。
	(4) 二項定理	(1)	(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。
	(学年末試験)		

合計 30 週

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

教科目名: **化　学**　　(**Chemistry**)

担当教員: 金　綱　秀　典

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（分離実験） ２．原子の構造 ３．化学結合 ４．原子量・分子量（有効数字） 前期中間試験	(2) (1) (2) (2) (1)	１．混合物、化合物、単体の分類ができる。また、分離の方法と仕組みを理解する。ろ過とクロマトグラフィーによる物質の分離を理解する。 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．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。 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。
前期末	５．物質の量の表し方（結晶水の定量実験） ６．物質の状態変化 ７．気体の性質（ペットボトルロケットの実験） ８．溶解 前期期末試験	(2) (1) (2) (2) (0)	５．化学反応式と物質量の関係を理解する。硫酸銅五水和物の結晶水を定量する。 ６．粒子間に働く力と融点・沸点の関係を理解する。 ７．気体の状態方程式，分圧の法則を用いた計算が解ける。気体の状態方程式，分圧を用いて圧力を算出する。 ８．溶解度の計算ができる。
後期中間	９．溶液の性質（凝固点降下，コロイドの実験） １０．化学反応と熱 １１．酸と塩基の反応（中和滴定と１滴の体積の実験） 後期中間試験	(3) (2) (2) (1)	９．沸点上昇、凝固点降下，浸透圧の計算問題が解ける。凝固点降下の現象・理論とコロイドの性質を実験で理解する。 １０．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。 １１．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。中和滴定の実験と自分たちで考えて１滴の体積を求める。
後期末	１２．塩とその性質 １３．酸化還元反応 １４．イオン化傾向，電池，電気化学（金属の反応実験） 後期期末試験	(1) (2) (4) (0)	１２．塩とその性質について理解する。 １３．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。 １４．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。金属の酸との反応，起電力によるイオン化傾向，イオンの置換実験により金属の性質（反応性等）を理解する。

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

教科目名: **音　楽**　　(**Music**)

担当教員: 山　澤　陽　子

学年・学科/専攻名:　　1　年　　全学科

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

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

授業の概要

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:

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1.「校歌」 歌詞の理解・階名唱と歌詞唱・暗譜	(3)	1．詩の内容を理解し、愛校心と誇りを持って歌い上げる。
	2．イタリアの音楽 「O Sole mio」 歌詞の理解・発声練習・原語唱・ハバネラのリズムについて カンツオーネについて・表現の工夫	(3) (4)	2．カンツォーネ・ナポリターナの明朗で伸びやかなイタリア音楽を楽しむ。
	3．モーツアルトの作品と古典派の音楽 「五月の歌」 階名唱・8 分の 6 拍子の理解と指揮の仕方・ピアノ協奏曲		3．6拍子の流れに乗って軽やかに歌うとともに、古典派の音楽の様式美を感じ取る。
前期末	第２７番の鑑賞・モールアルトの作品と古典派音楽の特徴 4．ポピュラー音楽 「Yesterday」 歌詞の理解・原語唱・ポップスについて・コードについて	(4)	4．コードについて理解し、1拍ごとに変化する和音を感じながら歌う。
	5．ヴォイスアンサンブル1 選曲・コード付け・アレンジ（ベース・副旋律・ヴォイスパーカッションの工夫）	(4)	5．親しみやすい曲を自らのイメージにあわせてアレンジしてみる。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	6．ヴォイスアンサンブル2 パート決め→個人やペア練習→アンサンブルの練習→試演→再考→リハーサル→発表	(4)	6．アレンジをもとに、お互いの声部を感じながらアンサンブルを楽しむ。
	7．ドイツ歌曲 「野ばら」 ゲーテについて・歌詞の理解・発音練習・原語唱 曲の構成について	(3)	7．曲の構成を理解し、歌詞の内容に即した表現を工夫する。
後期末	8．シューベルトの作品とロマン派の音楽 作品の鑑賞・詩と音楽の融合	(2)	8．シューベルトの歌曲を鑑賞し、作品が生まれた時代背景を理解する。
	9．日本歌曲 「この道」 歌詞唱・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)	9．日本語のイントネーションを生かしてなめらかに歌うとともに、ヨーロッパに学んだ日本の代表的な作曲家とその作品を知る。
	（学年末試験）	(0)	
	合計 30 週		

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

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

担当教員: 本　間　浩　二

学年・学科/専攻名:　　1　年　　全学科

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

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

授業の概要

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

関連科目:　体育実技、現代社会、生物

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．健康の考え方と日常の生活行動 １）わが国の健康水準 ２）健康のとらえ方 ３）健康と意思決定・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。
前期末	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。
後期中間	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	(2)	
	３）自己実現	(1)	６．生涯の各ライフステージにおける特徴的な健康課題とそれぞれに応じた健康づくりの考え方について理解を深める。 １）思春期における心身の発達過程について理解を深める。
	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)	
後期末	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する。
	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にする。また、自己の体調を整え、体力の向上を図りながら、公正、協力、責任などの社会的態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる資質や能力を身につける。武道（柔道）では、伝統的な行動の仕方に留意して、互いに相手を尊重し、練習や試合ができるようにするとともに、勝敗に対して公正な態度がとれるようにする。

関連科目:　保健、生物、現代社会

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．選択制種目 1）バスケットボール 2）ソフトボール 3）卓　球 4）ソフトバレーボール	(5)	1．－ 1）～4） ・各種目の基本技術を習得するとともに、基本的ルールを理解し、簡易ゲームができる。 ・自己の能力に応じ、楽しみながら意欲的にゲームに参加できる。
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、自己の能力に応じ、楽しみながらゲームに参加できる。 4．新体力テストの結果から、自己の身体能力の特性を把握し、向上・改善のための努力ができる。
後期中間	5．球　技 1）ソフトボール 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）～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。
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、複数種目を同時に行ったり、天候等に応じて種目を設定するなど、臨機応変な内容設定となる。	(3) (3)	5．－ 1）～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。出欠席状況を含む参加態度２０%、実技到達度８０%とする。また、学期内に授業で取り上げた種目数が複数の場合は、それぞれの点数の合計を種目数で割り、学期の実技点数とする。		
オフィスアワー	講義日の 12:30～13:00、または 16:00～17:00		

教科目名: 国　語　　(**Japanese**)

担当教員: 春山　進・佐藤良裕

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.「伝えたいと思うから」 2.「さびしんぼうだった青春時代」 3.「調べる学習のために」 4.「対話からはじめよう」 （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．他者紹介の訓練を通して、他者理解の姿勢を身に付ける。
前期末	4.「子供達の晩餐」「記念写真」ほか小説 1 編 5.「漢字の性格」 6.「心が生まれた惑星」 7.「トキがいなくてなにが困る？」 8.「コミュニケーションを支えるもの」 （前期期末試験）	(1) (2) (2) (2) (1) (0)	4．3編の小説読解を通読して「読書」を楽しむ契機を持つ。そのために小説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、未知の分野に関心を持つ契機を持つ。 8．コミュニケーション成立に必要な諸条件を理解する。
後期中間	9.「羅生門」 10.「できるところは自分で」 11.「『手紙』に関する十二条」 12.「詩歌との出会い」 （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、感想文作成のための「構成メモ」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.「手紙」の書き方を学ぶ。「構成メモ」を作成し、手紙の作法に則って、実際に手紙を書く。 12. 日本の詩歌の一端に触れ、興味を持った詩人・歌人のアンソロジー（A４：1 枚）を作成する。
後期末	13.「水の東西」「プレゼンテーションの実際」 14.「ボランティアという名の無償財」 15.「妖怪としてのゴジラ」 16.「おくの細道」 17.「未来をひらく」 （学年末試験）	(3) (1) (1) (2) (1) (0)	13〜15. 3編の論理性の高い文章を読解し、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.『おくの細道』の白眉に触れ、日本人の愛した「わび・さび」の美意識、禅文化等の一端を理解する。 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: 新編国語総合改訂版	著者: 馬淵和夫ほか	発行所: 大修館書店
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: 児玉清志・田邊英一郎・畑江美佳・窪田眞治

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

	書名:	著者:	発行所:
教科書	English Grammar in 27 Lessons 音読英単語 Stage 1	桐原書店編集部 Z 会編集部	桐原書店 Z 会
参考書	書名: スーパー・アンカー英和辞典（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.
前期末	5. Talking about Work 6. Talking about Past Experiences 7. Talking about Sports 8. Talking about other Countries	(2) (2) (2) (2)	Students should be able to use their English in simple conversations such as, discussing their lifestyles, future occupations, sports and making reservations.
後期中間	9. Talking about Experiences 10. Talking about Places 11. Travel English Part 1: Hawaii 12. Talking about Japanese Things	(2) (2) (2) (1)	Students will learn the vocabulary to be able to travel and handle many situations in English with increasing confidence. Such as, ordering food and drink or dealing with finding their way around a new city or country.
後期末	13.Talking about Future Events 14.Talking about School 15. Travel English Part 2: Thailand 16. Talking about Sickness and Health	(2) (2) (2) (2)	Increasing the studentska3tenn ability to deal with a more difficult conversation and discussing their opinions with others. More on travel situations and dealing with health problems in English.

合計 30 週

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: 児玉清志・田邊英一郎・畑江美佳・原　京子

学年・学科/専攻名:　1　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目:　英語Ⅰ、語学演習、工業英語

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

合計 ３０ 週

教科書	書名: WORLD TREK English Course I	著者: 浅羽亮一他	発行所: 桐原書店
参考書	書名: 高校総合英語　Forest	著者: 石黒昭博監修	発行所: 桐原書店
評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験１５％、後期中間試験１５％、学年末試験２５％、提出物や音読テスト１０％、授業への取り組み２０％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: 澤　祥・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	(1)	○原始社会を飛躍的に発展させる農耕・牧畜が、日本では外国に比してたち遅れていたことを理解できる。
	日本文化の誕生（旧石器・縄文・弥生時代史）	(2)	
	大和朝廷の出現（古墳・飛鳥・白鳳時代史）	(3)	○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)	
前期末	律令社会の諸相（奈良時代史）	(3)	○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。
	貴族政治の展開と武士の出現（平安時代史）	(3)	
	武士政治の成立（鎌倉時代史）	(2)	○朝廷と幕府の関わり方や、外国と日本の関係に注目して、鎌倉幕府興亡のながれを理解することができる。
後期中間	武士政治の展開（南北朝・室町時代史）	(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。
	支配階級の再編成（戦国時代史）	(1)	
	織豊政権の構造（安土・桃山時代史）	(3)	○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）	(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。
	近代化のはじまり（江戸時代史後半）	(2)	
	武士社会の終焉（明治維新史）	(1)	○日本のアジア侵略の端緒を理解することができる。
	脱亜の理論（明治外交史）	(2)	

合計 30 週

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

教科目名: **数学Ⅰ** (**Mathematics I**)

担当教員: 上松和弘・野々村和晃・鈴木有祐・佐藤修一

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要

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

関連科目: 数学Ⅰ(1年)、数学Ⅰ(3年)

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．数列		・等差数列・等比数列の一般項を求めることができる。
	(1) 等差数列・等比数列	(2)	・等差数列・等比数列の和の公式を使うことができる。
	(2) いろいろな数列	(1)	・総和記号 Σ を使う計算ができる。
	(3) 無限数列	(1)	・無限数列の極限値と無限級数の和を求めることができる。
	(4) 無限級数とその和	(1)	・関数の極限の意味を理解し、極限値を求めることができる。
	2．微分法	(1)	
	(1) 関数の極限	(1)	
	(前期中間試験)	(0)	
前期末	(2) 微分係数	(1)	・関数の極限・微分係数・導関数の意味を理解できる。
	(3) 導関数	(2)	・整式の導関数を求めることができる。
	(4) 関数の増減	(1)	・導関数を使って関数の増減を調べ、極値や最大値・最小値を求めることができる。
	(5) 極値	(1)	
	(6) 最大・最小	(1)	・積と商の微分の公式を使うことができる。
	(7) 積と商の導関数	(2)	
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	(8) 合成関数の導関数	(1)	・合成関数の導関数を求めることができる。
	(9) いろいろな関数の導関数	(2)	・無理関数、指数、対数、三角関数の微分ができる。
	無理関数・対数関数・指数関数・三角関数		・方程式の実数解の個数を求めることができる。
	(10) 導関数の応用	(2)	・増減表を作って、不等式を証明することができる。
	方程式・不等式・接線・法線		・接線、法線の方程式を求めることができる。
	3．積分法		・不定積分の定義と性質を理解し、整式・指数関数・対数関数・三角関数の不定積分ができる。
	(1) 不定積分	(2)	
	(後期中間試験)	(0)	
後期末	(2) 不定積分における置換積分・部分積分	(2)	・定積分の定義と性質を理解し、整式、指数関数、対数関数、三角関数の定積分ができる。
	(3) 定積分	(2)	
	(4) 定積分における置換積分・部分積分	(2)	・置換積分、部分積分ができる。
	(5) 面積	(1)	・定積分によって、面積、体積が求められる。
	(6) 体積	(1)	
	(学年末試験)	(0)	

