鶴岡工業高等専門学校	専攻科一般科目・共通専門科目	開講年度	令和06年度 (2024年度)

学科到達目標

広範な融合複合技術と高度な専門知識をもとに社会情勢に対応して継続的に成長できる技術者や研究者として地域社会に貢献し、国際的にも活躍できる実践的創造的開発技術者の養成を目的として下記の 能力の育成を掲げています。
① 広い視野を持ち、多様な価値観を理解できる能力
② 自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力
③ 専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力
④ 英語力を含めたコミュニケーション力

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
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	選択	日本学特論	0025	学修単位	2			2						山田 充昭	
一般	必修	総合実践英語Ⅱ	0026	学修単位	2			2						阿部 秀樹	
一般	必修	総合実践英語Ⅰ	0027	学修単位	2	2								菅野 智城	
一般	選択	環境社会学	0032	学習単位	1			0						山田 充昭	
専門	選択	設計工学（１・２年）	0017	学修単位	2			2						宍戸 道明	
専門	選択	生物機能材料（１・２年）	0018	学修単位	2			2						斎藤 菜摘,久保 響子	
専門	必修	総合技術論	0019	学修単位	2	2								宍戸 道明,小野寺 良二,今野 健一,松木 英敏,佐藤 勝彦,内山 潔,斎藤 菜摘,タン,齊藤 茂,安齋 弘樹,倉田 かりん,櫻庭 崇紘,中山 敏男,澤 隆雄,戸嶋 茂郎	
専門	必修	技術者倫理	0020	学修単位	2			2						宍戸 道明	
専門	必修	実践的デザイン工学実習	0021	学修単位	2	2								宍戸 道明,宝賀 剛,佐藤 司,小野寺 良二	
専門	必修	創造工学実習(MC)	0022	学修単位	2	2		4						矢吹 益久	
専門	必修	創造工学実習(AC)	0023	学修単位	2	2		4						瀬川 透,八須 匡和	分野必修
専門	必修	創造工学実習(EI)	0024	学修単位	2	2		4						宝賀 剛,渡部 誠二	
専門	必修	応用代数	0028	学修単位	2	2								田阪 文規	
専門	必修	物理学特論	0029	学修単位	2			2						大西 宏昌	

専門	必修	専攻科実験	0030	学修単位	2	2							小野寺良二,森谷克彦,松浦由美子,佐々木 裕之,本橋元,佐藤 淳,南 淳,佐藤司,斎藤 菜摘,上條利夫,阿部達雄,森永隆志,小寺喬之,本橋元,宍戸 道明,久保響子,八須匡和,瀬川透	
専門	必修	専攻科研究Ⅰ	0031	学修単位	8	4	4						宍戸 道明	
一般	選択	環境地理学特論（１・２年）	0045	学修単位	2							2	石山 謙	
一般	選択	地域政策論（１・２年）	0046	学修単位	2							2	伊藤 卓朗	
専門	選択	応用コンピュータグラフィクス	0040	学修単位	2							2	三村 泰成	
専門	選択	環境化学（１・２年生）	0041	学修単位	2					2			阿部 達雄	
専門	選択	安全工学	0042	学修単位	2					2			森永 隆志	
専門	必修	経営工学	0043	学修単位	2					2			神田 和也,齋藤 誠	
専門	必修	数値計算	0044	学修単位	2					2			内山 潔	
専門	必修	データ解析	0047	学修単位	2					2			南 淳	
専門	選択	システム計画学	0048	学修単位	2							2	田中 勇帆	
専門	必修	専攻科研究Ⅱ	0049	学修単位	8					4		4	宍戸 道明	

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	総合実践英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	なし		
担当教員	阿部 秀樹		

到達目標

ライティング能力の向上を目指した授業です。最終的に、受講生が卒研で取り組んでいることを英語で要約（論文Abstract）を完成できることを目標にしますが、およそはじめ１０回の授業では和文英訳を通したライティング練習になります。その後、論文Abstractの内容や書き方の指導を経て最終回までに課題を提出できるようにしたいと思います。

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

④英語力を含めたコミュニケーション力

教育方法等

概要	ライティング能力の向上を目指した授業です。最終的に、受講生が卒研で取り組んでいることを英語で要約（論文Abstract）を完成できることを目標にしますが、およそはじめ１０回の授業では和文英訳を通したライティング練習になります。その後、論文Abstractの内容や書き方の指導を経て最終回までに課題を提出できるようにしたいと思います。
授業の進め方・方法	初回はシラバスの確認やその質問を受け付け、第1回の英文和訳課題を各自のスピードで演習し、提出します。2週目以降は、前半、前回の課題のコメントではじめ、後半、その週の課題を前回同様演習、提出となります。10週目までこれを繰り返します。１１週目からは論文Abstractの内容や書き方の学習となります。
注意点	最終提出物と授業各回の取り組みによって評価します。再試験は行いません。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業日放課後。出来ればアポイントメントをとること。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

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（シラバス確認等） 第1回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		2週	前回課題のコメントと解説 第２回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		3週	前回課題のコメントと解説 第３回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		4週	前回課題のコメントと解説 第４回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		5週	前回課題のコメントと解説 第５回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		6週	前回課題のコメントと解説 第６回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		7週	前回課題のコメントと解説 第７回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		8週	前回課題のコメントと解説 第８回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
	4thQ	9週	前回課題のコメントと解説 第９回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		10週	前回課題のコメントと解説 第１０回和文英訳演習	ポイントを踏まえた英文表現ができる
		11週	論文Abstractライティング（１）	各自の研究について、英語による要約ができる
		12週	論文Abstractライティング（２）	各自の研究について、英語による要約ができる
		13週	論文Abstractライティング（３）	各自の研究について、英語による要約ができる
		14週	論文Abstractライティング（４）	各自の研究について、英語による要約ができる
		15週	論文Abstractライティング（５）	各自の研究について、英語による要約ができる
		16週	復習回と提出	

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	70	0	0	10	0	20	100
基礎的能力	70	0	0	10	0	20	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	令和06年度 (2024年度)	授業科目	総合実践英語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Giga Booster for the TOEIC® L&R Test（『全パート・全頻出！　TOEIC® L&Rテスト実践問題GIGA』）（金星堂）		
担当教員	菅野 智城		

到達目標

学生がTOEIC®スコア500点を保持することを目指す。TOEIC®に取り組むにあたり、学習上必要となる語彙、文法の増強を図る。
また、学生がアカデミックな論文のライティングにかんする基礎知識を身につける。

