鶴岡工業高等専門学校	_5年共通選択科目	開講年度	平成30年度 (2018年度)

学科到達目標

5年生では，共通の選択科目を設けている．これは，本校の基本教育目標である
1) 豊かな人間性と広い視野を持ち，社会人としての倫理を身につける
2) あらゆる学習を通じて思考力を鍛え，創造力に富んだ技術者になる
3) 専門分野の基礎を良く理解し，実際の問題に応用できる能力を培う
4) 意思伝達及び相互理解のため，十分なコミュニケーション力を養う
を実現するために，幅広くあるいは深く自分の興味基づいて選択する科目である．
幅広い教養を身に付けた技術者を目指して欲しい．

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																		担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年					
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	選択必修	国際政治	0006	学修単位	1																	1				薄葉 祐子	
一般	選択必修	英語表現法	0009	学修単位	1																			2		丹生 直子	
一般	選択必修	地理学	0012	学修単位	1																			1		澤 祥	
専門	選択必修	ディジタル制御システム	0001	学修単位	1																	1				佐藤 淳	
専門	選択必修	医療福祉機器工学	0002	履修単位	1																	2				宍戸 道明	
専門	選択必修	数理科学	0003	学修単位	1																	1				大西 宏昌	
専門	選択必修	生産工学	0004	学修単位	1																	1				佐藤 嘉	
専門	選択必修	環境生態学	0005	学修単位	1																	1				久保 響子	
専門	選択必修	地球環境科学	0007	履修単位	1																			2		阿部 達雄	
専門	選択必修	音と福祉工学	0008	学修単位	1																			1		柳本 憲作	
専門	必修選択	電子デバイス	0010	学修単位	1																			1		内山 潔	
専門	選択必修	エネルギー変換工学	0011	履修単位	1																			2		岩岡 伸之	

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	国際政治

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	一般 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	参考書　村田晃嗣,君塚直隆,石川卓,栗栖薫子,秋山信将／著（2015）『国際政治学をつかむ[新版]』有斐閣		
担当教員	薄葉 祐子		

到達目標

国際政治の動向と課題と課題を理解し、課題が社会や個人に与える影響を推測することができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	国際政治の動向を説明できる	国際政治の動向を理解する	国際政治の動向を理解できない
評価項目2	国際政治の課題を説明できる	国際政治の課題を理解する	国際政治の課題を理解できない
評価項目3	国際政治の課題が社会や個人に与える影響を説明できる	国際政治の課題が社会や個人に与える影響を理解する	国際政治の課題が社会や個人に与える影響を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第二次世界大戦以降の国際政治の動向と課題を概観。
授業の進め方・方法	座学・講義形式。第二次世界大戦以降の国際政治の動向を主対象とし、担当教員が当時の国内外の政治・経済・思想の特徴を、黒板に要点をまとめながら説明する。
注意点	少なくとも板書事項は記録しておき、各自で授業内容を再整理できるようつとめる。“総合評価”は、試験40%、レポート50%、授業への取り組み姿勢10%の割合で定める。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、国際政治とは、国際政治の歩み	国際政治の歴史的な変遷を理解する
		2週	国際政治の見方	国際政治を学ぶ上での基礎的な理論を理解する
		3週	国際社会問題を考える	国際社会における安全保障、人権、環境問題、グローバリゼーション、開発援助に関する問題を列挙することができる
		4週	国際政治の課題（１）安全保障①	核拡散の危険性に直面する国際社会の取り組みを理解する
		5週	国際政治の課題（１）安全保障①　まとめ	レポート提出 テーマ）核拡散の危険性に直面する国際社会の取り組み
		6週	国際政治の課題（１）安全保障②	「新しい戦争」への国際社会の対応を理解する
		7週	国際政治の課題（１）安全保障②　まとめ	レポート提出 テーマ）「新しい戦争」への国際社会の対応
		8週	国際政治の課題（２）人権	人権や民主主義を確保するために世界各国で導入されている制度や政策を理解する
	2ndQ	9週	国際政治の課題（２）人権　まとめ	レポート提出 テーマ）人権や民主主義を確保するための制度や政策
		10週	国際政治の課題（３）環境問題	地球環境問題への国際的な取り組みを理解する
		11週	国際政治の課題（３）環境問題　まとめ	レポート提出 テーマ）地球環境問題への国際的な取り組み
		12週	国際経済（１）グローバリゼーション	グローバリゼーションの進展が、国家や個人に与える影響を理解する
		13週	国際経済（１）グローバリゼーション　まとめ	レポート提出 テーマ）グローバリゼーションの進展が与える影響
		14週	国際経済（２）開発援助	開発援助の役割と国際援助機関の活動の成果と問題点を理解する
		15週	まとめと試験	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	社会	地理歴史的分野	世界の資源、産業の分布や動向の概要を説明できる。	3	
				民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。	3	
				近代化を遂げた欧米諸国が、19世紀に至るまでに、日本を含む世界を一体化していく過程について、その概要を説明できる。	3	
				帝国主義諸国の抗争を経て二つの世界大戦に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、平和の意義について考察できる。	3	
				第二次世界大戦後の冷戦の展開からその終結に至る日本を含む世界の動向の概要を説明し、そこで生じた諸問題を歴史的に考察できる。	3	
				19世紀後期以降の日本とアジア近隣諸国との関係について、その概要を説明できる。	3	