合計 30 週

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

教科目名: **数学 II** (**Mathematics II**)

担当教員: 鈴木有祐・佐藤 浩・上松和弘

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) ( )

授業の概要

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

関連科目: 数学 I（1 年・2 年)、数学 II（1 年）

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

合計 30 週

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

教科目名: **物　理**　　(**Physics**)

担当教員: 渡部真二・吉木宏之

学年・学科/専攻名:　　2　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標:　(C) (D) (E)

授業の概要

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

関連科目:　数学（１・２年)、物理（３年)、応用物理（３・４年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．学習ガイダンス ２．運動の表し方 ２－１．直線運動の速度 ２－２．直線運動の加速度 ２－３．落体の運動 （前期中間試験）	 (2) (2) (2) (1)	２－１．物体の運動の「速さ」と「速度」の違い、さらに「相対速度」を理解し、関連した問題が解ける。 ２－２．等加速度直線運動の公式を導くことができ、関連した問題が解ける。 ２－３．自由落下、鉛直投射、水平投射および斜方投射した物体の運動を理解し、関連した問題が解ける。
前期末	３．運動の法則 ３－１．いろいろな力 ３－２．力のつりあい ３－３．運動の法則 （前期末試験）	 (2) (3) (3)	３－１．重力、垂直抗力、弾性力とフックの法則、圧力、浮力について理解し、関連した問題が解ける。 ３－２．「力の合成・分解」や「力のつり合いの式」を理解し、関連した問題が解ける。 ３－３．「運動の３法則」を理解し、「運動方程式」を立ててそれを解ける。
後期中間	３－４．摩擦の抵抗力を受ける運動 ３－５．剛体にはたらく力 ４．仕事と力学的エネルギー ４－１．仕事 （後期中間試験）	(2) (3) (2) (1)	３－４．物体の働く「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．「剛体に働く力のつり合い」、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	(2) (2) (3)	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)	周期表と酸素、水素化合物について理解する。
	典型金属元素の性質	(2)	非金属元素の単体，化合物の性質を理解する。
	遷移金属元素の性質	(2)	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。
	後期中間試験	(1)	
後期末	炭化水素	(2)	種種の炭化水素を区別して、反応の違いを記述できる。
	酸素を含む有機化合物	(3)	官能基を持つ有機化合物の区別、分離ができる。
	芳香族化合物	(3)	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

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

評価方法と基準	中間試験（25 %），期末試験（26 %），小テスト（20 %），実験レポート（20 %），授業・実験態度（9 %）で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。 試験問題は教科書の問題（章末問題を含む）レベルとし、問題集からも出題する。
オフィスアワー	

教科目名: **化　学 (I)**　　(**Chemistry**)

担当教員: 金　綱　秀　典

学年・学科/専攻名:　　2　年　制御情報工学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (　)

授業の概要

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

関連科目:　化学（1 年)、数学

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

合計 １５ 週

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。 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: 金　綱　秀　典

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

合計 15 週

教科書	書名: 生物 I	著者: 高橋景一他	発行所: 大日本図書 (株)
参考書	書名: スクエア最新図解生物	著者:	発行所: 第一学習社
評価方法と基準	中間試験（４０％）、期末試験（５０％）、授業の取り組み態度（１０％）などを総合評価する。		
オフィスアワー			

教科目名: 美　術　　(**Arts**)

担当教員: 江川　満・江川てる子

学年・学科/専攻名:　　2　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標:　(B) (　) (　)

授業の概要

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

関連科目:

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．土練り 2．ひも作り 3．釉薬がけ	(2) (4) (2)	1．粘土の性質を知る。 2．立体造形における視点の置き所を掴む。 3．陶器における色彩感覚を掴む。
前期末	4．土練り 5．板作り 6．釉薬がけ 7．電動ロクロ	(1) (3) (2) (1)	4．前回に引き続き粘土の性質を知る。 5．デザイン的造形の訓練。 6．陶器における色彩感覚をつかむ。 7．その他の成型方法を見る。
後期中間	8．石膏デッサン 9．人物画	(5) (5)	8．絵画制作の基礎的表現方法 － デッサンを通して観察力を高め、対象をより的確に捉え表現する方法を見につける。 9．友達又は自画像 － 自画像（友達画）を描くことで自己を見つめ直し、表面上の形だけでなく内面（精神的）の表現を目指す。
後期末	10．想像画	(5)	10．一つのテーマを基にした心象表現 － 一つの”ことば”をテーマにして想像力を駆使し、1枚の絵に表現する。想像力が創造力につながる。
	合計 30 週		

教科書	書名: 美術 II	著者:	発行所: 光村図書
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取組み姿勢（２０％）と提出作品（８０％）により総合的に評価する。		
オフィスアワー			

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

担当教員: 伊 藤 堅 治

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、継続的に展開していく。また、健康管理、事故防止には十分注意をはらい、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持たせ、楽しく運動実践ができるようにする。

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．体づくり運動 2．選択制種目	(1)	1．体ほぐし、体力を高める運動を通して、自己の体力向上と健康増進に応用できる。
	1） バスケットボール	(3)	2．－ 1）～5） ・それぞれの場面に応じた行動が速やかにできる。 ・グループ毎に学習の到達度を決め、自主的に行動ができる。 ・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。また、場所や人数の変化に応じて競技の仕方、戦術を工夫して攻防の展開ができる。
	2） ソフトボール	(3)	
	3） 卓 球	(3)	
前期末	4） ソフトバレーボール	(3)	2．－ 1）～5） ・それぞれの場面に応じた行動が速やかにできる。 ・グループ毎に学習の到達度を決め、自主的に行動ができる。 ・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。また、場所や人数の変化に応じて競技の仕方、戦術を工夫して攻防の展開ができる。
	5） 水 泳	(2)	
	※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。		
後期中間	4．集団競技		4．－ 1）～3） ・ゲームの特性や技能の構造を理解して集団的技能や個人的技能をゲームの中で生かすことができる。 ・競技規則やマナーを守り、審判法ができる。
	1） ソフトボール	(2)	
	2） バレーボール（ソフトバレー） サッカー（フットサル） バドミントン	(8)	
後期末	3）バスケットボール	(3)	4．－ 1）～3） ・ゲームの特性や技能の構造を理解して集団的技能や個人的技能をゲームの中で生かすことができる。 ・競技規則やマナーを守り、審判法ができる。
	5．スキー	(2)	5．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: 加　田　謙一郎

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」	(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.「鞄」「バブーシュカ」	(2)	
	3.「知識の扉」「記号論と生のリアリティ」	(2)	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。
	4. 敬語表現の基礎を学ぶ	(1)	3. 辞書を引きながら論理的な文章に親しむ。適宜、段落分け・要約を行い、文章の構成を理解する。
			4. 尊敬語・謙譲語・丁寧語の違いを学ぶ。また電話での応対を想定した模擬演習を行う。【グループワーク】
	(前期中間試験)	(1)	
前期末	5. 萩原朔太郎「竹」等、詩・短歌	(1)	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。【グループワーク】
	6.「漢文のとびら」「漢詩のしらべ」	(1)	
	7.「枕草子」「伊勢物語」	(2)	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.「広告の形而上学」「広告」「報告」	(4)	8. 社会世活を営む上で必要とされる「広告」「報告」の基本的なあり方を学ぶ。演習として「広告」「報告書」を作成し、相互批評・評価する。【グループワーク】
	(前期期末試験)	(0)	
後期中間	9.「山月記」「濃紺」	(2)	9. 登場人物の心情・情景などの描写を的確に捉え、小説作品への理解を深める。作者の意図（もしくは人情の機微）を、できるだけ正確に読みとる努力・演習を行う。
	10.「好奇心」「人間はどこまで動物か」	(3)	
	11.「孔子のことば」	(1)	10. 予習段階は、自力で、辞書を引きながら読む。授業では、段落分け・要約等を行い文章理解を深め、できるだけ正確に筆者の意図を読む取る思考訓練を行う。
	(後期中間試験)	(1)	11. 中国の大哲人である孔子の教えの一端に触れ、人生を見つめ直す契機とする。【グループワーク】
後期末	12.「ラムネ氏のこと」「人生の物語性について」	(4)	12. 予習段階は、自力で、辞書を引きながら読む。授業では、段落分け・要約等を行い文章理解を深め、できるだけ正確に筆者の意図を読む取る思考訓練を行う。
	13.「こころ」	(3)	
	14.「檸檬」	(1)	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。【グループワーク】
	(学年末試験)	(0)	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: 新編 国語総合改訂版 現代文新訂版	著者: 馬淵和夫 他 紅野謙介	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 他	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: 主 濱 祐 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: (F) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 英語 II、語学演習、工業英語

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

合計 ３０ 週

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

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

担当教員: Adrian Paterson

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)	
前期末	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.
	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)	
後期中間	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)	
	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

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Encounters, book 1（日本語版）	Ichiyama and others	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: 阿 部 秀 樹

学年・学科/専攻名: 2 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 英語 I、語学演習

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Lesson 1 Run, Yumeroman! 関係副詞 (where,when), 分詞構文	(3)	・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解。
	Lesson 2 Your Style, Your Future It is ～ that, S+V+O+C,S+V+C	(3)	・Grammar（文法・表現）の習得。 ・Expression（連語・熟語）の習得。
	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)	・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解 ・Grammar（文法・表現）の習得。
	Lesson 4 Virtual Water 関係代名詞の非制限用法、前置詞＋関係代名詞	(3)	・Expression（連語・熟語）の習得。
	Reading 1 Dear Ichiro	(2)	
	前期末試験	(0)	
後期中間	Lesson 5 Rescue Robots 仮定法過去完了、wish ＋仮定法、動名詞	(3)	・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解。
	Lesson 6 Media Literacy It is ～ whether 節、分詞構文、未来進行形	(3)	・Grammar（文法・表現）の習得。 ・Expression（連語・熟語）の習得。
	後期中間試験	(1)	
後期末	Lesson 7 When I was 85 分詞構文、倒置、不定詞の完了形	(3)	・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解。
	Lesson 8 Christmas Truce S+V+C、否定、動詞の強調	(3)	・Grammar（文法・表現）の習得。 ・Expression（連 語・熟語）の習得。
	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: 日 詰 征 郎

学年・学科/専攻名: 3 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

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

合計 15 週

教科書	書名: 世界の歴史 改訂版 詳説日本史 改訂版	著者: 柴田三千雄他 石井進他	発行所: 山川出版社 山川出版社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業への取組み姿勢や随時行う小テストの成績等を２０％、定期試験の成績を８０％として総合的に評価する。基礎的・基本的な語句を理解していれば合格点とする。		
オフィスアワー	授業実施日の１２：１５～１３：００		

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

担当教員: 山 内　　清

学年・学科/専攻名:　　3　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標:　(B) (　) (　)

授業の概要

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

関連科目:　倫理、歴史 I・II、倫理と法

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

合計 30 週

教科書	書名: 政治・経済	著者: 都留重人ほか	発行所: 実教出版
参考書	書名: 政治・経済資料	著者:	発行所: とうほう
評価方法と基準	定期試験 4 回 80 %、小テストや授業への取組 20 %の総合評価。教科書レベルのキーワードを理解し、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: 野々村和晃・佐藤　浩・佐藤修一

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

２年生で学んだ微分法・積分法を使って、更に深い知識を習得する。今までは扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。複数回微分することにより、関数のグラフをより詳しく調べられることを知り、関数を多項式で近似したりする。また、微分法が極限値の計算に有効であることを学ぶ。最後に、変数を増やした微分法である偏微分法について学ぶ。