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 英語の語彙・文法・表現を身につける。	英語の表現を身につけ、状況や話の流れに応じて内容を的確に把握することが出来る。アカデミックな英語記事を読んで理解することができる。	英語の語彙・文法・表現を身につけ、ある程度把握ことが出来る。	英語の語彙・文法・表現を身につける事が出来ない。
評価項目2 解答への適切なアプローチを身につける。	TOEIC®形式の問題解答にあたり、根拠を明確にして、解答することができる。	TOEIC®形式の問題解答にあたり、問題内容をある程度理解して解答することができる。	TOEIC®形式の問題解答にあたり、問題の内容を理解できず、解答することができない。

学科の到達目標項目との関係

④英語力を含めたコミュニケーション力

教育方法等

概要	TOEIC®スコア500点以上に到達することを目指す。TOEIC®に取り組むにあたり、問題形式に慣れ、限られた時間で解答できることが学生には求められる。そのために必要となる語彙、文法の増強を図る。また、専攻科生としてアカデミックな英語に触れる機会を増やし、新聞や雑誌、論文等の英文記事を用いて、英語で書かれた内容を把握できるようにする。
授業の進め方・方法	１回の授業ではテキストの内容とTOEIC®形式の練習問題を扱う。テキストの内容は、語彙・文法等の基礎的な学習内容と、TOEIC®の問題形式から成る。学生の皆さんの基礎力をを固めるために文法の学習も加える。問題の形式・内容、英文の構造、内容について受講者の理解を確認しつつ解説を行う。授業内の一定時間を用いて単語テスト、TOEIC®に対応する練習を行う。また、様々なタイプの英語に触れるよう、英文記事や補助教材等を用いる。授業の進度や展開によって若干の変更があり得る。
注意点	語彙に関する項目については、あらかじめ予習してきてください。分からないところはそのまま放置せず、遠慮なく教員に質問に来てください。辞書がなければ何も出来ないので、授業には辞書を必ず持参すること。スマートフォンの辞書は試用しない。成績未到について、再試験は実施しない。

事前・事後学習、オフィスアワー

事前学習：各Unitのボキャブラリーの事前確認
事後学習：各Unitの演習問題のボキャブラリー、フレーズ、構文の確認
オフィスアワー：授業日の放課後16時以降（教員室）

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Unit 1: Travel　演習問題Part 1-7	「旅行」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		2週	Unit 2: Dining Out　演習問題Part 1-7	「食事」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		3週	Unit 3: Daily Life　演習問題Part 1-7 その他記事、英語論文について	「日常生活」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。 英語論文についての基礎知識を確認する。
		4週	Unit 4: Entertainment　演習問題Part 1-7	「娯楽」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		5週	Unit 5: Purchasing　演習問題Part 1-7	「買い物」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		6週	Unit 6: Offices　演習問題Part 1-7 その他記事、英語論文について	「オフィス」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。 英語論文についての基礎知識を確認する。
		7週	Unit 7: Clients　演習問題Part 1-7	「顧客」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		8週	Unit 8: Recruiting　演習問題Part 1-7	「採用・求人」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
	2ndQ	9週	Unit 9: Personnel　演習問題Part 1-7 その他記事、英語論文について	「人事」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。 英語論文についての基礎知識を確認する。
		10週	Unit 10: Advertising　演習問題Part 1-7	「広告・宣伝」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		11週	Unit 11: Media　演習問題Part 1-7	「メディア」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		12週	Unit 12: Finance　演習問題Part 1-7 その他記事、英語論文について	「財務」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。 英語論文についての基礎知識を確認する。

		13週	Unit 13: Meetings　演習問題Part 1-7	「会議・打ち合わせ」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。
		14週	Unit 14: Sales & marketing　演習問題Part 1-7 Unit 15: Seminar & Workshop　演習問題Part 1-7	「売上・販売促進」「セミナー・研修」に関するTOEIC®形式の問題について出題傾向を理解する。演習問題をとおしてTOEIC®の問題形式への理解を深める。
		15週	学習内容の確認（試験）	前期の学習内容を確認する。
		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	取組み	小テスト・課題	合計
総合評価割合	70	10	20	100
基礎的能力	50	10	10	70
応用的能力	20	0	10	30

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境社会学

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学習単位: 1
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	0
教科書/教材	授業で使う資料やスライドはTeamsで提示する。		
担当教員	山田 充昭		

到達目標

日本における歴史的事象の解釈を通して、国際環境やの国内社会環境のあり方が日本人の特質形成にどのような影響を及ぼしているかを推測し、今後、日本人としてどう生きるべきか目標持つことができる。

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
基礎的な歴史事象の認識する力	歴史用語等を多く習得しており、かつ、同用語等を駆使して各時代の特質を説明することができる。	歴史用語等を習得しており、同用語等の意味も理解することができる。	左記ができない。
歴史事象間の因果関係の考察する力	各時代の政治・社会情勢がどのような事件引き起こし制度を生み出したか、またその制度や事件が、次世代のどのような政治・社会現象を起こす原因となっているか、その経緯脈絡を説明することができる。	各時代の社会情勢を特徴づけている原因を説明することができる。	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	受講者は、授業の中で提示された歴史事象（国際環境や国内社会環境）の解釈を通して「日本人とは何か」「日本社会とは何か」の考察を深める。
授業の進め方・方法	対面での講義形式 授業で使用するスライド等はTeamsにて提示する。
注意点	評価は学年末試験70%、レポート等課題30%の割合で行う。

事前・事後学習、オフィスアワー

オフィスアワー平日16:00～17:00、その他も随随（Teamsチャットも可）。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

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	受講上の留意事項を確認し、年間を通して受講してゆく見通しを立てることができる。
		2週	現代社会における日本人のイメージ	外国人や日本人が抱く日本・日本人のイメージについて、統計等の結果や各種報道内容を踏まえて説明できる。
		3週	日本の原風景	日本地域は海で囲まれているが、住人は大陸諸方面から渡来してきた人種の雑種であり、特定固有の遺伝子から日本人の特質が形成されているわけではないことを、遺跡や遺物等の特質から説明することができる。
		4週	日本の国際環境1	完新世における気候変動により大陸から分離された日本地域は、先進地域から数千年分におよぶ文明の立ち遅れがあり、「先進的」「進歩的」といった現代日本人に抱かれるイメージとは、ずいぶん異なる状況であったことを、遺跡・遺物等の特徴と関連付けて説明できる。
		5週	日本の国際環境2	神話の構成等から、古代日本人がもっていた他国に対するイメージを説明することができる。また、他国が古代日本にもたらした災厄と恩恵について、疫病を中心に説明することができる。
		6週	日本の国際環境3	AD6世紀まで中国を中心とする冊封体制に組み込まれていた大和朝廷が、7世紀に入り対等外交転換することができた環境的背景を説明できる。
		7週	日本の国際環境4	江戸時代、他国が日本にもたらした災厄と恩恵の概略について、疫病を中心に説明することができる。また、他国からの災厄と恩恵について、古代日本との共通点についても指摘することができる。
		8週	日本の国際環境5	冊封体制脱却後に形成された他国意識が後の日本社会に定着したことを説明できる。
	4thQ	9週	日本の社会環境1	一般論として、「人口密度や地縁結合のあり方等の生活環境等が、社会的特質や住民気質に一定の影響を及ぼしている可能性がある」と言えそうであることを推論することができる。
		10週	日本の社会環境2	条坊制が導入された古代日本の都は、政治的支配装置であり、壮麗な景観、清浄な環境であることが望まれていたことを文献史料等に基づいて説明することができる。