			公民的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	3	
				自己が主体的に参画していく社会について、基本的人権や民主主義などの基本原理を理解し、基礎的な政治・法・経済のしくみを説明できる。	3	
			現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	3	
	工学基礎	グローバリゼーション・異文化多文化理解	グローバリゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	3	
				様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	3	
				異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3	
				それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	40	0	0	10	0	50	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	25	45
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	20	0	0	10	0	25	55

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	英語表現法

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	一般 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	なし		
担当教員	丹生 直子		

到達目標

英語で発表をする事を目指していく授業です。流暢な英語の発音で自らの考えを英語で発信する力を高めることが主な目標です。ナチュラルスピードの英語に慣れ、授業で習った単語・表現を使い、自分の言葉で書いたり話したりする練習もします。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1 英語の表現を身に着ける。	英語の表現を身に着け、状況や話の流れに応じて使う事が出来る。	英語の表現を身に着け、使うことが出来る。	英語の表現を身に着ける事が出来ない。
評価項目2 自分の考えを英語で書いて、文章で表現する。	自分の考えを英語で書き、語彙や文法の間違いがなく、読む人に考えを伝えることが出来る。	自分の考えを英語で書き、概ねの内容を、読む人に伝えることが出来る。	自分の考えを英語で書いて表現出来ない。
評価項目3 自分の考えを英語で発表し、質疑応答を行う。	発表することで、英語で自分の考えを伝え、相手の質問にも正確に答える事が出来る。	発表することで、英語で自分の考えを概ね伝える事が出来る。	英語で発表が出来ない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	英語で発表をする事を目指していく授業です。流暢な英語の発音で自らの考えを英語で発信する力を高めることが主な目標です。ナチュラルスピードの英語に慣れ、授業で習った単語・表現を使い、自分の言葉で書いたり話したりする練習もします。
授業の進め方・方法	英語で文章を書き、その内容をパワーポイントを使って発表します。また、発表だけでなく、質疑応答にも対応できるように、英会話のアクティビティも行い、日常会話で英語での意思伝達が出来るような能力を高めていきます。
注意点	提出物の締切、発表のリハーサルなども評価の対象とします。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス ゲストによるスピーチ	学年末までの授業の内容と目指しているものを理解する。
		2週	遠隔授業による哲学とプレゼンに関する講義。	内容を理解し、課題を期限までに提出する。
		3週	遠隔授業による哲学とプレゼンに関する講義。	内容を理解し、課題を期限までに提出する。
		4週	遠隔授業による哲学とプレゼンに関する講義。	内容を理解し、課題を期限までに提出する。
		5週	プレゼンの内容を決める。	１０分という時間で発表できる内容を決め、教員に報告する。
		6週	効果的に使えるフレーズ、パワーポイントの表示について。	英語の単語・表現を学び、今後応用できるように理解する。
		7週	内容を日本語で発表する。哲学の授業で習った知識と照らし合わせ、内容に問題がないかを確認する。	発表の全体像を確認する。
		8週	発表する内容を英語で書く。	英語で書いた内容を教員に提出する。
	4thQ	9週	教員が校正した英語をもとに、発表の原稿を書く。	文法・語彙・表現が正確な英語を書く。
		10週	１回目のリハーサル。英語で発表し、教員からの質問にも英語で答える。	発表内容の英語を客観的に見る。教員だけでなく、他の学生も理解出来ているかを確認する。
		11週	英語の発音の確認する。	正確に発音できているかを機械を活用して確認していく。
		12週	英会話のアクティビティを行う。	発表だけでなく、通常の会話の力もつける。
		13週	英会話のアクティビティを行う。	発表だけでなく、通常の会話の力もつける。
		14週	２回目のリハーサル。英語で発表し、教員からの質問にも英語で答える。	内容、発音、時間配分などの最後の見直しを行う。
		15週	一人約１０分のプレゼンとその質疑応答を英語で行う。	正確な文法や英語表現で発表し、発表後の質疑応答にも英語で的確に答える。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	3	
				明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	3	
				中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要となる英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	3	
				中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	3	
			英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	3	