関連科目:　数学Ⅰ（２年）、応用数学（４年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．微分法とその応用		・第２次導関数を使って極値を求めることができる。
	（１）極値	(1)	・曲線の凹凸を調べられる。
	（２）関数の凹凸	(2)	・逆関数の導関数の公式を使うことができる。
	（３）逆関数の導関数	(1)	・逆三角関数の値と導関数を求めることができる。
	（４）逆三角関数	(1)	・媒介変数方程式の意味がわかり、その導関数を求めることができる。
	（５）媒介変数方程式	(2)	
	（前期中間試験）	(0)	
前期末	（６）ロピタルの定理	(1)	・ロピタルの定理を使って極限値を求めることができる。
	（７）高次導関数	(1)	・高次導関数を求めることができる。
	（８）マクローリン展開	(2)	・指数関数、三角関数などの基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。
	２．積分法とその応用		
	（１）分数関数の積分	(2)	・ある種の分数関数、無理関数の積分をすることができる。
	（２）無理関数の積分	(2)	
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	（３）面積	(2)	・定積分によって、面積・体積を求めることができる。
	（４）体積	(2)	・定積分によって曲線の長さが求めることができる。
	（５）曲線の長さ	(2)	・広義積分の意味を理解し、広義積分の値を計算できる。
	（６）広義積分	(1)	
	（後期中間試験）	(0)	
後期末	３．偏微分法		・２変数関数の意味を理解し、その値を計算できる。
	（１）２変数関数	(1)	・偏微分係数、全微分を求められる。
	（２）偏導関数	(2)	・合成関数の微分の公式を理解し、使いこなせる。
	（３）合成関数の微分	(1)	・合成関数の偏微分の公式を理解し、使いこなせる。
	（４）合成関数の偏微分	(1)	・陰関数のグラフの接線・法線の方程式が求められる。
	（５）陰関数の微分	(2)	・２変数関数の極値を求めることができる。
	（６）２変数関数の極値	(1)	
	（学年末試験）	(0)	

合計 30 週

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

評価方法と基準	前期中間試験１５％、前期末試験１５％、後期中間試験１５％、学年末試験１５％、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　浩・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

前期には線形代数の基本である行列と一次変換を説明し、それを応用できる能力を身につける。後期には、行列式と行列の固有値、および、対角化について説明する。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、思考力と計算力を高める。なお、後期中間以降は、１・２年の数学の復習を含める。

関連科目:　数学 I（１・２年)、数学 II（１・２年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．行列		１．行列
	（１）行列の定義	(1)	（１）・行列の和・差が計算できる。
	（２）行列の積	(2)	（２）・行列の積の非可換性を理解できる。 ・行列の積が計算できる。
	（３）逆行列	(2)	（３）・逆行列の定義を理解できる。 ・２×２行列の逆行列を求めることができる。
	（４）連立１次方程式		（４）・逆行列を使って２変数の連立１次方程式を解く ことができる。
	（前期中間試験）	(2)	
		(1)	
前期末	２．１次変換		２．１次変換
	（１）１次変換の定義	(1)	（１）・１次変換と行列の関係を説明できる。
	（２）１次変換の合成	(2)	（２）・１次変換の合成変換を求めることができる。 ・回転を表す１次変換を書き下すことができる。
	（３）１次変換の逆変換	(1)	（３）・１次変換の逆変換を求めることができる。
	（４）１次変換の応用	(2)	（４）・１次変換による直線の像・原像が求められる。
	３．行列式		３.行列式
	（１）行列式の定義	(1)	（１）・２次・３次の正方行列の行列式が計算できる。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	３．行列式（続）		３．行列式（続）
	（２）行列式の性質	(1)	（２）・行列式の性質が理解できる。 ・行列式の性質を理解し、応用できる。
	（３）行列式の展開と積	(2)	（３）・４×４以上の行列の行列式を計算できる。
	（４）行列式と連立１次方程式	(1)	（４）・クラメルの公式を使うことができる。
	（５）掃き出し法	(2)	（５）・掃き出し法で連立方程式を解くことができる。 ・掃き出し法で逆行列を求めることができる。
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	４．１年と２年の数学の復習		４．１年と２年の数学の復習
	（１）１年の数学の復習	(2)	（１）・１年の授業で習った内容を正確に思い出せる。 ・１年の基礎的な問題を解くことができる。
	（２）２年の数学の復習	(3)	（２）・２年の授業で習った内容を正確に思い出せる。 ・２年の基礎的な問題を解くことができる。
	５．行列の固有値と対角化		５．行列の固有値と対角化
	（１）固有値と対角化	(2)	（１）・行列の固有値を求めることが出来る。
	（２）対称行列と直交行列	(1)	（２）・２次・３次の正方行列を対角化できる。
	（学年末試験）	(0)	

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	新編　高専の数学１・２　第２版	田代嘉宏・難波完爾　編	森北出版
	新編　高専の数学１・２　問題集	田代嘉宏　編	森北出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
	４ STEP 数学 II 問題集	数研出版編集部	数研出版
	白チャート　基礎と演習　「数学 III+C」	山口　清	数研出版
評価方法と基準	前期中間試験 １５%、前期末試験 １５%、後期中間試験 １５%、学年末試験 １５%、随時行う小テスト １５%、レポート １５%、授業への取り組み １０%をもとに達成度を総合評価し、５０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは板書と同程度とする。		
オフィスアワー	授業日の１６：００ ～１７：００		

教科目名: **物　理**　　(**Physics**)

担当教員: 岡崎幹郎・鈴木建二・吉木宏之

学年・学科/専攻名:　　3　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (C) (D) (E)

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」「熱エネルギー」「気体の性質」および「電気エネルギー」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 １－２．運動量保存則 ２．いろいろなエネルギー ２－１．熱エネルギー 熱容量、比熱、熱量の保存 ２－２．気体の性質　ボイル・シャルルの法則 気体の状態方程式、熱力学第一法則 前期中間試験	 (1) (2) (2) (1) (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」「状態方程式」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．電気エネルギー ジュール熱、電力量と電力 ３．波・波動 ３－１．波の性質　横波・縦波、波の干渉 ３－２．定常波、波の反射・屈折・回折 ３－３．音　波　音の伝わり方、うなり 発音体の振動、共振・共鳴 前期末試験	(2) (2) (2) (2) (0)	２－３．電気エネルギーと熱・力学的エネルギー間の変化を定量的に説明でき、関連した問題が解ける。 ３．「波の伝播速度・波長・振動数の関係」「横波・縦波の表示方法」「波の干渉」「定常波」「波の反射・屈折・回折」を理解し関連した問題が解ける。さらに「音波の性質」「うなり」「弦や管中での空気の固有振動」を理解し、関連した問題が解ける。
後期中間			
後期末			

合計 15 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	高等学校　物理Ⅰ	國友正和　他	数研出版
	高等学校　物理Ⅱ	國友正和　他	数研出版
参考書	問題集「トライアル物理Ⅰ」「同 Ⅱ」	数研出版編集部	数研出版
	新訂物理図解	中村・吉沢監修	第一学習社

評価方法と基準	前期中間試験３０％、前期末試験４０％、および (随時行う小テスト＋レポート＋授業に対する取組姿勢) ３０％で総合評価する。総合評価５０点以上を合格とする。 試験問題は各達成目標に即した内容で、問題のレベルは教科書の問題および問題集のＡ・Ｂ問題程度を出題する。
オフィスアワー	授業実施当日の１６：００～１７：００

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

担当教員: 小野寺　　敦

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

運動機能を高め、スポーツの楽しさ、喜びを自覚させる。
体力の向上を図りながら、公正・協力、そして責任のある行動を育てる。
心身ともに健康であることの大切さを意識づける。

関連科目:　保健

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．軟式野球 1）トスバッティング 2）ハーフバッティング 3）フリーバッティング 4）ゲーム ※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) (1) (2)	1． 1）安定したトスバッティングを習得する。 2）正しいバッティングフォームを習得する。 3）力強いスイングでボールを打つ技術を習得する。 4）正しくルールを理解し、審判法について実践できる。
前期末	2．バレーボール 1）Aクイック 2）Bクイック 3）ゲーム 3．バスケットボール 1）シュート練習 2）ゲーム ※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) (2) (3)	2． 1）ボールインパクト、スイングのタイミングを習得する。 2）ボールインパクト、スイングのタイミングを習得する。 3）正しくルールを理解し、審判法について実践できる。 3． 1）シュートの成功確率を高める。 2）正しくルールを理解し、審判法について実践できる。
後期中間	4．ソフトボール 1）スリングショットとウインドミル投球 2）ゲーム 5．ソフトバレーボール 1）パス、トス 2）レシーブ、スパイク ※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) (2) (3)	4． 1）安定した投球でストライクゾーンに入れることができる。 2）ルールを理解し、技能を生かしながら楽しくゲームができる。 5． 1）パス、トスの基本的な技術を習得する。 2）レシーブ、スパイクの基本的な技術を習得する。
後期末	6．バドミントン 1）ハイクリヤー 2）カット、カットレシーブ 3）スマッシュ 4）ゲーム ※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) (1) (2)	6． 1）～ 3） バドミントンの基本的な技術を習得する。 4）バドミントンのすべてのルールを理解する。

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: 有地智枝子・加田謙一郎

学年・学科/専攻名:　　3　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (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)	(1)	1. 筆者の、経験を通した考え方や、時計にまつわる出来事、人生の不思議を読み取る。
	2. 話し言葉・書き言葉	(1)	
	3. 書き言葉の技能 (基礎)	(2)	2. 両者の区別を厳密に理解する。(表現法 p6〜11)
	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。	(2)	3.「文の組み立て」「呼応する言葉」「文のつなぎ方」「意味の限定」「言葉の順序」を学び、わかりやすい文の構造を理解する。(表現法 p12〜29)【グループワーク】
			4. 特殊かつ日常多用する漢字の読み、意味を知る。日常多用する類義語・対義語を学ぶ。(表現法 p100〜113)
	(前期中間試験)	(1)	
前期末	5.「技術の正体」「空間のメタファー」(教科書)	(1)	5. 論理的文章の読解力をつける。筆者の主張を読み取る。
	6. 書き言葉の技能 (応用・発展)	(3)	6.「要旨を捉える」「要約」「レポートの書き方」「論証とは」を学び、文章のの構造から要旨を捉え要約する技術を身につける。(表現法 p30〜49)
	7. 総合応用「就職活動をする」(1)	(2)	7. 就職活動に必要な、手紙・電話によるアポイントメントの取り方や、質問の仕方等を学ぶ。(表現法 p70〜85)【グループワーク】
	8. 文章作成の演習 (1)	(2)	8. 担当者が用意する科学・技術文章の演習問題 (初級) を正しく解く。
	(前期期末試験)	(0)	
後期中間	9.「藤野先生」「汗の贈り物」(教科書)	(2)	9. 小説の面白さを体験する。人物の心の動きを読み取る。
	10. 話し言葉の技能 (基礎・応用)	(2)	10.「敬語とは」「敬語の種類と使い分け」「注意すべき敬語表現」を学び、「相手を考えて話す」ことを学ぶ。(表現法 p50〜69)【グループワーク】
	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。	(2)	11. 日常多用する定型表現等を確認する。(表現法 p114〜123)
	12. 総合応用「就職活動をする」(2)	(1)	12. 履歴書・エントリーシートの基本を学ぶ。(表現法 p86〜93)
	(後期中間試験)	(1)	
後期末	13.「骨とまぼろし」「日本文化の雑種性」(教科書)	(1)	13. 評論を読み、世界、日本の文化について考える。
	14. 総合応用「就職活動をする」(3)	(2)	14. ビジネス文書の実際を学び、その書き方を身につける。
	15. 現代用語「領域別言葉の知識」	(2)	15.「政治・経済・国際」「環境・情報」「福祉・生活・医療」を学ぶ。(表現法 p124〜129)【グループワーク】
	16. 文章作成の演習 (2)	(2)	16. 担当者が用意する科学・技術文章の演習問題 (中級) を正しく解く。
	(学年末試験)	(0)	

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	日本語表現法	名古屋大学日本語表現研究会	三弥井書店
	新編 現代文	馬渕和夫 他	大修館書店
参考書	知的な科学・技術文章の書き方	塚本真也　他	コロナ社
	論文・小論文の文章作法がよく分かる本	有地智枝子	秀和システム

評価方法と基準	授業への取り組み姿勢 10%、随時行うレポート・課題の提出状況 20%、前期中間試験 15%、前期期末試験 15%、後期中間試験 15%、学年末試験 25% で、到達度を総合的に評価する。各試験においては、到達目標と授業で行った練習に即した出題をする。試験問題のレベルは、教科書及び授業内容と同程度とする。
オフィスアワー	授業直後、アポイントメントを取ってください。

教科目名: **英語 I** (**English I**)