		11週	日本の社会環境3	壮麗・景観が期待された古代の都は、実際には貧困や犯罪が蔓延する劣悪な環境で、貧民救済についても困難を極める状況であったことを、文献資料に基づいて説明することができる。
		12週	日本の社会環境4	平安京の悪環境は、過度の人口集中に起因していることを、京中の治安・警察体制の変化に立脚して説明することができる。
		13週	日本の社会環境5	災害時にも品行方正という日本人のイメージは、100年弱くらいの期間で形成されたものであり、太平洋戦争以前には同イメージは当てはまらないことを、歴史事象をふまえて説明できる。
		14週	ふりかえり	授業を通して習得したことを自分なりにまとめ、論じることができる。
		15週	学年末試験	到達度試験
		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

評価割合

	試験	レポート					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	総合技術論

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	担当者作成の資料等		
担当教員	宍戸 道明,小野寺 良二,今野 健一,松木 英敏,佐藤 勝彦,内山 潔,斎藤 菜摘,タン ,齊藤 茂,安齋 弘樹,倉田 かりん,櫻庭 崇紘,中山 敏男,澤 隆雄,戸嶋 茂郎		

到達目標

様々な分野の最新技術や研究開発の現状などを理解し、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	いろいろな専門分野の技術動向を説明し、自身の考えを明確に述べることができる。	いろいろな専門分野の技術動向を説明できる。	他分野の技術動向を説明できない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	各教員や講師の研究関連分野の科学史や人間社会との関わり、最新技術や研究開発の現状など技術に関する幅広い教養を身につける。
授業の進め方・方法	専攻科担当教員および第一線で活躍する学外の研究者が１回づつ講義を担当する。各講義を受講後、1週間以内にレポートを担当教員へ提出すること。非常勤講師のレポートについては、専攻科長に提出すること。評価は、１５テーマのレポート成績を平均して総合成績とする。なお，レポートは講義を聴講したテーマのものを受理するものとする。
注意点	講義は鶴岡高専で行う。 講師の都合によって遠隔授業への変更、授業内容や順番の変更もあり得る。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	総合技術論オリエンテーション 複合材料設計とパーコレーション理論（宍戸）	ガイダンス 同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		2週	電気化学技術の異分野への応用（戸嶋）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		3週	FDTD Method and Its Applications to Lightning Surge Computations （FDTD法の雷サージ解析への応用）（タン）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		4週	非接触給電技術の最前線（松木）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		5週	生物と機械，分子細胞学と力学の複合領域（今野）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		6週	近似手法による構造体の電磁波反射解析（安齋）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		7週	海洋研究開発機構での水上・水中ロボット開発（澤）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		8週	酸化物薄膜が拓く近未来社会（内山）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
	2ndQ	9週	微生物利用技術（斎藤）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		10週	コマの原理（齋藤）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		11週	多自由度運動の計測技術と応用例（小野寺）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		12週	電気化学計測に基づく医薬品分析および生体検査技術（佐藤）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		13週	医療用画像と数値流体力学解析への応用（中山）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		14週	アントレプレナーシップ論（倉田）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		15週	ロボット技術の動向と設計法（櫻庭）	同左分野の最新技術や研究動向を理解し、説明できる。
		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

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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	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	令和06年度 (2024年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：適宜プリントを配布		
担当教員	宍戸 道明		

到達目標

講師の企業，起業経験を活かしカリキュラムポリシーの社会や環境に対する問題意識と倫理観についての理解を深める.
技術は経済成長とともに高度化，複雑化および多様化を加速している．同時に事故や環境破壊，ひいては人命に関わる惨事も多発している．これらの背景を，技術者の倫理的側面からみると，未然に防げたケースが多い．なぜ技術者に倫理が必要かといった問いにその重要性や社会的背景を説く．そして自発的に「専門的職業人」としてのあり方を学ぶ.

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	専門用語を活用し，見解をまとめることができる	専門用語が理解できる	左記ができない・不十分
評価項目2	事例分析・ポイント理解をふまえ，事故を未然に防ぐための提案ができる	事例分析を行い，ポイントを理解できる	ポイントがつかめない
評価項目3	多様な意見をもとに，最適解の提案やリーダー的役割を果たすことができる	グループワークに積極的に参加する	グループワークで発言できない

学科の到達目標項目との関係

①広い視野を持ち、多様な価値観を理解できる能力

教育方法等

概要	この科目は，企業コンサルタント経験を有する教員が，その経験を活かし，実社会での事例をふまえながら講義形式で授業を行うものである．技術は経済成長とともに高度化，複雑化および多様化を加速している．同時に事故や環境破壊，ひいては人命に関わる惨事も多発している．これらの背景を，技術者の倫理的側面からみると，未然に防げたケースが多い．なぜ技術者に倫理が必要かといった問いにその重要性や社会的背景を説く．そして自発的に「専門的職業人」としてのあり方を学ぶ.
授業の進め方・方法	講義型および参加体験型（グループワーク）にて進める．本科目は唯一解の不存在や価値対立，決議論など，自身の導き出す解をふまえて他者の意見に耳を傾け，相互理解と最適解を考える.
注意点	学修内容の理解を深めるため，授業テーマについて授業時数と同程度の時間を講義前後に設け，情報収集や内容の理解に努めること．自学自習により調査した事例を基に回答する設問を含む中間試験40%，学年末試験（レポート提出）60%で達成度を総合評価する．総合評価60点以上を合格とする．試験問題のレベルは，プリントや参考書の演習問題程度とする．（全講義の受講を求める．再試験は行わない．）