				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	3	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	3	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	3	
				実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト)を適切に用いることができる。	3	
			英語運用能力向上のための学習	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	3	
				英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	3	
				英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	3	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	3	
				関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	3	
				関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	3	
				関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	3	
				英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	3	
				実際の場面や目的に応じて、効果的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト、代用表現、聞き返しなど)を適切に用いることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	20	30	0	100
基礎的能力	0	50	0	20	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地理学

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	一般 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	鈴木康弘（2001）活断層大地震に備える，筑摩書房		
担当教員	澤 祥		

到達目標

地震について理学的に理解できる．特に，活断層がおこす直下型地震の性質を理解し，その知識を市民としての防災意識に転換できるようになる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	変動地形学と地震学の基礎を理解し防災意識を主体的に持てる	変動地形学と地震学の基礎を理解できる	変動地形学と地震学の基礎を理解できない
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	地震学の初歩的事項を扱う．自然現象である地震を理学的に解説し，同時に社会現象である地震災害についても説明する．
授業の進め方・方法	講義形式で行う．
注意点	毎回，受講票を配布する．興味を持った事項や疑問点を記入し提出する．教員がそれに回答をし学生に返却する．学生は受講票を活用し，理解を深めて欲しい．

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	地震の正体，断層と地震，活断層とは何か	地震学の基礎が理解できる
		2週	地震発生のメカニズム	地震学の基礎が理解できる
		3週	プレートテクトニクス	地球物理学の基礎が理解できる
		4週	プレー間地震とプレート内地震	地球物理学の基礎が理解できる
		5週	地震の基礎知識１，断層運動・弾性反発説	地震学の基礎が理解できる
		6週	地震の基礎知識２，マグニチュードと震度	地震学の基礎が理解できる
		7週	活断層１，活断層の定義・性質	変動地形学の基礎が理解できる
		8週	活断層２，活断層の認定	変動地形学の基礎が理解できる
	4thQ	9週	活断層３，活断層がおこす内陸直下型地震	変動地形学の基礎が理解できる
		10週	庄内の地震環境１，庄内平野東縁断層帯	地元の地震環境が理解できる
		11週	庄内の地震環境２，1894年庄内地震	地元の地震環境が理解できる
		12週	庄内の地震環境３，日本海東縁歪み集中帯	地元の地震環境が理解できる
		13週	庄内の地震環境４，新潟地震と1833年庄内沖地震	地元の地震環境が理解できる
		14週	山形県の地震危険度	地元の地震環境が理解できる
		15週	火山国・地震国日本で災害と共存する	災害について主体的に考えられる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	2	
				地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	2	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	2	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	2	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	2	
				プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ディジタル制御システム

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	佐藤 淳		

到達目標

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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。
授業の進め方・方法	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。
注意点	

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	制御技術の発展過程	
		2週	制御用計算機とディジタル制御系	
		3週	A/D，D/A 変換	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。
		4週		
		5週	アナログ信号処理	演算増幅器の基本回路の解析ができる。
		6週		
		7週	ディジタル信号処理	
		8週		
	2ndQ	9週	センサ	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。
		10週		
		11週		
		12週	計算機と信号処理系のインタフェース	CPU の制御信号の働きおよびCPU 内部での命令の実行過程を理解できる。
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	医療福祉機器工学

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：資料を配布する		
担当教員	宍戸 道明		

到達目標

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．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	医療機器や福祉機器に求められる特殊性を理解したうえで機器設計の提案ができる．	医療機器や福祉機器に求められる特殊性を理解できる	左記が理解できない
評価項目2	医療分野・福祉分野の専門用語が理解でき，活用することができる	医療分野・福祉分野の専門用語が理解できる	左記が理解できない
評価項目3	医療分野・福祉分野の抱える課題を理解したうえで，最適案を提案することができる	医療分野・福祉分野の抱える課題の分析ができる	左記ができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

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．
授業の進め方・方法	２０%程度の演習を取り入れた講義型授業により進める．
注意点	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．

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	工学からみた学際領域（医療）へのアプローチ	機器の使用対象が「人間」であるがゆえの開発設計時の制約を理解する
		2週	医療の現状と課題・法規制	工学技術の応用例を知り，工学を修得しておくことの大切さを理解する．
		3週	生体のイメージング （可視化の技術）	
		4週	生体のセンシング （計測技術）	医用計測と工学計測の違いを理解できる
		5週	生体のモニタリング （監視技術）	
		6週	救急救命とバイタルセンシング	
		7週	ストレスとホルモン	
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	介護と福祉業界の現状と課題	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
		10週	ユニバーサルデザイン	
		11週	バリアフリーの概念と人間工学	
		12週	対極的なアプローチ （自立と介護）	
		13週	ヒューマンファクター	
		14週	新しい福祉機器設計の提案	高齢者，障害者に対する工学的支援のためのアプローチを学ぶ
		15週	充実した福祉社会の構築のために	工学技術を医療・福祉分野へ活かす創造的視点を持ち，提案できる．
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	2	
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	