担当教員: 阿部秀樹・主濱祐二

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

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。 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 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Chapter 1 Nothing is impossible Chaper 2 Why don't you read books? 前期中間試験	(4) (3) (1)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
前期末	Chapter 3 The favorite vase Chapter 4 Feel the sound Chapter 5 Justin Lebo 前期末試験	(3) (3) (2) (0)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
後期中間	Chapter 6 erika's story Chapter 7 Whose opinion is right? 後期中間試験	(4) (3) (1)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
後期末	The eden Project Weather and behavior Amur Leopards face extinction 学年末試験	(3) (3) (2) (0)	・すでに学習済みではあるが幾分忘れかけている語句や文法をしっかりと覚え直す。 ・新出の語句や文法をできるだけ多く覚える。 ・各章に書かれてる内容の 9 割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。

合計 30 週

教科書	書名: World Trek english Reading	著者: 寺内正典他	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 15:50 から 17:15 まで		

教科目名: **英語 II** (**English II**)

担当教員: 原　京子

学年・学科/専攻名: 3 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 英語 I、語学演習

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

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Over the TOEIC Bridge TEST	水本篤 他	桐原書店
	My First TOEIC TEST	光冨省吾 他	朝日出版
参考書	総合英語 Forest	石黒昭博	桐原書店

評価方法と基準	前期中間試験 15 %、前期末試験 15 %、後期中間試験 15 %、後期末試験 15 %、小テスト 20 %、授業への取り組み姿勢 20 %で総合評価し、50 点以上を合格とします。
オフィスアワー	授業で指示します。

教科目名: **日本語Ⅰ** (**JapaneseI**)

担当教員: 齋 藤 み ゑ

学年・学科/専攻名: 3 年 留学生

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目:

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	基本的な会話による日本語表現	(8)	基礎的な感じの書取、日本語ワープロの練習のための、文節単位の日本語が理解できる。
前期末	日本の文化・生活・風土に関する読みとりと口頭説明の練習	(7)	やさしい教科書による日本語の読解とそれをもとにして日本文化の基本を身につけることができる。
	前期末試験	(0)	
後期中間	会話による実践日本語の習得	(8)	日本語による会話を通して、敬語表現や日本語独特のあいまい、えん曲な表現を学び、日常会話に生かすことができる。
後期末	日本語の総合的な練習	(7)	ワープロで自在に日本語を書け、それをもとに訓練し、発表することができる。
		(0)	

合計 30 週

教科書	書名: プリントを使用する。	著者:	発行所:
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	平常の日本語能力と上達度５０％と定期試験５０％の総合評価。		
オフィスアワー			

教科目名: **日本語 II** (**Japanese II**)

担当教員: 本 間 義 夫

学年・学科/専攻名: 3 年 留学生

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目:

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

合計 30 週

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

教科目名: **日本事情** (**Japanese Affairs**)

担当教員: 澤　祥・山田充昭

学年・学科/専攻名:　3　年　留学生

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (B) (　) (　)

授業の概要

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

関連科目:　日本語 I、日本語 II

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

合計 30 週

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

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

担当教員: 伊藤堅治・本間仁志

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） バスケットボール 2） ソフトボール 3） 卓 球 4） ソフトバレーボール	(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。 ・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 ※屋外種目選択者は雨天時を考慮して屋外種目も選択する。	(8)	2．－1）～5） ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやる心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。
後期中間	3．選択制種目 1） ソフトボール 2） ソフトテニス 3） サッカー 4） バドミントン 5） バレーボール ※屋外種目選択者は雨天時を考慮して屋外種目も選択する。	(7)	3．－1）～5） ・運動を通して仲間との交流を深め、他と協調し、思いやる心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。
後期末	4．選択制種目 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、思いやる心をはぐくむ。 ・計画的な運動の実践を通して、高度な技能と審判法を習得できるとともに、技能を発揮してゲームをすることができる。

合計 30 週

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

教科目名: **英語 I** (**English I**)

担当教員: 田 邊 英一郎

学年・学科/専攻名: 4 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

1 月下旬に全員が受験する TOEIC IP テスト対策がこの授業の中心ですが、正確な読解力を身につけることも目指します。TOEIC 対策では、TOEIC によく出題される単語や連語を多く覚え、要領よく正解を選ぶスキルの体得を目指します。読解練習では、昨年度に引き続き、健康と科学に関するエッセーを読みます。これら以外にも、基本的な英文を書く練習も時々行う予定です。

関連科目: 工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	TOEIC 対策 Unit 1 Daily Life Unit 2 Places 読解練習 Unit 12 More Vitamin C Unit 13 Drinking Coffee and Gallsotone Disease Unit 14 Choresterol-Reducing Margarine	(1) (1) (2) (2) (2)	TOEIC 対策 ・日常生活、場所に関わる基本的な語句の意味が分かる。 ・品詞を正しく即座に区別できる。 読解練習 ・各ユニットに書かれている内容が 9 割以上理解できる。
前期末	TOEIC 対策 Unit 3 People Unit 4 Travel Unit 5 Business Unit 6 Office 読解練習 Unit 15 Walking Helps Older Adults Think Better 前期末試験	(1) (1) (1) (1) (3) (0)	TOEIC 対策 ・職業名、旅行、ビジネス、オフィスに関わる基本的な語句の意味が分かる。 ・文の構造が正しく即座に把握できる。 読解練習 ・各ユニットに書かれている内容が 9 割以上理解できる。
後期中間	TOEIC 対策 Unit 7 Technology Unit 8 Personnel Unit 9 Managment Unit 10 Purchasing Unit 11 Finances Unit 12 Media Unit 13 Entertainment 読解練習なし	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	TOEIC 対策 (のみ) ・テクノロジー、人事、経営、売買、金融、メディア、娯楽に関する基本的な語句の意味が分かる。 ・リスニング問題、リーディング問題ともに、 4 割以上の正解率で答を選ぶことができる。
後期末	TOEIC 対策 Unit 14 Health Unit 15 Restaurants 読解練習 Unit 16 Walking and Heart Disease Unit 17 Drug Reduces HIV Transmission to Babies 学年末試験	(1) (1) (3) (3) (0)	TOEIC 対策 ・健康、外食産業に関する基本的な語句の意味が分かる。 ・リスニング問題、リーディング問題ともに、 5 割以上の正解率で答を選ぶことができる。 読解練習 ・各ユニットに書かれている内容が 9 割以上理解できる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Successful Keys To The TOEIC Test 1	水本篤、Mark D. Stafford	桐原書店
	健康と科学	横山竹巳他	朝日出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	前期末試験 20 %、学年末試験 20 %、小テスト 15 %、授業への取り組み 15 %、TOEIC(IP)30 %で総合的に評価する。		
オフィスアワー	授業日の 15:50 から 17:15 まで		

教科目名: **ドイツ語** (**German**)

担当教員: 窪 田 眞 治

学年・学科/専攻名: 4 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 英語 I、英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	ガイダンス、綴り字の発音、情報カードの使い方 人称代名詞と規則変化動詞の現在人称変化、動詞の位置 名詞の性、名詞の格、冠詞の格変化 不規則変化動詞の現在人称変化、命令法	(1) (2) (2) (2)	情報カードを語学学習に利用する方法を知る。動詞の人称変化ができるようになる。欧州の言語では名詞に性と格があることを知り、運用出来るようになる。人称代名詞を格変化させることが出来るようになる。
前期末	名詞の複数形、定冠詞類、不定冠詞類 前置詞の格支配 分離動詞 非人称の es	(2) (2) (2) (2)	前置詞に格支配があることを知り、英語と対照して理解出来るようになる。冠詞の格変化を記憶する。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。動詞の時制を適切に使えるようになる。
後期中間	話法の助動詞 従属接続詞と副文 形容詞の格変化 zu 不定詞	(2) (2) (2) (1)	話法の助動詞に習熟し、ドイツ語の副文では動詞定形が後置されることを学ぶ。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。
後期末	動詞の 3 基本形 現在完了、過去時制 再帰代名詞と再帰動詞 形容詞・副詞の比較変化 関係代名詞 接続法	(1) (2) (1) (1) (2) (1)	形容詞の比較変化を習得し、語学のデータ読み取り試験が比較表現の問題であることを知る。関係代名詞を運用出来るようになる。動詞の法について洞察を深め、接続法を使えるようになる。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	Kreuzung	小野寿美子、中川明博、西巻丈児	朝日出版社
	新アポロン独和辞典	根本道也 et al.	同学社
参考書	必携ドイツ文法総まとめ【改訂版】	中島悠爾・平尾浩三・朝倉巧	白水社
	知的生産の技術	梅棹忠夫	岩波書店

評価方法と基準	期末試験を 2 回行う。通年で一人 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: 鈴 木 裕 子

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

変化する現代社会におけるスポーツ文化の必要性を理解できるようにする。それぞれのスポーツには歴史観や文化的に形成された意義があることを理解する。

体力トレーニングの方法と安全な運動の仕方の習得や運営管理の方法など、諸問題について理解できるようにする。また、社会体育・生涯体育の理念を理解させ、健康への増進と自己の健康管理の設計と実践ができるようにする。

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．種目別選択 1） バスケットボール 2） ソフトボール 3） 卓 球 4） ソフトバレーボール	(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。 ・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．ゴルフ	(4)	2．競技マナーの厳しさを認識するとともに、ねらいの方向に打つことができる。
	3．水 泳	(2)	3．特に女子学生については、着衣水泳の実習を行い、緊急の対応ができるようにする。同時に心肺蘇生法を中心とした救急救命法を身につけ、事故防止に努める態度や意識を高める。
	4．民 謡 （ 花笠音頭 ）	(2)	4．県を代表する民謡「花笠音頭」を自己表現の動機とすることができる。
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: Active Sports	著者:	発行所: 大修館書店
評価方法と基準	各種目毎に、個人的技能・集団的技能の到達度、競技ルール・規則等の理解について、それぞれの競技特性に応じた観点から評価し、点数化する。その際、日常の取り組みの様子についても評価を含め、学期を通しての総合的な評価になるよう配慮する。(出欠席状況を含む参加態度２０%、実技到達度８０%）また、学期内に授業で取り上げた種目数が複数の場合には、それぞれの点数の合計を種目数で割り、学期の実技点数とする。		
オフィスアワー	講義実施日の１２：３０～１３：００		

教科目名: **ドイツ語** (**German**)

担当教員: 窪 田 眞 治

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

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

授業の概要
ドイツで発行される新聞・雑誌の記事を講読する。米国発の世界不況がドイツの自動車産業、中でも自動車製造に関わる電気関連、機械関連、ケミカル業界等の雇用に与えている影響についての Die Zeit 誌の記事を読むことから始める。授業の進行状況に応じて、後期は違うテクストを扱うことになる予定。 関連科目: 英語 I、英語 II

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	報道記事の講読 小テスト	(6) (1)	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。
前期末	報道記事の講読	(8)	報道記事に多く見られる、接続法を用いた間接引用文を適切に把握出来るようになる。
後期中間	報道記事の講読 小テスト	(6) (1)	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。
後期末	報道記事の講読	(8)	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。

合計 30 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	アクセス独和辞典	在間進	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テキストからパラグラフを選択して暗唱試験を実施する。暗唱試験で合格点に達しない場合は合格点に達するまで繰り返し挑戦してもらう。合格後の再挑戦も認める。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。		
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（児玉）** (**Language Seminar**)

担当教員: 児 玉 清 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 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

テキストで扱われている題材は、日本のジャーナリズム、日本人のセクハラ、創造性の涵養、親切心、日本人のユーモア、未来のテクノロジーなどいずれも興味深いトピックスばかりです。・洗練された英文に親しみながら、論理的思考力、広い視野及び豊かな教養を身につけるように努めます。・授業形態は英語の文章構造を理解するため、文法、語法、語彙の知識に基づいた英文和訳が中心になります。

関連科目: 英語 I、英語 II、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Unit 1: Mosaic journalism	(5)	・構文の理解 ・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解 ・内容の理解（ジャーナリズムの世界における「モザイク」使用の問題点、「セクハラは気のせいではない」）
	Unit3: Sexual Harassment is not all in the mind	(2)	
前期末	Unit3: Sexual Harassment is not all in the mind	(3)	・構文の理解 ・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解 ・内容の理解（「セクハラは気のせいではない」「創造力を養う」）
	Unit 6: Fostering creativity	(5)	
	前期末試験	(0)	
後期中間	Unit 8:Kindness comes around again	(5)	・構文の理解 ・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解 ・内容の理解（「親切のすすめ」「日本人のユーモア」）
	Unit10:Humor in Japan	(2)	
後期末	Unit10:Humor in Japan	(3)	・構文の理解 ・新出語句の正しい発音とスペリングの習得及び意味の理解 ・内容の理解（「日本人のユーモア」「未来のテクノロジー」）
	Unit 14: Technology is the future	(5)	
	後期末試験	(0)	
	合計 30 週		