事前・事後学習、オフィスアワー

学修内容の理解を深めることや，グループワークを円滑かつ有機的に進めるため，授業テーマについて授業時数と同程度の時間を講義前後に設けること．とくにグループワークはメンバー相互の十分な意見交換を行うことが望ましい.
オフィスアワー：授業日の7・8校時

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	専門的職業人と倫理観 （技術者倫理とは）	受講の趣旨の理解と自覚
		2週	企業活動で優先すべきもの	利益追求以外に必要とされるものの理解
		3週	専門的職業人のあるべき姿（課題と責任）	課題と責任の違いの理解
		4週	倫理規定，倫理綱領，グループワーク①	各学協会に倫理規定がある意味の理解
		5週	グループワーク①　発表と討論	積極的な参画
		6週	イノベーションと環境問題	環境破壊因子と影響の理解
		7週	リスクとトレードオフ	リスク管理の概念
		8週	中間試験	問に対する最適解の要求
	4thQ	9週	法の枠組みと法規制の意味	法規制の必要性の理解
		10週	製造物責任と知的財産権	専門用語の理解
		11週	内部告発と告発者の保護	正しい内部告発の理解
		12週	テクノロジー・アセスメント グループワーク②	用語（アセスメント）とその必要性の理解
		13週	グループワーク②　発表と討論	積極的な参画
		14週	事例分析（設計と安全性）	事故を未然に防ぐ提案
		15週	歴史や先人より学ぶ倫理観	歴史や先人から学ぶ倫理観の理解
		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	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。	4	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	4	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	4	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	4	
				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。	4	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	4	
				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	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	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	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	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	
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	4	
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	4	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	4	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	40	0	0	0	0	60	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	10	0	0	0	0	20	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	30	50

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	実践的デザイン工学実習

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：適宜プリントを配布		
担当教員	宍戸 道明,宝賀 剛,佐藤 司,小野寺 良二		

到達目標

講師の企業経験を活かし，カリキュラムポリシーの「課題解決型科目」として，とくにエンジニアリングデザインについて実践的に修得する．エンジニアリングデザインとは，「社会ニーズを満たす人工物的事物を創造し管理するため，必ずしも正解のない問題に対し実現可能な解を見つけ出して行くこと」である．合宿形式のプロジェクト式参加体験型カリキュラムにより，経済性・安全性・倫理性の観点から問題点を認識し，制約条件下で解を見出す能力，継続的に計画し実施する能力，コミュニケーション能力，チームワーク力などの育成を図る．

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	俯瞰的視野から提案の合理性を分析できる	現状分析と課題解決への最適解が導き出せる	現状分析ができない
評価項目2	関係連携先と密な連携をとり，分析考察をもとにリーダーシップを発揮できる	チームワーク力を発揮し，他者と連携がとれる	グループワークができない（消極的）
評価項目3	ステークホルダへの関わりと配慮ができ，行動に移すことができる	規律正しい合宿活動が出来る	指導に従わない，規律違反を行う．

学科の到達目標項目との関係

②自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力

教育方法等

概要	この科目はエンジニアリングデザイン能力の醸成について，フィールドワークを主体とした，合宿をともなうプロジェクト式参加体験型カリキュラムで授業を行うものである．科目統括は企業経験教員が，合宿では技術士による講演や助言を行う．エンジニアリングデザインとは，「社会ニーズを満たす人工物的事物を創造し管理するため，必ずしも正解のない問題に対し実現可能な解を見つけ出して行くこと」である．経済性・安全性・倫理性などの観点から問題点を認識し，制約条件下で解を見出す能力，継続的に計画し実施する能力，コミュニケーション能力，チームワーク力などの育成を図る．
授業の進め方・方法	フィールドワークを主体とする．15週の学修とは別に，３泊４日程度の現地調査合宿および地域関係者を聴講対象としたプロポーザルを含む．
注意点	授業時間外にグループメンバーの情報共有と相互理解を積極的に進め，スケジュール管理を行うこと．プロポーザルによる地域関係者の評価（40%），プレゼンテーションによる教員評価（25%），自学自習により調査した取り組みを合わせた全実習活動をまとめた演習報告書（25%），取組姿勢（10%）により評価し，60点以上を合格とする．

事前・事後学習、オフィスアワー

オフィスアワー：毎週金曜　14：30～16：00

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	科目概要説明（ガイダンス） 学内教員シーズの調査と理解 グループ編成	
		2週	課題の指示と説明	
		3週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		4週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		5週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		6週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		7週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		8週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
	2ndQ	9週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		10週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		11週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		12週	課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる）	
		13週	課題に対する評価検討 （品質・環境・信頼性・経済性・公益性その他）	
		14週	課題に対する評価検討 （品質・環境・信頼性・経済性・公益性その他）	

		15週	課題に対する評価検討 （品質・環境・信頼性・経済性・公益性その他）	
		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。	4	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	
		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	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	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	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	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	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				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。	3	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	
				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。	3	
				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	
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性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	提出物	合計
総合評価割合	0	65	0	10	0	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	65	0	10	0	25	100

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	創造工学実習(MC)

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:4
教科書/教材	なし		
担当教員	矢吹 益久		

到達目標

与えられたテーマに基づく製品の構想・設計・製作を通じて，問題発見，課題解決，共同作業ができる.

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 機能を実現するために必要な技術課題を必要十分数提示することができる．または、必要な技術課題をひとつ以上提示することができる.	機能を実現するために必要な技術課題を必要十分数提示することができる.	機能を実現するために必要な技術課題をひとつ以上提示することができる.	機能を実現するために必要な技術課題を提示することができない.
評価項目2 製品実現のために解決すべき技術課題について，複数の解決法を提案することができる．または一つ以上解決法を提案することができる.	製品実現のために解決すべき技術課題について，複数の解決法を提案することができる.	製品実現のために解決すべき技術課題について，解決法を提案することができる.	製品実現のために解決すべき技術課題について，解決法を提案することができない.
評価項目3 グループ内での作業分担を理解し，他者へ指示を出すことができる．または、自分の役割を実行することができる.	グループ内での作業分担を理解し，他者へ指示を出すことができる.	グループ内での作業分担を理解し，自分の役割を実行することができる.	グループでの作業分担のあり方を理解し，実現できない.