				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	2	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	2	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	50	0	0	0	0	0	50

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数理科学

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	自作テキスト/参考書：相対性理論の考え方　砂川重信著(岩波書店)他，適宜講義中に紹介		
担当教員	大西 宏昌		

到達目標

現代物理学の重要な基礎の一端を成す相対性理論について，数学的側面を踏まえて学び，ニュートンカ学・電磁気学との関連性や核反応等の応用例について知識を習得する．これにより，数学・物理能力の向上を目指す．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	慣性系の概念を理解し，ガリレイ変換による古典物理学の数学的取り扱いができる．特殊相対性理論が必要となった背景を理解している．	慣性系の概念を理解し，特殊相対性理論が必要となった背景を理解している．	慣性系の概念について理解していない．
評価項目2	特殊相対性原理と光速不変の原理より，ローレンツ変換を導出でき，それを様々な問題に適用できる．	特殊相対性原理と光速不変の原理より，ローレンツ変換を導出でき，それを使い基礎的な問題が解ける．	特殊相対性原理と光速不変の原理より，ローレンツ変換を導出できない．
評価項目3	相対論的運動方程式より，静止エネルギーを導出でき，またエネルギーと質量の等価性についても理解し，相対論的エネルギー・運動量などの物理量の計算ができる．	相対論的運動方程式より，静止エネルギーを導出でき，エネルギーと質量の等価性についても理解している．	静止エネルギーについて理解していない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代物理学の重要な基礎の一端を成す相対性理論について，数学的表現を踏まえて学習する．ニュートンカ学・電磁気学との関連性，核反応等の応用例やタイムスリップの可能性等のユニークな側面についても触れ，物理的思考力，数学能力の向上を目指す．
授業の進め方・方法	パワーポイントを用いた講義形式で行う．講義資料はBlack Boardにて公開するので，受講者は各自でダウンロードして授業時に持参すること．なお，授業時にタブレットやPCを用いて閲覧しても良い事とする．理論式の導出や問題演習を行い，講義内容について理解を深める．
注意点	本講義は，学習単位による講義です．よって，授業時以外の自主学習を前提として全体を構成しています． 下記の授業計画は15週分ありますが，実際の講義は8週です．1回の講義で下記の2週分づつ進めます． 授業のほか，講義資料についている演習問題を自分で解くなどして，理解を深めるように努めてください．

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	特殊相対論へのあゆみ：ガリレイ相対性と古典力学・電磁気学	ニュートンカ学と電磁気学におけるガリレイ変換について理解し，説明できる．
		2週	特殊相対論へのあゆみ：マイケルソン・モーレーの実験	マイケルソン・モーレーの実験と古典物理学との矛盾点について理解し説明できる．
		3週	特殊相対性原理と光速不変の原理および，ローレンツ変換	特殊相対性原理と光速不変の原理を基にして，ローレンツ変換式を導出できる．
		4週	特殊相対論における時間と空間の性質	ローレンツ変換を用いて，時計の遅れや物体の収縮に関する基礎的な計算ができる．
		5週	4次元時空：ミンコフスキー空間	4次元時空の概念を理解し，その座標について数学的に取り扱う事ができる．
		6週	4次元時空：ローレンツ変換の幾何学と光円錐，タイムスリップ	光円錐の物理的意味を因果律と併せて理解している．
		7週	固有時と双子のパラドックス	固有時について理解し，双子のパラドックスの問題を解く事ができる．
		8週	相対論的運動方程式：4元ベクトル	4次元時空におけるベクトルの取り扱いができる．
	2ndQ	9週	相対論的運動方程式：4元速度と4元力	相対論的運動方程式の考え方を理解し，導出できる．
		10週	静止エネルギーおよび，質量とエネルギーの等価性	静止エネルギー，質量とエネルギーの等価性について理解している．
		11週	核反応	質量とエネルギーの等価性を踏まえて，核反応によって生じるエネルギーの計算ができる．
		12週	ローレンツ変換の物理	ローレンツ座標系について理解し，関連した簡単な問題が解ける．
		13週	一般相対性理論入門：一般相対性原理と等価原理	加速系と慣性系の違いを理解し，一般相対性原理と等価原理について理解している．
		14週	一般相対性理論入門：アインシュタイン方程式とブラックホール	アインシュタイン方程式をもとに重力による時空の歪みについて説明できる．
		15週	試験	学習した内容について，総合的に理解し，基礎的な問題が解ける．
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	10	60
専門的能力	20	10	30
分野横断的能力	0	10	10

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生産工学

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	生産管理工学　冨士明良（著）東京電機大学出版局/プリント配布		
担当教員	佐藤 嘉		