教科書	書名: AS I SEE IT: ST OPINIONS （あなたの意見、私の見方）	著者: 竹前 文夫	発行所: 南雲堂
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	・前期末試験３０％、後期末試験３０％、小テスト２０％、授業への取り組み姿勢２０％で総合評価します。 ・小テストは Unit 毎に行います。		
オフィスアワー	授業実施日		

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

担当教員: 本 間 義 夫

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

健康と科学に関する英文エッセーを読みます。英文和訳が中心になりますが、すでに学習済みの語句や文法を復習しながら授業を進めます。また、各ユニットに書かれている内容をしっかりと理解することで、科学や健康に対する問題意識を高め、幅広い教養と豊かな人間性と身につけ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 9 Genetic Damage in Young Smokers Unit 11 New Rice in Vitamin A	(5) (2)	・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。 ・各ユニットの終わりにある練習問題を、８割以上の正解率で解くことができる。 ・各ユニット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	Unit 11 New Rice in Vitamin A (続き) Unit 12 More Vitamin C 前期末試験	(3) (5)	・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。 ・各ユニットの終わりにある練習問題を、８割以上の正解率で解くことができる。 ・各ユニット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	Uni 13 Drinking Coffee and Gallstone Disease Unit 14 Cholesterol-Reducing Margarine	(5) (2)	・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。 ・各ユニットの終わりにある練習問題を、８割以上の正解率で解くことができる。 ・各ユニットに書かれてる内容の９割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。
後期末	Unit 14 Cholesterol-Reducing Margarine (続き) Unit 6 CT Scans for Lung Cancer 卒業試験	(3) (5)	・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。 ・各ユニットの終わりにある練習問題を、８割以上の正解率で解くことができる。 ・各ユニットに書かれてる内容の９割以上を理解し、これに対する自分なりの問題意識を持つ。

合計 30 週

教科書	書名: 健康と科学	著者: 横山竹巳ほか	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	前期末試験 30 %、卒業試験 30 %、小テスト 20 %、授業への取り組み 20 %で総合的に評価する。小テストは各 Unit 終了後に実施する。		
オフィスアワー	講義実施日の 12:30〜13:00 とする。		

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

担当教員: 田 邊 英一郎

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

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

授業の概要

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

関連科目: 工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	Unit 1 Arts & Amusement Unit 2 Lunch & Parties Unit 3 Medicine & Health Unit 4 Traffic & Travel	(2) (2) (2) (2)	・芸術/娯楽、ランチ/パーティー、医療/健康および交通/旅行に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・品詞を正しくかつ即座に区別することができる。
前期末	Unit 5 Ordering & Shopping Unit 6 Factories & Production Unit 7 Research & Development Unit 8 Computers & Technology 前期末試験	(2) (2) (2) (2) (0)	・注文/買い物、工場/生産、研究/開発およびコンピューター/科学技術に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・文の構造が正しくかつ即座に把握できる。
後期中間	Unit 9 Employment & Promotions Unit 10 Advertisements & Personnel Unit 11 Telephone & Messages Unit 12 Banking & Finance	(2) (2) (2) (2)	・雇用/昇進、広告/人事、電話/伝達、銀行/金融に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・リスニング、リーディングを問わず、４割以上の正解率で、できるだけ迅速に答を選ぶことができる。
後期末	Unit 13 Office Work & Equipment Unit 14 Housing & Properties Unit 15 Business & Management 学年末試験	(2) (2) (2) (0)	・オフィスでの仕事/事務用品、住宅/資産、ビジネス/経営に関する基本的な単語の意味が分かる。 ・リスニング、リーディングを問わず、５割以上の正解率で、できるだけ迅速に答を選ぶことができる。

合計 30 週

教科書	書名: TOEIC テストへのニューアプローチ	著者: 大佐賀直子他	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 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 21 年度）に受検した TOEIC のスコアとする。		
オフィスアワー	授業日の 15:50 から 17:15 まで		

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

担当教員: 原　京子・畑江美佳

学年・学科/専攻名:　5　年　全学科

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

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

授業の概要

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

関連科目:　工業英語、英語表現法

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

合計 30 週

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

専　門　科　目

（平成21年度　第1･2学年に係る教育課程）

機　械　工　学　科								
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	情報処理	4	1	1	1	1		
	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 *(三)	
	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)		
履修単位数		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21年度　第3･4学年に係る教育課程）

機　械　工　学　科								
区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	情報処理	4.5	1.5	1	1	1		
	CAD	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 *(三)	
	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)		
履修単位数		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21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	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	情報処理	4	1	1	1	1		
	CAD	1		1				
	応用数学	5				3	2	
	応用物理	4			2	2		
	機械工学概論	1	1					
	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	3			2	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	
	基礎製図	3	3					
	機械工学実験	4				2 *(三)	2 *(三)	
	機械工学実習	5		3	2			
	卒業研究	14					14	
	機械設計製図	7			2	3 *(三)	2 *(三)	
	創造実習	1		1				
	機械工学ゼミ	2				2 *(二)		
履修単位数		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,PowerPoint)の活用と HTML によるウェブページの作成を行います。そして、コンピュータ言語の一つであるC言語の基礎を学習します。

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 2．アプリケーションソフトの活用 (1) InternetExplorer(調査) (2) PowerPoint(資料作成) (前期中間試験)	 (1) (1) (2) (2) (2) (0)	1． (1) WindowsVista 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． (1) 目的に応じた情報検索を行うことができる。 (2) 調べたことをまとめ、発表資料を作成することができる。
前期末	2．アプリケーションソフトの活用 (3) powerPoint(発表会) (4) Word (前期末試験)	 (2) (5) (0)	(3) PowerPoint を用いた発表を行うことできる。 (4) 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。
後期中間	2．アプリケーションソフトの活用 (5) Excel 3．Web ページの作成 (1) HTML 文書 (2) CSS の活用 (後期中間試験)	 (4) (3) (1) (0)	2． (5) Excel を用いた計算処理やグラフの作成、複雑な処理やマクロの編集を行うことができる。 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
後期末	4．C言語の基礎 (1) プログラミングの概要 (2) プログラミングの基礎(変数、入出力) (3) 算術代入式 (学年末試験)	 (2) (3) (2) (0)	4． (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することができる。

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C言語の試験を行う		
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 (3) 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 (3) 立フライス盤による角柱製作 6．電気実験・実習 (3) テスターの製作と校正	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	（５）展開図 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。条件分岐などの制御構造の基本を応用して、より高度な配列や関数化の基礎を学習します。

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 （2）第 1 学年の復習	(1) (1)	0． メール環境の整備と第 1 学年の内容の復習を行う。
	1．条件分岐 （1）if 文による条件分岐 （2）switch 文による条件分岐 （前期中間試験）	(3) (2) (1)	1． （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	2．繰り返し （1）for 文による繰り返し （2）while 文による繰り返し （3）do-while 文による繰り返し （前期末試験）	(3) (2) (2) (0)	2． （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	3．配列 （1）一次元配列（整数、実数、文字列） （2）二次元配列（整数・実数、文字列） （3）多次元配列 （後期中間試験）	(3) (3) (1) (1)	3． （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。
後期末	4．関数（1） （1）基本形 （2）変数のスコープ（大域変数、局所変数） （学年末試験）	(4) (3) (0)	4． （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。

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。 小テストは随時行い実施頻度は 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	 (1) (7)	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けた場合もチェックリストに記入する。
前期末	（３）　ＣＡＤによる基礎製図	(7)	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: **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: 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 (4) 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	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。
前期中間	２．旋盤 (4) 歯車素材の製作	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。
前期末	３．各種機械 (4) 立フライス盤による凹凸はめ合わせ加工	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 (3) 起電力，抵抗の測定 直流と交流 電気回路素子	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		

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

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:　　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
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（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	1．機械部品・機械要素の製図 （1）支持台 (2) (3) （2）六角ボルト・六角ナット (3) （3）ボルト・ナット (3)	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。
後期末	（4）ラジアル滑り軸受 (6)	

合計 15 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: **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なかっ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。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。また、コンピュータ内部での数値表現や誤差の発生原因などを学習します。

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		0．
	（1）メール環境の整備	(1)	メール環境の整備と第 2 学年の内容の復習を行う。
	（2）第 2 学年の復習	(1)	
	1．構造体		1．
	（1）構造体の定義	(2)	（1）複数の型の異なる変数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）構造体の参照、代入	(2)	（2）構造体の各変数のデータの活用方法を理解することができる。
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	2．ファイル入出力		2．
	（1）ファイルからの入力	(2)	（1）データファイル内の情報を読込むことができる。
	（2）ファイルへの出力	(2)	（2）処理データをファイルに書き込むことができる。
	（3）ファイルへの追加書き込み	(2)	（3）既存のファイルにデータを追加書き込みすることができる。
	3．分割コンパイル		3．
	（1）分割コンパイルの実践	(2)	（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。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	4．コンピュータの仕組み		4．
	（1）コンピュータを構成する基本ユニット	(1)	（1）フォン・ノイマン型コンピュータを構成する基本ユニットの内容を理解することができる。
	（2）進数表現、進数変換（2・8・16 進数）	(3)	（2）コンピュータ内で用いられる進数を理解して自由に変換することができる。
	5．数値表現		5．
	（1）整数表現（固定小数点表示形式）	(2)	（1）コンピュータ内部での整数の表示形式を理解することができる。
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	5．数値表現		5．
	（2）実数表現（浮動小数点表示形式）	(3)	（2）コンピュータ内部での実数の表示形式を理解することができる。
	6．誤差		6．
	（1）誤差表現	(1)	（1）誤差の定義を理解することができる。
	（2）誤差の発生と対処	(4)	（2）コンピュータ内部での誤差発生の仕組みを理解して、適切に対処することができる。
	（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。 小テストは随時行い実施頻度は 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: **応用物理** (**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 鶴岡高専学習・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、「音のドップラー効果」、「光の性質・光の干渉・回折」および「レンズの写像公式」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	１.（音の続き） : 音のドップラー効果	(2)	１.「音のドップラー効果」を理解し説明ができる。関連した計算問題が解ける。
	２．光 ２－１．光の性質 光の種類、光の速さ 光の反射・屈折、全反射、散乱・分散	(3)	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．レンズ 凸レンズ・凹レンズ、写像公式	(2)	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。
	後期中間試験	(1)	
後期末	２－３．光の干渉と回折 ヤングの干渉実験、回折格子、光の波長	(3)	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．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。
	３－３．原子核、放射線、核反応	(1)	
	学年末試験	(0)	

合計 15 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	高等学校 物理 I	國友正和 他	数研出版
	高等学校 物理 II	國友正和 他	数研出版
参考書	書名:	著者:	発行所:
	問題集「トライアル物理 I」「同 II」	数研出版編集部	数研出版
	新訂物理図解	中村・吉沢監修	第一学習社
評価方法と基準	後期中間試験３０％、学年末試験４０％、および（随時行う小テスト＋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** (**Strength of Materials**)

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	3.1 引張・圧縮の不静定問題	(3)	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．
	3.2 熱応力	(1)	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．
	3.3 傾いた面の応力	(1)	断面の取り方と応力との関係を理解できる．
	3.4 薄肉円環・円筒・球殻	(2)	円環等の応力を求めることができる．
	前期末試験	(0)	
後期中間	4.1 軸のねじり応力とひずみ	(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．
	4.2 ねじりの不静定問題	(2)	ねじりに関する不静定問題を解くことができる．
	後期中間試験	(1)	
後期末	5.1 はりに加わる荷重とはりの支持方法	(2)	はりの支持と負荷に対する考え方を理解できる．
	5.2 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る． 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る．
	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り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	(1)	1．物質の誕生と金属材料学の関係を説明できる。
	2．金属および合金の結晶構造	(3)	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。
	3．二元合金の平衡状態図	(3)	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。
	中間テスト	(0)	
前期末	4．金属の塑性変形と格子欠陥	(5)	4．転位とその移動，塑性変形機構を説明できる
	5．金属の強靭化技法	(2)	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。
	前期末試験	(0)	
後期中間	6．金属の機械的性質と破壊様式	(5)	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．降伏現象，ひずみ時効，静熱ぜい性を説明できる
	7．鉄鋼の製造法	(2)	7．製銑，製鋼，熱間加工，冷間加工を説明できる。
	中間試験	(1)	
後期末	8．Fe-C 系平衡状態図	(3)	8．Fe-C 系状態図を描き，徐冷組織を説明できる．
	9．鉄鋼の熱処理	(5)	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，焼き入れの目的と操作，得られる組織を説明できる。
	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		