学科の到達目標項目との関係

②自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力

教育方法等

概要	「人の暮らしを便利にする製品」などの課題を提示し，アイディアを実現する製品を設計，製作，改良する．アイディアを具現化する一連の流れを経験することで，創造性を養う.
授業の進め方・方法	受講生数に応じて適宜班分けを行い，班でひとつの製品を実現する．安全や法令に関する項目以外は，学生のアイディアを尊重し，自発的に設計，製作を進めるようにする．評価は、プレゼンテーション50%（構想の独創性，構想に沿った設計の完成度，問題点の把握と解決方法，話し方・質疑応答とＰＰＴの見やすさ，製品の完成度），レポート20%，実習ノート15%，授業態度15%として総合的に評価する．総合評価において，60点以上を合格とする.
注意点	・各個人が積極的に参加する姿勢が必要である。 ・本授業は、本科科目である工学実験実習Ⅰ～Ⅳ（２年～5年）、機械設計製図（4年～5年）、機械・電気製図（2年～3年）の学習内容を生かせるので適宜復習しておくことが望ましい。 なお，「不可」となった学生に対しては，１回のみ再試験を実施する。 ただし，未提出の課題がある者については再試験を行わない。

事前・事後学習、オフィスアワー

【事前・事後学習】：実施して週に学習報告書を授業担当教員に提出して、進捗状況のチェックをうける。
【オフィスアワー】：授業実施日の16時～17時

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業説明とテーマの提示 チーム編成	各チームでテーマを解釈し、課題を見つけるための情報収集を行うことができる。
		2週	情報収集と企画の検討１	収集した情報を分類・分析し、見つけた課題に対する解決案を考え、解決案を実現するための企画・製作物を検討することができる。
		3週	情報収集と企画の検討２	収集した情報を分類・分析し、見つけた課題に対する解決案を考え、解決案を実現するための企画・製作物を検討することができる。
		4週	情報収集と企画の検討３	収集した情報を分類・分析し、見つけた課題に対する解決案を考え、解決案を実現するための企画・製作物を検討することができる。
		5週	企画の修正と決定	教員からの企画に対するアドバイスを受け、修正案を検討し、企画を決定することができる。
		6週	構想発表会	自分のチームの企画・製作物に関する構想を正確に他者に伝えることができ、他者の意見を理解することができる。
		7週	企画の修正と購入物品の検討	コストや納期に配慮し、課題を解決するための設計・製作を行うことができる。
		8週	製作1	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。 安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。

	2ndQ	9週	製作2	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。 安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		10週	製作3	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。 安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		11週	製作4	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。 安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		12週	製作5	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。 安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		13週	製作6	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。 安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		14週	製作7	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。 安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		15週	中間発表会１	チームの製作物の特徴および現段階での進行状況、今後の予定を説明でき、他者の発表も理解することができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	製作 8	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		2週	製作 9	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		3週	製作10	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		4週	製作11	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		5週	製作12	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		6週	製作13	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		7週	製作14	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		8週	中間発表２	チームの製作物の特徴および現段階での進行状況、今後の予定を説明でき、他者の発表も理解することができる。
	4thQ	9週	製作15	中間発表会での他者からのコメントを理解し、製作物の改良に必要な情報を収集することができる。
		10週	製作16	自らのアイデアを客観的に観察し、作品に改良や変更を加えることができる。
		11週	製作17	改良方法の合理性を客観評価でき、不具合への対策案を考えることができる。
		12週	製作18	改良方法の合理性を客観評価でき、不具合への対策案を考えることができる。
		13週	製作19	完成した作品に対する機能や性能の評価を行うことができる。
		14週	成果発表会	チームの作品に関しての特徴を他人に分かりやすく伝えることができ、他者の発表も理解することができる。
		15週	報告書作成	正しい日本語で、作品や製作過程についての報告書を作成することができる。
		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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4	前6,前15,後8,後14
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4	前6,前15,後8,後14
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	前1
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディーランゲージなど)。	4	前2,前3,前4,前5,前7
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	前2,前3,前4,前5,前7
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	前2,前3,前4,前5,前7
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	前2,前3,前4,前5,前7

				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	前2,前3,前4,前5,前7
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	前2,前3,前4,前5,前7
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	前6,後15
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	4	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	4	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13

評価割合

	発表	受講態度	ポートフォリオ（実習ノート）	報告書(レポート)	合計
総合評価割合	50	15	15	20	100
基礎的能力	20	5	5	5	35
専門的能力	20	5	5	10	40
分野横断的能力	10	5	5	5	25

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	創造工学実習(AC)

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:4
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	瀬川 透,八須 匡和		

到達目標

本科目の目的は、まず、他者の考えや立場を理解し、相手の意見を聞いて自分の意見を正しく伝えることができるとともに、仕事をする上で計画を立てて論理的に課題解決していける汎用的技能を活用できるようになることである。つぎに、クライアントの要求を解決するためのプロセス（企画立案から実行）を理解し解決策を創案できる創造的思考力を活用できるようになることが目的である。
本科目の目標は、下記の3点である。
１．相手の立場や専門性に応じて多様な方法で円滑なコミュニケーションをとることができ、応用的・実践的な課題解決に活用できる。
２．課題解決のための論理的思考力を応用的・実践的な課題解決に活用できる。
３．クライアントの要求を解決するためのプロセス（企画立案から実行）を応用的・実践的な課題解決に活用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	相手の立場や専門性に応じて多様な方法で円滑なコミュニケーションをとることができ、応用的・実践的な課題解決に活用できる。	相手の立場や専門性に応じて多様な方法で円滑なコミュニケーションをとることができ、応用的・実践的な課題解決に活用する方法を理解できる。	相手の立場や専門性に応じて多様な方法で円滑なコミュニケーションをとることができ、応用的・実践的な課題解決に活用する方法を理解できない。
評価項目2	課題解決のための論理的思考力を応用的・実践的な課題解決に活用できる。	課題解決のための論理的思考力を応用的・実践的な課題解決に活用する方法を理解できる。	課題解決のための論理的思考力を応用的・実践的な課題解決に活用する方法を理解できない。
評価項目3	クライアントの要求を解決するためのプロセスを応用的・実践的な課題解決に活用できる。	クライアントの要求を解決するためのプロセスを応用的・実践的な課題解決に活用する方法を理解できる。	クライアントの要求を解決するためのプロセスを応用的・実践的な課題解決に活用する方法を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