到達目標

製造業における管理・監督の業務に従事する技術者として，生産システムおよび生産組織のあり方，また効率的な生産法と標準時間の算出などの生産工学的管理技法を説明できることで，学習到達目標を達成する.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	生産管理・工程管理の手法を理解し，その中の技術を使って詳細な日程計画を立てられる	生産管理・工程管理の手法を理解し，その中の技術を使って日程計画を立てられる	生産管理の知識を持ちその手法を使うことができない
評価項目2	品質管理の基礎知識と手法を理解し，その技術を使い結果を応用することができる	品質管理の基礎知識と手法を理解し，その技術を使い結果を説明することができる	品質管理の基礎知識と手法を理解し，その技術を使い結果を説明することができない
評価項目3	統計的品質管理の知識と手法を理解し，データを解析し結果を応用することができる	統計的品質管理の知識と手法を理解し，データを解析し結果を説明することができる	統計的品質管理の知識と手法を理解し，データを解析し結果を説明することができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生産工学は，最良の品質と価格の製品を所要の納期までに生産し供給するため，原材料・機械設備・ヒト・カネ・情報などを十分に運用し，管理していくことを目的とする．そのため生産活動を最適で円滑に展開するように，主として工程管理・品質管理・作業管理ならびに原価管理などを学び，企業ニーズに対応できる素地を修得し，生産活動に関連する問題解決能力を養成する.
授業の進め方・方法	講義主体で進め，授業時間内でできなかった内容については演習課題に取り組み，自学自習の取組姿勢が必要である．さらに，社会的な生産活動にも関心を配り，幅広い視野での理解を心がける.
注意点	【履修上の注意】 ・確率・統計の基本的知識が必要 ・品質工学（タグチメソッド）概要の基礎知識が必要 ※授業内容・方法で(　)付きの項目については，講義を行わず，配布プリントに基づいた自学自習とする. 【評価基準】 期末試験５０%，レポート５０%で達成度を総合評価し，合計６０点以上を獲得した者をこの科目の合格者とする.

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	【生産工学概論】 １．生産管理と品質管理	ものづくりを支える生産管理と品質管理について，生産工学の目的と意義を説明できる.
		2週	（1.1　生産と品質管理）	生産管理の意味と目的について大略理解できる.
		3週	1.2　生産管理と品質管理の歴史的背景	品質管理の意味と目的について大略理解できる
		4週	（1.3　生産管理と品質管理の基礎）	生産管理・品質管理の基礎的手法を理解し，特にQC七つ道具などの手法を使うことができる.
		5週	品質工学概要	品質工学（タグチメソッド）の概要について大略理解できる.
		6週	（２．統計的品質管理の基礎）	科学的管理手法である統計的品質管理について，大略理解できる.
		7週	2.1　統計的なものの考え方	統計的なものの考え方を理解し応用できる.
		8週	（2.2　管理図）	管理図を作成し工程の異常を判断できる.
	2ndQ	9週	2.3　工程能力	工程能力を算出し品質改善に適用できる.
		10週	（2.4　品質改善手法と改善事例）	品質改善事例を通じ品質改善手法を適用できる.
		11週	4．工場運営の基礎 4.1　生産組織と生産計画	工場運営のための生産組織と生産計画について理解できる.
		12週	（4.2　工程管理と作業研究）	工場運営のための作業研究や動作研究について理解し利用できる.
		13週	5．　工場会計とその他の管理	工場運営のための原価と損益分岐点の計算ができる.
		14週	8．最近の生産管理に必要なもの 8.1　PULL型生産方式 8.2　総合的生産保全（TPM）	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.
		15週	期末試験	工程管理・品質管理・作業管理ならびに原価管理に関連する基本的な問題を確率・統計の知識を活用して解くことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	4	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	4	

				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	4	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	25	50
専門的能力	25	0	0	0	0	15	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境生態学

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	教科書: 日本生態学会編「生態学入門　第２版」（東京化学同人）		
担当教員	久保 響子		

到達目標

生態学的な視点から、生物や環境の持つ構造や機能について概説する。生物多様性や生態系の保全の重要性についての理解を深める。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	生物多様性の成り立ちについて理解し、様々な視点から例を挙げて説明できる。	生物多様性の成り立ちについて、いくつかの例を挙げて説明できる。	生物多様性の成り立ちについて、理解していない。
評価項目2	生物間の相互作用について様々な視点から考察できる。	生物間の相互作用について具体例を挙げて説明できる。	生物間の相互作用について説明できない。
評価項目3	生物の多様性の維持や生態系の保全がなぜ重要なのかを考察し、説明できる。	生物の多様性の維持や生態系の保全の必要性を具体例を挙げて説明できる。	生物の多様性の維持や生態系の保全の重要性を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	地球上の様々な環境中に生息する種々多様な生物が、どのような進化過程を経て現在に至るのか、どのような仕組みで生態系はバランスを保っているのか、また将来の生態系や地球環境はどう変わりうるのかを自ら考える力を養うことをねらいとする。
授業の進め方・方法	前期末試験60%, レポート40%により評価する。総合評価60点以上を合格とする。
注意点	