教科目名: **工業力学** (**Dynamics for Engineering**)

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

専門科目の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．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。
	１．１ 力のあらわし方と力の単位	(1)	
	１．２ 力の合成と分解	(1)	
	１．３ 力のつりあい	(1)	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。
	２．剛体に働く力		
	２．１ 力のモーメントと偶力	(1)	
	２．２ 剛体に働く力の合成とつりあい	(2)	
	２．３ 支点と反力	(1)	
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	３．重心		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。
	３．１ 重心の計算、パップスの定理	(2)	
	３．２ 物体のつりあい	(1)	
	４．速度と加速度		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。
	４．１ 直線運動	(1)	
	４．２ 曲線運動	(1)	
	４．３ 放物運動	(1)	
	４．４ 円運動、相対運動	(1)	
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	５．力と運動		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。
	５．１ ニュートンの運動法則	(1)	
	５．２ ダランベールの原理	(1)	
	５．３ 向心力と遠心力	(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。
	６．剛体の運動		
	６．１ 剛体の平面運動	(1)	
	６．２ 回転運動と慣性モーメント	(2)	
	６．３ 剛体の平面運動の方程式	(1)	
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	７．摩擦		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。
	７．１ すべり摩擦ところがり摩擦	(1)	
	７．２ 摩擦の応用	(1)	
	８．仕事とエネルギー		８．仕事、エネルギー、動力の定義を理解し、計算できる。
	８．１ 仕事とエネルギー	(2)	
	８．２ 動力	(1)	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。
	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	(2)	
	（学年末試験）	(0)	

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．鋳　造	(8)	
	（１）砂型鋳造 （２）鋳物砂 （３）溶解方法		特に、鋳造とは、砂型鋳造の工程、鋳造方案、鋳物砂の構成、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)	
前期末	（４）特殊鋳造 （５）鋳物材料 （６）鋳物欠陥		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、各種鋳物材料、鋳造欠陥　等を説明できる。
	３．溶　接	(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。
	（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		
	第２回　試験（前期末試験期間）	(0)	
後期中間	（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。
	４．塑性加工	(6)	特に、塑性加工とは、熱間加工と冷間加工の区別とそれぞれの特徴、塑性加工後の性質変化、鍛造・押出し・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。
	（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		
	第３回　試験	(1)	
後期末	５．機械加工基本	(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。
	（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		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。
	６．切削加工	(3)	
	（１）工作機械基本 （２）工具材料		
	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　在室随時。		

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: 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) ( ) ( )

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	(2)	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 正弦波交流起電力の発生	(1)	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方	(4)	１．３交流回路の取り扱いについて理解できる。
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	１．４ 交流回路の電力	(3)	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	(4)	１．５共振回路について理解できる。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	２．複素数		２．１複素数のベクトル表示について理解できる。
	２．１ 複素数のベクトル表示	(2)	２．２交流回路と複素数の関係を理解できる。
	２．２ 交流回路の複素数表示	(2)	２．３記号法による交流回路の取り扱いが理解出来る。
	２．３ 記号法による交流回路の取り扱いＩ	(3)	
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	３．三相交流回路		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）
	３．１ 記号法による交流回路の取り扱いII	(2)	３．２三相交流回路について理解できる。
	３．２ 三相交流回路	(3)	３．３三相交流による回転磁界が理解できる。
	３．３ 回転磁界	(2)	
	（学年末試験）	(0)	
	合計 15 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

教科目名: **機械工学実習** (**Workshop Practice on Mechanical Engineering**)

担当教員: 本橋　元・小野寺良二

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、グループ毎に一対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．グループ毎に一対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ＪＩＳ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 ２．平歯車の製図 ３．１対のすぐば傘歯車の製図 ４．フランジ型たわみ軸継手の製図	(1) (1) (3) (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．V プーリの製図 ６．コマ型自在軸継手の製図	(3) (4)	５．鋳物図面の描き方，部分拡大図の表し方 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 30 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ＪＩＳ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: 三 村 泰 成

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	(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	(1)	
	3. C 言語の基礎	(1)	2) フローチャートを用いてプログラムを図表化できる．
	4. 制御構造	(1)	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．
	5. 関数	(1)	
	6. コイン投げ，ジャンケンゲーム	(1)	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．
	(前期中間試験)	(1)	
前期末	7. ファイルの入出力	(1)	1) ファイルの入出力を利用できるようになる．
	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	(3)	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．
	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	(4)	3) 最も基本的アルゴリズムであるなソートとサーチを C 言語で実現できる．
	（学年末試験）	(0)	
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	講義実施日の 16：00 ～ 17：00		

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: 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) (D) ( )

授業の概要

重積分、複素数、微分方程式についての知識の定着をはかり、応用力を鍛える。また、1 年生から 3 年生までの学習内容を復習して、その基礎力の定着を図る。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。

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) （2）重積分の定義と計算 (3) （3）極座標による重積分の計算 (2)	1．重積分 （1）基礎的な公式を利用して計算する。 （2）重積分の意味がわかる。累次積分の計算ができる。積分順序の変更ができる。体積が求めることができる。 （3）極座標と極方程式の意味がわかり、極座標による重積分の計算ができる。
前期末	2．微分方程式（I） （1）微分方程式の意味 (1) （2）変数分離形 (2) （3）同次数形 (1) （4）線形微分方程式 (2) （5）全微分方程式 (2) （前期末試験）	2．微分方程式（I） （1）微分方程式・一般解・特殊解・階数の意味がわかる。 （2）変数分離形の微分方程式が解くことができる。 （3）同次形の微分方程式が解くことができる。 （4）1 階線形微分方程式が解くことができる。 （5）全微分方程式が解くことができる。
後期中間	3．微分方程式（II） （1）2 階微分方程式 (2) （2）定数係数線形 2 階常微分方程式 (2) 4．複素数 （1）複素数の演算と複素数平面 (1) （2）複素数の極表示 (1) （3）ド・モアブルの定理と応用 (1)	3．微分方程式（II） （1）特別な場合に 2 階常微分方程式が解くことができる。 （2）定数係数線形 2 階常微分方程式が解くことができる。 4．複素数 （1）複素数の計算ができ、複素数の平面表示ができる。 （2）複素数の偏角と絶対値がわかり、極表示ができる。 （3）ド・モアブルの定理が理解でき、n 乗根が求めることができる。
後期末	5．復習 （1）1 年生で学んだ数学の復習と問題演習 (3) （2）2 年生で学んだ数学の復習と問題演習 (3) （3）3 年生で学んだ数学の復習と問題演習 (2) （学年末試験）	5．復習 低学年で学習した内容を復習しながら、新たなる問題演習をすることにより、数学の基礎力を身につける。

合計 30 週

教科書	書名: 新編 高専の数学 3 第 2 版	著者: 田代嘉宏・難波完爾	発行所: 森北出版
参考書	書名: 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		

教科目名: 応用物理 (**Advanced Physics**)

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

物理に限らず自然科学は、理論と実験（観測）を両輪にして発展してきた。前期は「弾性体の実験」をテーマに学び、「測定精度」および「剛体の力学」を理解し計算できる能力を養う。後期は、現代物理の基礎である「(特殊）相対性理論」と「量子論」を学び、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・３年)、応用物理（3 年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	１．物理学の方法	(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．ヤング率の測定　光てこの原理	(3)	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。
	３．測定精度	(3)	３．測定には誤差がつきまとう。「測定精度」について理解し計算ができる。
	前期中間試験	(1)	
前期末	４．剛体の力学　運動方程式	(1)	４．剛体の運動について、運動方程式の立て方および解き方が理解できる。
	慣性モーメント　単振動＜ねじれ振り子＞	(2)	
	５．減衰振動　＜液体粘性率の測定＞	(4)	５．「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ができる。
	前期末試験	(0)	
後期中間	現代物理学　１．特殊相対性理論		１．特殊相対性理論の基本的な考え方、用語を理解でき、基本的な問題を解くことができる。
	（１）ガリレイの相対性理論	(1)	
	（２）マイケルソン・モーレイの実験	(1)	
	（３）ローレンツ変換	(2)	
	（４）時計の進み方、速度の変換則	(2)	
	（５）質量・運動量・４元ベクトル	(1)	
	後期中間試験	(1)	
後期末	（６）静止エネルギーと原子核反応	(2)	１．（６）静止エネルギーと原子核反応について、基本的な事項について理解し説明ができる。また、基本的な問題を解くことができる。
	２．量子論		
	（１）熱放射と量子仮説	(2)	
	（２）光電効果とコンプトン効果	(2)	
	（３）原子核	(1)	２．量子論の基本的な事項について理解し説明ができる。また、基本的な問題を解くことができる。
	学年末試験	(0)	

合計 30 週

教科書	書名: 物理学 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１０％、前期末試験２５％、後期中間試験１０％、学年末試験３０％、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坐屈，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. 1 はりの曲げ応力とたわみ曲線	(4)	はりに生じる曲げ応力の分布や，はりのたわみ曲線を求めることができる．
	前期中間試験	(1)	
前期末	2.1 はりの曲げ応力とたわみ曲線	(2)	はりに生じる曲げ応力の分布や，はりのたわみ曲線を求めることができる．
	2.2 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．
	2.3 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．
	前期末試験	(0)	
後期中間	3.1 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．
	3.2 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る．
	後期中間試験	(1)	
後期末	4. 柱の坐屈	(2)	坐屈現象を理解することができる．
	5. エネルギー法	(3)	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. 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る．
	学年末試験	(0)	
	合計 30 週		

教科書	書名: JSME テキストシリーズ 材料力学	著者: 日本機械学会 編	発行所: 日本機械学会 発売丸善
参考書	書名: はじめての材料力学 材料力学に関する書籍は他に多数あり.	著者: 小山信次・鈴木幸三	発行所: 森北出版
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		材料学 II 全般における達成目標は以下の通りである。
	1－1 焼き入れ性	(1)	
	1－2 鋼の焼き入れ	(2)	1．機械設計における材料選択に必要な知識を広げる。
	1－3 鋼の焼き戻し	(2)	
	1－4 加工熱処理	(1)	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。
	1－5 表面硬化処理	(2)	
			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		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。
	2－1 構造用圧延鋼材	(1)	
	2－2 低合金高張力鋼	(1)	
	2－3 機械構造用鋼	(3)	5．授業を受けて学んだことを説明することができる。
	2－4 超強靱鋼	(1)	
			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)	
	3－2 各種鋳鉄の特性と用途	(3)	
	後期中間試験	(1)	
	4．銅およびその合金		
	4－1 工業用純銅	(1)	
後期末	4－2 黄銅および特殊黄銅	(2)	
	4－3 青銅および特殊青銅	(1)	
	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	(1)	
	5－2 アルミニウム合金の時効硬化	(2)	
	6．新素材	(1)	
	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		
	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) 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.
	1）運動の法則	(1)	
	2）質点の運動	(1)	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）慣性モーメント	(1)	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）剛体の運動	(2)	4) 各物理量の単位と単位換算を理解できる.
	2．振動の基礎		5) 調和振動を式とグラフで表現できる.
	1）単位と計算	(1)	
	2）振動表示	(2)	
前期末	3．一自由度不減衰系の自由振動		1) 複数のばねの等価ばね定数を求めることができる.
	1）ばね系	(2)	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.
	2）質点系	(2)	
	3）剛体系	(3)	
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	4．一自由度減衰系の自由振動		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.
	1) 粘性減衰系の運動方程式	(2)	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.
	2) 粘性減衰系の振幅変化	(3)	3) 振動数応答特性を説明できる.
	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)	
後期末	2）減衰系の強制振動	(3)	1) 調和外力による 1 自由度粘性減衰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.
	6．一自由度系の調和変位による強制振動		2) 調和変位による 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.
	1）不減衰系の強制振動	(2)	
	2）減衰系の強制振動	(2)	
	（学年末試験）	(0)	

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		

教科目名: **機械要素設計** (**Machine Element Design**)

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)	(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) 強度設計	(5)	(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	(3)	(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	(2)	(2) 溶接の種類を知り、強度設計方法を理解できる。
	前期末試験	(0)	
後期中間	(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。
	(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。
後期末	(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) 歯車	(5)	(6) 歯車の種類や使い方を知り、標準歯車の設計ができる。さらに切り下げについても理解できる。
	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 （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 ２．ボール盤作業 ３．フライス盤作業 （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	(3) (1) (1) (3) (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／ボール盤の種類、ボ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	４．歯切盤および歯車仕上げ機械作業 （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 ５．研削盤作業 （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）	(3) (1) (2) (0)	特に、ホブ盤の動力伝達系統・差動歯車装置の構造、円筒すぐば・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　在室随時。		