②自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力

教育方法等

概要	本科目は、コミュニケーションスキルおよび合意形成、論理的思考力などの汎用的技能、ならびにエンジニアリングデザイン能力を高めるための科目である。本科目では、これらのスキルを高めるために、ファシリテーション会議およびPBLによる応用的・実践的な課題解決の実習を行う。
授業の進め方・方法	コミュニケーションスキルなどの汎用的技能について解説した後、ファシリテーション会議を通して応用的・実践的な課題解決の実習を行う。その後、エンジニアリングデザイン能力について解説し、汎用的技能も活用してPBL課題を通した応用的・実践的な課題解決の実習を行う。実習はチームで取り組む。また、実施した実習テーマについて、プレゼンテーションを課すので、発表内容を参考にするとともに質疑応答を活用して汎用的技能とエンジニアリングデザイン能力を高めること。 評価は、課題85%、発表10%、受講態度5%で評価し、総合評価60点以上を合格とする。
注意点	協議を毎回行うので、協議に必要な情報収集を実習までに行うこと。特に、テーマに関する基礎知識がないと能力向上効果が小さいので、事前調査を十分に行うこと。 各能力の向上のために、各個人が積極的な参加の姿勢を示すこと。 チームでの取り組みが重要なので、欠席しない様にすること。 週ごとの到達目標を達成できているか確認し、達成できていないところは次の実習までに達成度を高めること。

事前・事後学習、オフィスアワー

事前学習: 毎回のテーマに必要な基礎知識を事前調査すること。
事後学習: テーマへの取組結果と週ごとの到達目標を照合して達成度を確認し、足りない点を復習すること。
オフィスアワー: 16:00 – 17:00

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

分野必修

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 ファシリテーション	ファシリテーションの意味と重要性を説明できる。
		2週	ファシリテーション実技１	自らの意見を正しく伝えることができる。
		3週	ファシリテーション実技２	相手の意見を理解することができる。
		4週	ファシリテーション実技３	自己の主張と他者の主張を比較検討できる。
		5週	ファシリテーション実技４	結論に対して客観的に評価できる。
		6週	PBL課題１	課題を解決するための情報を収集できる。
		7週	PBL課題2	情報を集め、課題を解決するための設計ができる。
		8週	PBL課題3	改良に必要な情報を収集することができる。
	2ndQ	9週	PBL課題4	目標の策定ができる。 基礎専門知識を応用できる。
		10週	PBL課題5	課題に対して安全性や経済性の面も考慮することができる。
		11週	エンジニアリングデザイン	エンジニアリングデザインを説明できる。
		12週	PBL課題6（1回目）	社会の要求を見つけ出すことができる。
		13週	PBL課題6（2回目）	設計解をみいだすためのアイディアを複数提示できる。

		14週	PBL課題6（3回目）	役割分担や時間配分を計画できる。
		15週	中間報告会1	課題の内容を理解して、必要な準備等を計画できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	PBL課題6（4回目）	自らのアイデアを客観的に観察し、評価できる。
		2週	PBL課題6（5回目）	
		3週	PBL課題6（6回目）	自らのアイデアに対して、改良や変更を加えることができる。
		4週	PBL課題6（7回目）	
		5週	中間報告会2の準備1	
		6週	中間報告会2の準備2	自らの考えを具体化する力を身につけている。
		7週	中間報告会2	他者とのデザインの比較検討ができる。
		8週	PBL課題6（8回目）	創案した設計解の問題の抽出およびその解決策の提案ができる。
	4thQ	9週	PBL課題6（9回目）	
		10週	PBL課題6（10回目）	
		11週	PBL課題6（11回目）	創案した設計解の実証ができる。
		12週	最終報告会準備1	
		13週	最終報告会準備2	
		14週	最終報告会準備3	創案した設計解を伝えるための資料を準備できる。
		15週	最終報告会3	創案した設計解を口頭発表によって伝えることができる。 口頭発表による質疑応答を基に、創案した設計解の評価およびブラッシュアップ案を提示できる。
		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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディーランゲージなど)。	4	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	4	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	4	

評価割合

	課題	発表	受講態度	合計
総合評価割合	85	10	5	100
基礎的能力	70	10	5	85
専門的能力	10	0	0	10
分野横断的能力	5	0	0	5

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	創造工学実習(EI)

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:4
教科書/教材	なし		
担当教員	宝賀 剛,渡部 誠二		

到達目標

1. 必要な情報収集を行い、課題を見つけ出すことができる。
2. 必要となる課題についての解決案を考え、実行することができる。
3. チーム内で他者との連携が取りながら、自分の役割を実行することができる。

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 「必要な情報収集を行い、課題を見つけ出すことができるか」	作品製作やシステム構築のために適切な情報収集を行い、分類・分析することで必要十分な課題を見つけ出すことができる。	作品製作やシステム構築のために必要な情報収集を行い、課題を見つけ出すことができる。	適切な情報収集を行うことができない。
評価項目2 「必要となる課題についての解決案を考え、実行することができるか」	作品製作やシステム構築の過程で必要となる課題についての適切な解決案を考え、その妥当性について十分に分析し、実行することができる。	作品製作やシステム構築の過程で必要となる課題についての解決案を考え、実行することができる。	適切な課題の解決案を考えることができない。
評価項目3 「チーム内で他者との連携が取りながら、自分の役割を実行することができるか」	チーム内での自分の役割について適切に認識し、リーダーシップを発揮することができる。	チーム内で他者との連携が取りながら、自分の役割を実行することができる。	チーム内で他者との連携が取れない。

学科の到達目標項目との関係

②自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力

教育方法等

概要	・本講義は、エンジニアリングデザインに関する能力を向上させることを目的とし、社会の要求を解決するために、これまでに学んできた専門知識を活かし、必ずしも正解のない問題に取り組み、実現可能な答えを見つけ出していく能力を身に付ける。
授業の進め方・方法	・異なる専門をもつ学生との組み合わせでチームを組み、各自の専門性を活かしながら与えられたテーマに基づき実現できる製品やシステムを自由な発想で構築する。 ・授業は基本的にグループ討論および作品製作を中心として行う。 ・最終プレゼン発表50%、報告書20%、ポートフォリオ15%、受講態度15%を総合的に評価し、総合評価60点以上を合格とする。
注意点	・各個人が積極的に参加する姿勢が必要である。

事前・事後学習、オフィスアワー

・本科目は学修単位科目のため、事前・事後学習が必要であり、毎週の時間外の活動も含めた活動ノート（ポートフォリオ）の提出を求める。
【オフィスアワー】授業実施日の12:00～12:40、16:00～17:00とするが、Teamsあるいはメールによっても随時対応する