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	生態学とはどのような学問か	生態学とはどのような学問か認識し、取り扱う階層（レベル）にどのようなものがあるか理解する。
		2週	生物の共通性と多様性	生物の共通点と多様性が進化の中で構築されてきたものであることを理解する。
		3週	生物の系統と進化	原始地球からの様々なイベントが生物や環境に与えた影響について考察できる。
		4週	進化から見た生態	進化の要因として様々な説があることを理解する。
		5週	生活史の適応進化	生活史や性の進化が生物の環境適応にどのように関係しているかを理解する。
		6週	生理生態的特性の適応戦略	植物・動物・微生物の生理生態的特性と、それぞれの適応戦略を具体例を通して理解する。
		7週	動物の行動と社会	動物の競争、縄張り、配偶行動、群れの形成などがどのように機能しているかを理解する。
		8週	個体間の相互作用と、同種・異種の個体群１	種内競争と密度効果、捕食-非食関係と個体群の変動について説明できる。
	2ndQ	9週	個体間の相互作用と、同種・異種の個体群２	寄生と共生について具体例を通して理解し、説明できる。
		10週	生物群集とその分布、種間相互作用	空間的・機能的に様々な生物群集が形成されるしくみを具体例を通して理解する。
		11週	生態系の構造と機能１	生態系の物質の循環と、それが起こる仕組みについて理解する。
		12週	生態系の構造と機能２	生態系のエネルギーの流れについて理解し物質循環との関係性について考察できる。
		13週	生態系の保全と地球環境１	人類が生態系に及ぼしている影響と、生物多様性と生態系の保全の重要性について認識する。
		14週	生態系の保全と地球環境２	外来種や遺伝子組換え作物、エネルギー問題、環境破壊などの課題を生態学的な視点から考察できる。
		15週	前期末試験	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球上の生物の多様性について説明できる。	4	
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	4	
				生物に共通する性質について説明できる。	4	
				植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	4	
				世界のバイオームとその分布について説明できる。	4	
				日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	4	
				生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	4	

				生態ピラミッドについて説明できる。	4	
				生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。	4	
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	4	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	4	
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地球環境科学

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	J.E.アンドリューズ他（渡辺正訳）「地球環境化学入門」丸善出版		
担当教員	阿部 達雄		

到達目標

地球的規模の環境問題、国内外の環境問題について理解できる。地球や陸地、土壌などの構成成分について理解できる。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考察できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球の成り立ち、大気の成り立ち、大気汚染	学習し、問題点を提起できる。	学習できる。	学習しない。
陸地の成り立ち、土壌の生成	考察できる。	ヒントがあれば考察できる。	考察できない。
地球的規模の環境問題、国内外の環境問題	知識を得て、考察できる。	知識を得られる。	知識を得ない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	地球的規模の環境問題、国内の環境問題について学習する。地球の成り立ちや陸地がどのようにしてできたか、岩石の成分や風化、土壌などの構成成分について講義する。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。
授業の進め方・方法	一般的な板書を利用した座学の講義。 内容により、ビデオ鑑賞、スライド、独自の資料、Blackboardにより進める場合もある。
注意点	試験はBlackboardで行う。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	環境科学を学ぶにあたり「ミジンコ-静かなる宇宙」（坂田明、DVD）を鑑賞	地球環境の現状を理解できる。
		2週	地球の姿、地球、大気	宇宙の誕生から、地球のなりたちについて理解する。
		3週	水･生命・人間	地球の構成（大気、水圏、土壌、生物）等について理解できる。
		4週	大気の化学	大気の成り立ちや成分、物理法則について理解できる。
		5週	大気成分の発生源	地球の大気成分の発生源について理解できる。
		6週	大気汚染	大気汚染について、原因が何かを理解できる。
		7週	陸地	陸地の組成や成り立ちを理解できる。
		8週	ケイ酸塩化合物	ケイ酸塩化合物の構造や性質について理解できる。
	4thQ	9週	風化	物理風化、化学風化について理解できる。
		10週	酸加水分解	陸水からの酸加水分解について理解できる。
		11週	粘土鉱物	粘土鉱物の構造が理解できる。
		12週	生物	土壌における生物の役割が理解できる。
		13週	土壌の生成	土壌の生成するしくみが理解できる。
		14週	イオン交換と土壌のｐH	土壌におけるイオン交換現象が理解できる。
		15週	土壌の構造と分類	土壌の層構造が理解できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	3	
				地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	3	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3	後3
				地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	3	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	後3
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	3	
				プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	3	
				地球上の生物の多様性について説明できる。	4	
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	4	
				生物に共通する性質について説明できる。	4	
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	4	
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	4	