教科目名: **熱力学** (**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 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

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

授業の概要

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)、熱力学演習

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1. 熱力学の基礎的事項 ・温度, 圧力, 比容積, 熱量, 比熱	(3)	1. 熱力学で取り扱う物理量を理解できる。
前期中間	2. 熱力学の第一法則 ・仕事, 内部エネルギとエンタルピ, 熱力学第一法則	(3)	2. 熱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	（前期中間試験）	(1)	
前期末	3. 熱力学の第二法則 ・熱力学第二法則, 可逆, 不可逆変化、エントロピー	(3)	3. 熱力学の第二法則とエントロピーを理解できる。
前期末	4. 理想気体 ・理想気体の法則, 混合ガス, 理想気体の状態変化	(5)	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	（前期末試験）	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 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 30%, 前期末試験 40 %, レポート 20 %, 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: **熱力学演習** (**Practice on 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 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

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

授業の概要

本講義は、熱力学の講義で触れられなかった話題について学ぶ。更に演習問題を通して，熱力学の基本的な概念と知識をより深めることを目標とする。

関連科目: 熱力学、機械工学実験（5 年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1. ガスによるエネルギ変換 ・内燃機関の基本サイクル, 実際のサイクル ・ガスタービンサイクル	(5)	1. 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。
	2. 熱力学演習 ① ・熱力学第一, 第二法則, 理想気体の法則 ・理想気体の混合，理想気体の状態変化	(2)	2. 熱力学の第一法則, 第二法則, 理想気体の法則，混合ガス，状態変化について演習を行う。
	(後期中間試験)	(1)	
後期末	3. 蒸気によるエネルギ変換 ・蒸気の基本的性質，湿り蒸気 ・蒸気表と蒸気線図，蒸気機関のサイクル	(4)	3. 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。
	4. 熱力学演習 ② ・内燃機関の基本サイクル ・ガスタービンサイクル ・蒸気の持つ特性	(3)	4. 内燃機関のサイクル，ガスタービンサイクル，蒸気の特性について演習を行う。
	(学年末試験)	(0)	

合計 15 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	後期中間試験 25%，学年末試験 30 %，演習問題 25%，レポート 10 %，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。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 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

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

授業の概要

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)、水力学演習

	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。
前期中間	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)	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。
前期中間	（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。
前期末	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	（前期末試験）	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 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: 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	前期中間試験、前期末試験の合計は７０％（各試験の割合はともに５０％)、授業中の演習提出物と課題レポートの合計は３０％である。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から１７：００		

教科目名: **水力学演習** (**Practice on 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 1 単位 後期 週 (前期) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

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

授業の概要
水力学の講義を行い、授業時間の後半は演習を通して水力学の理解を深める。 関連科目: 水力学、機械工学実験（５年）

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	１．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 ２．次元解析と相似則 (1) 次元解析 (2) 相似則 （後期中間試験）	(4) (3) (1)	１．運動量の法則、運動量モーメントの法則を理解し、管壁にかかる力、板にかかる力を求めることができる。 ２．相似則の必要性を理解できる。次元解析から無次元数を求めることができる。
後期末	３．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．抗力と揚力 (1) 抗力と抗力係数 (2) 揚力と揚力係数 （学年末試験）	(4) (3) (0)	３．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。 ４．物体まわりの流れを理解し、物体に働く力を理解できる。

合計 15 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: 例題と演習・水力学	著者: 中村克孝他	発行所: パワー社
評価方法と基準	後期中間試験、学年末試験の合計を７０％（各試験ごとの割合はおのおの５０％）、授業中の演習と課題レポートの合計を３０％で評価する。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: **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 1 単位 前期 週 (前期 2) (後期) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) (E) ( )

授業の概要

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
			3）転がり接触をするための条件を説明できる
			だ円車を設計できる
			無断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
			6）四節回転連鎖における各種の機構を説明できる
	5．カム装置	(2)	
	6．リンク装置	(2)	
	試験 3	(0)	
後期中間			
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		

教科目名: マイコン制御 (**Microprocessors for Control**)

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 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) (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、Z８０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 2. マイコンのしくみ 3. マイコンの数学 ABC 4. ディジタル回路 ABC (後期中間試験)	(1) (1) (3) (2) (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 6. 機械語入門 7. プログラムの作成 (学年末試験)	(1) (2) (4) (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. 命令表をみながら, 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: ディジタル 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 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

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わ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増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）生活の中で役立つ電子回路の存在を理解できる．
	（1）生活の中の電子回路	(2)	（2）電子回路の概要を理解できる．
	（2）電子回路の基本	(1)	（3）電気回路の基本，直流回路を理解できる．
	（3）直流回路	(1)	（4）電気回路の基本，交流回路を理解できる．
	（4）交流回路	(1)	（5）共振回路等，基本回路のついて理解できる．
	（5）その他の回路	(1)	
	後期中間試験	(1)	
後期末	2．半導体を考える	(3)	2．半導体の動作原理，特性，代表的な素子，ダイオードのついて，理解できる．
	3．トランジスタを考える	(3)	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．オペアンプを考える	(2)	4．オペアンプの動作原理，使い方について理解できる．

合計 15 週

	書名:	著者:	発行所:
教科書	ゼロから学ぶ電子回路	秋田純一	講談社
参考書	電子回路	須田健二，土田英一共著	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

教科目名: **機械工学実験** (**Experiments of Mechanical Engineering**)

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 2 単位 通年 週 (前期 4) (後期 2) 時間 (合計 90 時間)

単位種別: 学修単位（実験） 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 (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	(5)	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 (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	(5)	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、ビ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) 熱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はり構造の特性を理解できる。
後期中間	3．機械工作実験 (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 4．数値解析 疑似乱数列の生成とその検定	(5) (5)	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。 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。
後期末	5．立形マシニングセンタのプログラミングおよび加工 6．エンジンの分解・組立・試運転	(5) (5)	(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払うべき注意点を理解できる。

合計 30 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)	
	（２）部品図の作製	(5)	
前期末	（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。
	３．油圧ジャッキの設計・製図 （１）機構設計と材料選定	(4)	
後期中間	（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。
	（３）部品図の作製	(9)	
後期末	（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　在室随時。		

教科目名: **機械工学ゼミ** (**Mechanical Engineering Seminar**)

担当教員: 機械工学科全員・鈴木建二

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 4) 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

関東地区の工場見学を行い、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: 野々村 和 晃

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．ベクトル解析
	（1）ベクトルの外積	(3)	（1）・ベクトルの外積の概念を理解できる。 ・ベクトルの成分で外積を計算できる。
	（2）ベクトル値関数とその微分	(2)	（2）・ベクトル値関数の概念が理解できる。 ・ベクトル値関数の微分が計算できる。
	（3）空間曲線	(2)	（3）・空間曲線の長さを求めることができる。 ・単位接線ベクトルを求めることができる。
	（前期小テスト）	(1)	
前期末	（4）曲面	(2)	（4）・ベクトル値関数の偏導関数が計算できる。 ・曲面の単位法線ベクトルが求められる。
	（5）スカラー場とベクトル場	(3)	（5）・スカラー場やベクトル場の概念が理解できる。 ・スカラー場の勾配やベクトル場の発散・回転の計算ができる。
	（6）線積分	(2)	（6）・線積分の意味が理解できる。 ・簡単な線積分の計算ができる。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	2．ラプラス変換		2．ラプラス変換
	(1) ラプラス変換の定義と基本的性質	(2)	（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		3．フーリエ解析
	（1）周期が2πの関数のフーリエ級数	(2)	（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．低分子化合物と高分子化合物 3．熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂 4．色々な熱可塑性樹脂 5．プラスチック添加剤 6．エンジニアリングプラスチック	(2) (1) (2) (2) (1) (1)	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。
前期末	7．実験1　化学物質の化学特性を利用した実験 8．ゴムとは 9．天然繊維と合成繊維 10．界面活性剤 11．実験2　化学物質の物理特性を利用した実験	(1) (2) (1) (1) (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。
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		

教科目名: **精密工学概論** (**Introduction to Precision Engineering**)

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 （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 （5）ラップ仕上げ	(6) (1) 	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 （1）特殊加工概説 （2）放電加工 第2回 試験 3．超精密加工とナノテクノロジー概説 第3回 試験（卒業試験期間）	(4) (1) (3) 	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:　著者:　発行所: プリント
参考書	書名:　著者:　発行所: 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　図書館にもあり
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　在室随時。

教科目名: **計測・制御工学** (**Measurement and Control Engineering**)

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	(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. 自動制御の基礎数学		
	(1) ラプラス変換	(2)	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．
	(2) 逆ラプラス変換	(2)	
	3. 自動制御系の表現		3. 伝達関数の定義と基本要素を理解し導出できる．
	(1) 伝達関数	(2)	
	（前期中間試験）	(1)	
前期末	3. 自動制御系の表現		3. 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．
	(2) ブロック線図	(2)	
	4. 過渡応答法		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	(1)	・インパルス応答，ステップ応答が計算できる．
	(2) ステップ応答	(1)	・一次系，二次系の過渡応答の特性が理解できる．
	(3) 一次/二次遅れ系の応答	(3)	
	（前期末試験）		
後期中間	5. 周波数応答法		5. 周波数応答の物理的意味を理解することができる．
	(1) 伝達関数と周波数特性	(2)	・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	(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．
	(3) ボード線図	(2)	
	(4) ゲイン位相線図	(1)	
	（後期中間試験）	(1)	
後期末	6. 制御系の安定判別		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，フルビッツ法，ナイキスト法）を適用し，制御系の安定判別ができる．
	(1) 制御系の安定性	(1)	
	(2) ラウス・フルビッツの安定判別	(4)	
	(3) ナイキストの安定判別	(2)	
	（学年末試験）		
	合計 30 週		

	書名:	著者:	発行所:
教科書	基礎制御工学	小林 伸明	共立出版
参考書	自動制御の講義と演習	添田 喬，中溝 高好	日新出版
	制御工学テキスト	加藤 隆	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３０%，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．
	（1）2 進数表現	(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）数値表現と誤差	(2)	（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		2．
	（1）区間縮小法	(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。
	（2）ニュートン接線法	(2)	
	(前期中間試験)	(0)	
前期末	3．連立一次方程式		3．
	（1）直接法	(4)	（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）反復法	(4)	（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。
	（前期末試験）	(0)	
後期中間	4．最小二乗法		4．
	（1）直線近似	(2)	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。
	（2）多項式近似	(2)	
	5．数値積分		5．
	（1）台形公式	(2)	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。
	（2）シンプソンの公式	(1)	
	(後期中間試験)	(0)	
後期末	6．常微分方程式		6．
	（1）積分方程式の反復法	(3)	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。
	（2）多項式近似	(3)	
	（3）オイラー法	(2)	
	（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: 増 山 知 也

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子工学を基礎とし，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働きをさせるためには，前記三つの分野の融合が不可欠である．本講義ではメカトロニクス機器を構成するセンサ，アクチュエータについて機械および電気電子の両面から解説し，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．
	(前期末試験)	(0)	
後期中間	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．
後期末	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 40%，学年末試験 40%，レポート 20% 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: 本 間 義 夫

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

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。 小テストは毎週実施する。		
オフィスアワー	講義実施日の 12:30〜13:00 とする		

教科目名: **機械工学実験** (**Experiments of Mechanical Engineering**)

担当教員: 白野・本橋・佐々木・矢吹・斎藤

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 6) (後期) 時間 (合計 90 時間)

単位種別: 学修単位（実験） 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、正しい技術と学問の基礎を習得し、理論と実験について学ぶとともに、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、熱力学演習、水力学演習、マイコン制御

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．熱機関実験 (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	(4)	1．熱機関実験 (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) 管路の摩擦損失測定と流量計の検定 (2) 円柱の抗力の測定 (3) ポンプの性能試験	(4)	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) 渦巻ポンプの性能試験方法を理解できる。
前期末	3．機械力学実験 (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)	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) 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)	4．マイコン制御実験 (1) Ｚ８０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	実験遂行状況・積極性・態度を３０%、報告書の書き方・考察内容・提出状況７０%で評価する。全実験室の評価を平均する。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: 卒業研究 (**Graduation Research**)

担当教員: 機械工学科全員・鈴木建二

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	(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)	
前期末	4） 研究の遂行 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。	(15W)	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。
後期中間	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。
後期末	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)	
	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。		

教科目名: **機械設計製図** (**Machine Design and Drafting**)