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業説明とテーマの提示 チーム編成 情報収集	各チームでテーマを解釈し、課題を見つけるための情報収集を行うことができる。
		2週	情報収集と企画の検討１	収集した情報を分類・分析し、見つけた課題に対する解決案を考え、解決案を実現するための企画・製作物を検討することができる。
		3週	情報収集と企画の検討２	収集した情報を分類・分析し、見つけた課題に対する解決案を考え、解決案を実現するための企画・製作物を検討することができる。
		4週	情報収集と企画の検討３	収集した情報を分類・分析し、見つけた課題に対する解決案を考え、解決案を実現するための企画・製作物を検討し、企画書を作成することができる。
		5週	企画の再検討と決定	教員からの企画に対するアドバイスを受け、コストや納期、安全性の面も考慮した修正案を検討、決定し、企画に関する構想を資料にまとめることができる。
		6週	構想発表会	自分のチームの企画・製作物に関する構想を正確に他者に伝えることができ、他者の意見を理解することができる。
		7週	企画の修正と購入物品の検討	安全性やコスト、納期に配慮し、課題を解決するための詳細な設計および適切な購入物品の選定を行うことができる。
		8週	製作１	コストや納期に配慮し、課題を解決するための設計・製作を行うことができる。
	2ndQ	9週	製作２	課題に対して安全性や経済性の面も考慮した設計・製作を行うことができる。
		10週	製作３	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。

		11週	製作４	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		12週	製作５	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		13週	製作６	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		14週	製作７	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		15週	中間発表会	チームの修正した企画の特徴、現在の進捗状況、今後の予定を説明でき、他者の発表も理解することができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	製作８	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		2週	製作９	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		3週	製作１０	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		4週	製作１１	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		5週	製作１２	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		6週	製作１３	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		7週	製作１４	安全性やコスト、納期に配慮した作品の製作を行うことができる。
		8週	製作１５	自らのアイデアを客観的に観察し、製作物の改良に必要な情報を収集することができる。
	4thQ	9週	製作１６	自らのアイデアを客観的に観察し、作品に改良や変更を加えることができる。
		10週	製作１７	自らのアイデアを客観的に観察し、作品に改良や変更を加えることができる。
		11週	製作１８	改良方法の合理性を客観評価でき、不具合への対策案を考えることができる。
		12週	製作１９	改良方法の合理性を客観評価でき、不具合への対策案を考えることができる。
		13週	製作２０	完成した作品に対する機能や性能の評価を行うことができる。
		14週	成果発表会	チームの作品に関しての特徴を他人に分かりやすく伝えることができ、他者の発表も理解することができる。
		15週	報告書作成	正しい日本語で、作品や製作過程についての報告書を作成することができる。
		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

評価割合

	最終プレゼン発表	報告書	ポートフォリオ	受講態度	合計
総合評価割合	50	20	15	15	100
基礎的能力	20	5	5	5	35
専門的能力	20	10	5	5	40
分野横断的能力	10	5	5	5	25

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用代数

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリント		
担当教員	田阪 文規		

到達目標

ベクトル空間とその間の線形写像の概念が分かる。線形写像の行列表現ができる。基底の変更と線形写像の行列表現の変化の関係が分かる。線形写像をかんたんな行列で表現できる。

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	数ベクトル空間の他にもベクトル空間の実例を多くあげられる	ベクトル空間の概念が分かる	ベクトル空間の概念が分からない
評価項目2	ベクトル空間の基底を変えるとき座標がどのように変わるか分かる	ベクトル空間の基底の概念が分かる	ベクトル空間の基底の概念が分からない
評価項目3	基底を変えるとき線形写像の表現行列がどのように変わるか分かり線形写像をわかりやすい行列で表現できる	ベクトル空間の線形写像の概念が分かる	ベクトル空間の間の線形写像の概念が分からない

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	本科で学んだベクトル・行列・１次変換の内容を深めた、線形代数という学問を学習する。ベクトル空間とその間の線形写像、線形写像の行列表現について学ぶ。
授業の進め方・方法	ノートのプリントを配布する。例題の解説解答のあとに類題に取り組んでもらう演習の時間をとる。
注意点	期末試験50%、レポート40%、授業への取り組み10%をもとに総合評価し、60点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルはプリントの問題と同程度とする。再試験は行わない。

事前・事後学習、オフィスアワー

オフィスアワーは放課後随時。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトル空間の定義と例(1)	ベクトル空間の概念を理解する。平面ベクトルの集合がベクトル空間をなすことを理解する。数ベクトル空間について理解する。
		2週	ベクトル空間の定義と例(2)	同時連立1次方程式の解の集合はベクトル空間となることを理解する。部分空間の概念を理解する。関数や数列や多項式の集合からなるベクトル空間について理解する。
		3週	ベクトルの線形結合	ベクトルの線形結合の概念を理解する。ベクトル空間の生成系の概念を理解する。
		4週	ベクトルの線形独立、ベクトル空間の次元	ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解する。ベクトル空間の次元の概念を理解する。数ベクトル空間の部分空間の次元を計算できる。
		5週	ベクトル空間の基底、座標	ベクトル空間の基底の概念を理解し、具体的なベクトル空間の基底を選べる。所与の基底に関するベクトルの座標の概念を理解し、実際に座標を求められる。有限次元ベクトル空間は数ベクトル空間と同一視できることを理解する。
		6週	基底変換行列	ベクトル空間の基底を変えるときの基底変換行列を理解し、基底の変換でベクトルの座標がどのように変わるか計算できる。
		7週	線形写像の定義、線形写像の例	ベクトル空間の間の線形写像・線形変換の概念を理解する。線形写像の実例に触れる。
		8週	線形写像の表現行列	ベクトル空間の基底を決めるとき、線形写像と行列（線形写像の表現行列）が対応することを理解する。具体例で線形写像の表現行列を求められる。
	2ndQ	9週	線形写像の合成と表現行列の積	線形写像の合成と表現行列の積が対応し、線形写像の逆写像と表現現列の逆行列が対応することを理解する。線形写像の合成写像や逆写像の表現行列を計算できる。
		10週	線形写像の核・像、次元公式	線形写像の核空間や像空間といった線形写像に関連して現れる部分空間の概念を理解する。線形写像に関する次元公式を理解する。
		11週	基底変換と表現行列(1)	ベクトル空間の基底を変えたとき線形写像の表現行列がどのように変わるか理解し、具体例で計算できる。
		12週	固有値・固有ベクトル	線形変換の固有値・固有ベクトルの概念を理解し計算できる。

		13週	基底変換と表現行列(2)	具体的な線形変換の表現行列を固有値・固有ベクトルの計算をもとに対角行列などかんたんな行列で表せる。
		14週	表現行列の対角化の応用	表現行列の対角化を利用して、漸化式の一般項を求めたり、線形微分方程式の解空間を求めたりする。
		15週	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