				大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	4	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	4	
				植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	4	
				世界のバイオームとその分布について説明できる。	4	
				日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	4	
				生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	4	
				生態ピラミッドについて説明できる。	4	
				生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。	4	
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	3	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	20

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	音と福祉工学

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	講義まとめプリントを配布		
担当教員	栁本 憲作		

到達目標

音と福祉との関わり方を医療、生理学、福祉機器、音響工学、音響心理、音場創成技術、環境など、多方面にわたって理解することを目標とする。さらに聴覚障害・発話障害とその原因について理解し、この分野での福祉機器を熟考できる知識を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	人の聴覚の構造とその機能について十分に習熟している。	人の聴覚の構造とその機能について習熟し、少なくとも内耳（蝸牛）の機能については十分に理解している。	内耳（蝸牛）の構造とその機能を理解していないレベル。
評価項目2	聴覚障害の種類とその原因について十分に習熟している。	聴覚障害の種類とその原因についてほぼ習熟している。	聴覚障害の種類とその原因について、あまり理解していない。
評価項目3	発話障がいの原因とその支援機器について十分に習熟している。	発話障がいの原因とその支援機器についてほぼ習熟している。	発話障がいの原因とその支援機器について、あまり理解していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	音と福祉との関わり方を医療、生理学、福祉機器、音響工学、音響心理、音場創成技術、環境などの多方面にわたる分野から考察をしていく。
授業の進め方・方法	授業はパワーポイントにより講義スタイルで行う。このため講義の開始時に「講義まとめプリント」を配布するので、受講者は重要なポイントをこれに書き込みながら進行する。受講者は、授業の最後に「講義まとめプリント」を提出しなければならない。
注意点	出席確認は、「講義まとめプリント」の提出により行う。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	音の福祉への関わり方について	音と福祉の関わり方の概要を理解することができる。
		2週	福祉ロボットについて	福祉ロボットの現状とその問題点、そして将来について理解できる。
		3週	音の知覚と音のレベル（前編）	人の音の受容と認知のメカニズムについて理解することができる。
		4週	音の知覚と音のレベル（中編）	人の聴覚について、その構造と機能を理解することができる。
		5週	音の知覚と音のレベル（後編）	音の物理的な表し方と人の感覚による表し方を理解することができる。
		6週	視覚と聴覚、音の性質	人の聴覚が視覚を補完していることを理解することができる。
		7週	心理音響技術について	工学の分野において注目されている心理音響技術について理解できる。
		8週	振り返り	振り返りとして、重要な項目について復習する。これまでの講義まとめプリントの返却を行う。
	4thQ	9週	難聴とその原因について（前編）	難聴について、その種類と原因について理解できる。
		10週	難聴とその原因について（後編）	難聴のなかで、特に感音生難聴の原因について理解できる。
		11週	聴覚診断と聴覚補償（前編）	難聴を診断するための、様々な検査機器や検査方法について理解できる。
		12週	聴覚診断と聴覚補償（後編）	補聴器や人口中耳、人口内耳などの聴覚補償を行う機器について理解できる。
		13週	発話障がい（前編）	言語修得前に聴覚に障がいを持つと、発話にも障害することを理解できる。
		14週	発話障がい（後編）	病気等により声帯を失ったことにより、これに代替する人口声帯などの機器について理解できる。
		15週	後半の振り返り	卒業試験に備え、これまでに学んだことを整理し、復習する。後半の「講義まとめプリント」の返却を行う。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	後1,後2
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	4	後1,後9,後13
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	4	後10,後13

				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	後2,後7

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	20	0	0	0	0	15	35
分野横断的能力	40	0	0	0	0	15	55

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子デバイス

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	特になし		
担当教員	内山 潔		

到達目標

電気回路で用いられる様々な電子デバイスの特徴や特性を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	半導体の特徴・特性を詳細に理解している。	半導体の基本的な特徴・特性を理解している。	半導体の特徴・特性を理解できない。
評価項目2	受動素子の特徴・特性を詳細に理解している。	受動素子の基本的な特徴・特性を理解している。	受動素子の特徴・特性を理解できない。
評価項目3	その他電子デバイスの特徴・特性を詳細に理解している。	その他電子デバイスの基本的な特徴・特性を理解している。	その他電子デバイスの特徴・特性を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電子デバイスについてその特徴・特性を理解し、目的に応じて適切な電子デバイスを使用することができる能力を身に着ける。
授業の進め方・方法	講義形式で授業を行い、適宜レポートを課す。試験70%、レポート等25%、出席・授業態度5%で評価する。
注意点	