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

手巻きウィ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) (3) (2) (3)	個人別課題で要素毎に概略設計書を作成できる。 (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 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) (3) (1) (3)	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: ウィンチの設計	著者: 上野誠	発行所: パワー社
参考書	書名: 機械設計工学 やってトライ 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21年度　第5学年に係る教育課程）

区分	授業科目	単位数	学年別履修単位数					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修選択科目	ディジタル制御システム	1						
	医用福祉機器工学	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						
	音の福祉工学	1					1	
	英語表現法※	1						
	電子デバイス	1						
	エネルギー変換工学	1					1	
	地理学※	1						
履修単位数		4					4	

※印は一般科目，それ以外は専門科目である。

履 修 単 位 数 合 計

（平成21年度　第1・2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21年度　第3・4・5学年に係る教育課程）

学　　科	計	1年	2年	3年	4年	5年	備　考
機　械　工　学　科	172	32	33	35	36	36	
電 気 電 子 工 学 科	172	32	33	34	36	37	
制 御 情 報 工 学 科	172	33	33	34	36	36	
物　質　工　学　科	172以上	32	34	35	39以上	32以上	

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

担当教員: 藤 本 幸 一

学年・学科/専攻名:　　5　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要

制御システムの各構成要素について理解し、計算機制御システムの構築法について学ぶ。特にアナログ系とディジタル系のインタフェースに重点を置き学習する。また、計算機システムにおける各部の働きについて理解を深める。講義においては、演示実験を導入し、実際の動作確認を行い理解を深める。最後に卒業研究等で開発したシステムについて講義する。

関連科目: 電子計算機、電子回路

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．総論	(1)	（1）積分形、逐次比較形、並列比較形 A/D 変換器の変換原理とその特徴を理解できる。 （2）演算増幅器の基本回路の解析ができる。
	(1) 制御技術の発展過程		
	(2) 制御用計算機とディジタル制御系の発展		
	2．信号処理		
	(1) A/D，D/A 変換	(2)	
	(2) アナログ信号処理	(1)	
	(3) ディジタル信号処理	(1)	
	(4) 演示実験	(1)	
	前期中間試験	(1)	
前期末	3．センサ	(1)	（1）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。
	(1) 光センサ・力学量センサ		
	(2) 温度センサ		
	4．計算機と信号処理系のインタフェース		
	(1) Z80CPU の制御信号と情報の流れ	(4)	
	(2) 計算機制御の実システム	(2)	
	(3) 演示実験	(1)	
	前期末試験	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 週

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

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

担当教員: 宍 戸 道 明

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 音の福祉工学、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)	（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
	生体のイメージング（可視化の技術）	(1)	（3）医用計測と工学計測の違いを理解できる
	生体のセンシング（計測技術）	(1)	
	生体のモニタリング（監視技術）	(1)	
	救急救命とバイタルセンシング	(1)	
	ストレスとホルモン	(1)	
前期末	介護と福祉業界の現状と課題	(1)	（1）多岐に渡る福祉のかたちを知り，「何のための“福祉”なのか」の解が導き出せる
	バイオマテリアル	(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
	ユニバーサルデザイン	(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.
	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)	
	ヒューマンファクター	(1)	
	新しい福祉機器設計の提案	(1)	
	充実した福祉社会の構築のために	(1)	
後期中間			
後期末			

合計 15 週

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

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

担当教員: 岡 崎 幹 郎

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (C) ( ) ( )

授業の概要

科学技術者の素養として、生命を育み人間に対峙している「宇宙」の理解を深める。宇宙観測は、最先端の科学技術を総動員して、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。

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、計算説明ができる。
	3．天体の距離と明るさ	(2)	3．天体の距離測定・明るさについて理解し、計算説明ができる。
	中間テスト	(1)	
前期末	4．恒星の物理、ＨＲ図	(3)	4．恒星の物理、ＨＲ図の内容を理解し説明ができる。
	5．ドップラー効果と赤方偏移	(2)	5．光のドップラー効果の内容を理解し説明ができる。
	6．銀河宇宙と物理	(2)	6．銀河の世界を理解し説明ができる。現代の宇宙観である「膨張宇宙論」を理解し説明ができる。
	前期末試験	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 週

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

教科目名: 生産工学 (**Production Engineering**)

担当教員: 石 原 道 明

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 政治経済

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	1．生産管理と品質管理 1.1 生産と品質管理 1.2 生産管理と品質管理の歴史的背景 1.3 生産管理と品質管理の基礎 1.4 ＱＣサークル改善事例	(3)	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．統計的品質管理の基礎 2.1 統計的なものの考え方 2.2 管理図 2.3 工程能力 (Cp,Cpk) 2.4 品質改善手法と改善事例研究 （前期中間試験）	(4) (1)	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て、品質改善手法を利用できる。
前期末	3．工場運営の基礎 3.1 生産組織と生産計画 3.2 作業研究と動作研究 3.3 工場会計の基礎	(3)	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．最近の生産管理に必要なもの 4.1 PULL 型生産方式 4.2 総合的生産保全（TPM） 4.3 安全管理，環境管理，PL 法，ISO9000,ISO14000 4.4 企業見学による課題研究 （前期末試験）	(4) (0)	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）企業見学による生産活動における課題研究から、現代の企業が実践している「ものづくり」の基本が理解できる。
後期中間			
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 生産管理工学	著者: 冨士明良	発行所: 東京電機大学出版局
参考書	書名: 生産管理入門	著者: 坂本碩也	発行所: 理工学社
評価方法と基準	前期中間試験３０％、企業見学レポート３０％、前期末試験４０％で、達成度を総合評価する。 総合評価で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

工業をはじめとして人間の活動は、生態系に大きなインパクトを与え、地球温暖化など環境問題を生じさせている。環境問題への理解には、生物と生物どうし、生物と環境との関わり合いの科学である生態学の基礎的な知識が必要である。本講義では形態学の基礎的概念と基礎的な事項について、環境と生物、個体群（同種の生物の集まり）、生物群集（異種の個体群の集まり）、生態系（生物群集と無機的環境の総体）の順に講義していく。最終的には自ら生態系の保全について考えることができることを目標とする。

関連科目: 生物、基礎生物学（物質工学科 3 年)、環境科学

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間	生態学の基礎的概念	(1)	生物が無機的環境に適応していることを例をあげて説明できる。この「適応」が生まれたしくみを自然選択の観点から説明できる。個体群の成長曲線について理解している。個体群の齢構成や適応戦略のタイプの違いについて理解している。個体群内の様々な相互作用について説明できる。植物の物質生産と生活形について説明できる。
	環境と生物ー植物や動物の乾燥、温度への適応	(1)	
	環境と生物ー自然選択と生物の適応	(1)	
	個体群ー個体群と密度効果、個体群の変動	(1)	
	個体群ー個体群の齢構成と適応戦略	(1)	
	個体群ー個体群内における相互作用と適応	(1)	
	個体群ー植物の物質生産と生活形	(1)	
前期末	生物群集ー生態的地位と個体群間の相互作用	(1)	生物群集中の様々な生態的地位と個体群間の相互作用について理解している。植物群落の構造や遷移のしくみとその意義について理解している。地球規模および日本の生態分布とその成因について理解している。生態系の構造と生態ピラミッドを説明できる。生態系における物質生産と物質循環について理解している。以上の学習内容を踏まえ、生態系の保全について考えることができる。
	生物群集ー植物群落とその構造、遷移	(2)	
	生物群集ー生物群集の生態分布	(2)	
	生態系ー生態系の構造、生態ピラミッド	(1)	
	生態系ー生態系における物質生産と物質循環	(1)	
	生態系ー生態系の保全	(1)	
	前期末試験	(0)	
後期中間			
後期末			

合計 15 週

教科書	書名: 生態学入門 配布プリント	著者: 日本生態学会編	発行所: 東京化学同人
参考書	書名: 高等学校生物 II	著者: 毛利、勝見ほか	発行所: 三省堂
評価方法と基準	小テスト 40% 、前期末試験 60% により評価する。60 点以上を合格とする。		
オフィスアワー	月曜日 16:00〜18:00		

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

担当教員: 山 田 充 昭

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (B) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 歴史 I、歴史 II

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

合計 15 週

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

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

担当教員: 小 谷　　卓

学年・学科/専攻名:　　5　年　全学科

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

単位種別:　履修単位　鶴岡高専学習・教育目標:　(Ｂ) (Ｄ) (　)

授業の概要

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

関連科目:　環境とエネルギー、エコロジー概論

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

合計 15 週

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

教科目名: 音の福祉工学 (**Applied Acoustics for Welfare Engineering**)

担当教員: 柳 本 憲 作

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要

音の世界や言葉を失った人たち、音を頼りに周囲を知ろうとしている人たちなど、音に関連する障害者に対し、現在の技術がどこまで助けることができるのかを授業で講義する。

関連科目: 信号処理、音響工学

	授業内容 (W)	達成目標
前期中間		
前期末		
後期中間	音の福祉への関わり方 (1) 音の基礎と聴覚 (1) 音の知覚と音圧レベル (2) VTR「脳・神経活動の計測」 (1) 音を利用した計測「心音」 (1) 音を利用した医療機器計測（外部講師の特別授業） (1)	音と福祉の関わり方を理解することができる。 音の物理的な法則を理解することができる。 人の音の受容と知覚について理解することができる。 音を利用した計測技術や医用機器について理解することができる。
後期末	人の発声の仕組みと障害 (1) 人工咽頭 (1) 音声認識技術 (1) 難聴の種類と特性 (1) 補聴器による聴覚補償 (1) 人工内耳 (1) 音による盲人補助 (1) 音響のコミュニケーション技術と音場創成 (1)	人の発声の仕組みや、人工咽頭、難聴、補聴器、人工内耳について理解することができる。 障害者の補助となる音声認識技術やリハビリに利用される音場創成技術を理解することができる。

合計 15 週

教科書	書名: なし プリント資料を用意	著者:	発行所:
参考書	書名: なし	著者:	発行所:
評価方法と基準	授業の課題レポート２０％、学年末試験８０％で１００点満点で評価し、６０点以上で合格。		
オフィスアワー	授業日の 16：00〜17：00		

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

担当教員: 畑 江 美 佳

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (F) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 語学演習、工業英語

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	Unit 1 Hello, Sydney, Australia!	(2)	インタビュー・会話などオーセンティックで易しい英語が聴ける。海外の文化に興味を持ち、広い視野と教養を身につけ、積極的に英語でコミュニケーションを図ることができる。葉書の書き方、道の尋ね方、旅行について、学校生活についての手紙、e-mail、店に関するレポート、などを読み書きし、実際に英語で発信する力がつく。
	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)	
	後期中間試験	(1)	
後期末	Unit 7 Daily Life	(2)	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。
	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)	
	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) (後期 2) 時間 (合計 30 時間)

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (E) (D) ( )

授業の概要

電子という質量が小さいものを電気的に制御し信号処理、増幅に使用するという電子デバイスは我々の生活のいたるところで活躍している。本講義では電子デバイスの動作原理、その構造について定性的に解説する。

関連科目: 電子回路

	授業内容	(W)	達成目標
前期中間			
前期末			
後期中間	1. 電子デバイスの基礎 半導体の電気伝導 pn 接合とダイオード ダイオードの接合容量	(7)	(1). 各半導体の抵抗率の違いを理解できる。 (2). ダイオードにおけるキャリアの様子を説明できる。 (3). ダイオードの接合容量を理解できる。
後期末	2. 電子デバイスの特性と機能 バイポーラトランジスタ 接合型 FET MIS-FET	(4)	(1). バイポーラトランジスタの構造を理解できる。 (2). 接合型 FET の動作原理と特性を理解できる。 (3). MIS-FET の構造と特性を理解できる。 (4). 電気素子の集積回路での実現方法を理解できる。 (5). 光電素子の機能を理解できる。
	3. 電子デバイスの応用 集積回路 光電素子	(4)	

合計 15 週

教科書	書名: 電子デバイス工学	著者: 古川静二郎/荻田陽一郎/浅野種正	発行所: 森北出版株式会社
参考書	書名:	著者:	発行所:
評価方法と基準	小テスト、提出物等 30 %、卒業試験 70 %を総合的に評価し、総合評価 60 点以上を合格とする。各試験は、各達成目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各達成目標が確認できる程度とする。		
オフィスアワー	随時		

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

担当教員: 白 野 啓 一

学年・学科/専攻名: 5 年 全学科

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

単位種別: 履修単位 鶴岡高専学習・教育目標: (D) ( ) ( )

授業の概要

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

関連科目: 熱力学、物理学

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

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２０%、章末についている演習問題のレポート３０%、前期末試験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		