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	半導体デバイス１	半導体の物性やMOSトランジスタについて理解する。
		2週	半導体デバイス２	ｃMOS回路について理解する。
		3週	半導体デバイス3	トランジスタの高性能化やメモリについて理解する。
		4週	半導体デバイス4	フラッシュメモリについて理解する。
		5週	受動素子１－抵抗器	各種抵抗器の構造や特徴、用途について理解する。
		6週	受動素子２－コンデンサ	各種コンデンサの構造や特徴、用途について理解する。
		7週	その他電子デバイス	電池や有機EL等について理解する.
		8週	期末試験	1～7回の授業を理解する。
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	2	前8,前9
専門的能力	分野別の専門工学	材料系分野	材料物性	不純物半導体のエネルギーバンドと不純物準位を描き、伝導機構について説明できる。	1	前1,前2
				真性半導体の伝導機構について説明できる。	1	
		電気・電子系分野	電磁気	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	前10,前11
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	2	前10,前11
			電子工学	真性半導体と不純物半導体を説明できる。	2	前1,前7
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	2	前2,前3,前4,前5,前6,前7

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	5	0	25	100
基礎的能力	20	0	0	5	0	10	35
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	30	0	0	0	0	10	40

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	エネルギー変換工学

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	_5年共通選択科目	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	エネルギー工学（牛山泉・山地憲治、オーム社）		
担当教員	岩岡 伸之		

到達目標

・エネルギーの性質を理解し、説明できる。
・エネルギーシステムと資源の状況を理解し、説明できる。
・エネルギー変換の技術を理解し、説明できる。
・エネルギー技術と地球環境問題との関連を理解し、説明できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	エネルギーの性質と資源の状況を理解し、エネルギーと資源の消費量の工学的関連法則を導出できる。	エネルギーの性質と資源の状況を理解し、エネルギーと資源の消費量の計算に適用できる。	左記ができない。
評価項目2	エネルギー変換技術（熱機関）を理解し説明でき、各種の性能を導出できる。	エネルギー変換技術（熱機関）を理解し、変換量や効率の計算に適用できる。	左記ができない。
評価項目3	エネルギー技術と地球環境問題との関連を理解し、影響に関わる法則を導出できる。	エネルギー技術と地球環境問題との関連を理解し、影響量の計算に適用できる。	左記ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	エネルギー資源の現在の状況把握から将来の課題を提示し、資源利用の効率的な方策を考察する。さらに、エネルギー変換の方法について、再生可能エネルギーの活用など今後の動向を考察する。また、現在のエネルギー使用の状況とそれにより生じている環境問題との関係についても考察する。機械系のエネルギー変換法が主体である。
授業の進め方・方法	教科書内容の解説を中心に進める。教科書の演習問題などをレポート課題として考察する。授業内容は、授業計画に示す通り。
注意点	評価方法・基準：学年末試験６０%、その他（課題レポート３０%、出席１０%）で総合的に評価する。総合評価６０点以上を合格とする。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エネルギーの概念と日常生活Ⅰ	エネルギーの基礎的性質を理解し説明または計算ができる
		2週	エネルギーの概念と日常生活Ⅱ	エネルギーと人間の経済活動や生活との関係を理解し説明または計算ができる
		3週	エネルギー工学の技術史	火の使用以降、現在に至る動力機関の歴史を理解し説明または計算ができる
		4週	エネルギーシステムと資源Ⅰ	エネルギーシステムを理解し説明または計算ができる
		5週	エネルギーシステムと資源Ⅱ	現在の化石燃料の埋蔵量と消費との関係を理解し説明または計算ができる
		6週	エネルギー変換の技術Ⅰ	熱機関の概要を理解し説明または計算ができる
		7週	エネルギー変換の技術Ⅱ	エンジン、タービン、スターリング機関を理解し説明または計算ができる
		8週	エネルギー変換の技術Ⅲ	ボイラ、タービン、火力発電設備を理解し説明または計算ができる
	4thQ	9週	原子力エネルギーシステム	原子力発電技術を理解し説明または計算ができる
		10週	再生可能エネルギーシステム	再生可能エネルギーシステムを理解し説明または計算ができる
		11週	化石燃料と燃焼およびエネルギー技術と環境問題Ⅰ	化石燃料の燃焼現象と発生する酸化物の量を理解し、燃焼生成物が地球環境に及ぼす影響を理解し説明または計算ができる
		12週	エネルギー技術と環境問題Ⅱ	地球環境問題の現状と将来を理解し説明または計算ができる
		13週	エネルギーの評価と省エネルギー	設備のエネルギー消費量を評価して省エネルギーの手法を理解し説明または計算ができる
		14週	伝熱の形態と熱交換器	伝熱の形態と熱交換器の基礎的性質を理解し説明または計算ができる
		15週	総論およびまとめ	エネルギー変換工学の総論を理解し説明または計算ができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	3	
				地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	3	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3	

				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3	
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	
				大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	3	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	10	10
専門的能力	60	0	0	0	0	30	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0