評価割合

	期末試験	レポート	平常点	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	50	40	10	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理学特論

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	理工系学生のための量子力学・統計力学入門　小鍋哲著（裳華房）		
担当教員	大西 宏昌		

到達目標

半導体をはじめとしたエレクトロニクスの動作原理や化学現象を微視的な視点から理解する上で必要な量子力学、統計力学の基礎概念や基本法則を定性的かつ定量的に理解して、材料や電子デバイス等の研究・開発で活用できる能力を養う。

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
物理的思考力	量子論、統計力学の基本原理や公式を用いてミクロな現象を論理的に考察および推論できる。	量子論、統計力学の基本原理や公式を用いて簡単な現象を説明できる。	量子論、統計力学の基本原理を系統的に説明することができない。
量子力学	量子力学の方程式に基づきミクロな力学系の諸物理量を定量的に求めることができる。	量子力学の方程式に基づきミクロな力学系の物理現象を定性的に説明できる。	量子力学の基本原理を系統的に説明することができない。
統計力学	統計力学の基本公式に基づきミクロな力学系の諸物理量を定量的に求めることができる。	統計力学の基本公式に基づきミクロな力学系の諸現象を定性的に説明することができる。	統計力学の基本原理を系統的に説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	前半に量子力学の基礎的概念とシュレーディンガー方程式および波動関数について理解し、井戸型ポテンシャルや水素原子内の電子のエネルギー状態、トンネル効果、その他のミクロ現象を学ぶ。後半では統計力学の基礎と、固体の比熱や磁性現象への応用について学ぶ。定性的理解に留まらず、簡単な物理モデルの数理解析が出来ることを目標とする。
授業の進め方・方法	授業形態は講義・問題演習を主とする。講義資料は事前にWebClassもしくはTeams上で公開する。定期的に課題を課すので、講義中の演習と合わせて実際に問題を解く中で理解を深める。
注意点	【評価方法・基準】 評価割合は試験70%, 定期課題30%とし、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内容で、問題のレベルは教科書の問題および授業中に配布する演習問題程度のものを出題する。 再試験について 総合評価で「不可」となった者のうち、レポート未提出がない学生に対してのみ再試験（1回のみ）を実施する。

事前・事後学習、オフィスアワー

《事前・事後学習について》本科目は「学修単位」科目であるため、次の①②に留意して受講することが求められる。
①講義（30時間）＋自学自習（60時間）を前提とし、60時間程度の予習・復習（自学自習）が不可欠である。
②単元毎に、自学自習用のレポート課題（要提出）を課す。
《オフィスアワー》講義実施日の16:00-17:00、その他随時。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	古典力学と量子力学	量子力学が必要となった経緯について、二重スリットの実験等を踏まえて説明できる。
		2週	シュレーディンガー方程式と波動関数	シュレーディンガー方程式を導出でき、波動関数の物理的意味を説明できる。
		3週	物理量の期待値と測定値	量子力学にもとづいて物理量の期待値が計算でき、測定値の対応を説明できる。
		4週	シュレーディンガー方程式：井戸型ポテンシャル	井戸型ポテンシャルの問題を解くことができる。
		5週	シュレーディンガー方程式：調和振動子型ポテンシャル	調和振動子型ポテンシャルの問題をとくことができ、零点エネルギーについて説明できる。
		6週	シュレーディンガー方程式：散乱問題	透過率・反射率を用いて量子トンネル効果について説明することができる。
		7週	量子力学の基礎概念	演算子や交換関係、不確定性原理など量子力学の基礎概念を体系的に説明できる。
		8週	問題演習	１－７週の内容について、基本的な問題をとくことができる。
	4thQ	9週	統計力学の考え方	熱力学、量子力学、統計力学の関係を説明できる。
		10週	孤立系の統計力学：等重率の原理・エントロピー	等重率の原理およびエントロピーなど統計力学の基本原理となる考え方を説明できる。
		11週	孤立系の統計力学ミクロカノニカル分布の応用	ミクロカノニカル分布を用いて基本的な問題を解くことができる。
		12週	閉鎖系の統計力学	カノニカル分布について説明でき、理想気体の問題に適用することができる。
		13週	開放系の統計力学	グランドカノニカル分布について説明できる。
		14週	量子統計	フェルミ統計、ボーズ統計について理解し、状態密度の計算ができる。

		15週	問題演習	9－14週の内容について、基本的な問題をとくことができる。
		16週	試験	

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	定期課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	20	0	20
分野横断的能力	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科実験

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教員作成資料		
担当教員	小野寺 良二,森谷 克彦,松浦 由美子,佐々木 裕之,本橋 元,佐藤 淳,南 淳,佐藤 司,斎藤 菜摘,上條 利夫,阿部 達雄,森永 隆志,小寺 喬之,本橋 元,宍戸 道明,久保 響子,八須 匡和,瀬川 透		

到達目標

前半の融合複合実験では，機械，電気電子，化学系の各分野に関する基礎実験を通じて各分野の基礎技術を幅広く体験し，知識の幅を広めて生産技術に関わる問題解決能力を身につける．後半では各コースの専門に関わる実験を行って専門技術を体得し，専攻科研究にも活かしていく．

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 「他分野のテーマに関する評価」	融合複合テーマの内容を説明することができ，他分野の基礎的技術が身についている．	融合複合テーマの内容を理解し，他分野の基礎的技術が身についている．	融合複合分野の基礎的技術が身についていない．
評価項目2 「所属コースの専門テーマに関する評価」	テーマの内容を説明することができ，専門分野の実践的技術が身についている．	テーマの内容を理解し，専門分野の実践的技術が身についている．	専門分野の実践的技術が身についていない．

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	前半の６回は融合複合実験（機械実験Ⅰ～Ⅲ，電気実験Ⅰ～Ⅲ，化学実験Ⅰ，Ⅱ）として，６テーマを行う．後半９回は専門のコース実験として所属コースに分かれ，複数担当あるいはオムニバス方式で専門の実験を行う．
授業の進め方・方法	前半の融合複合実験は出身学科によるクラス分け方式で行い，後半のコース実験ではそれぞれの所属コース（機械・制御MC、電気電子・情報EI、応用化学AC）に分かれて行う．各コースでの実施内容は以下の通りである． （融合・複合実験）【出身学科によるクラス分け方式】 MCコース：電気実験Ⅰ～Ⅲ，化学実験Ⅰ,Ⅱ EIコース：化学実験Ⅰ,Ⅱ，機械実験Ⅰ～Ⅲ ACコース：電気実験Ⅰ,Ⅱ，機械実験Ⅱ,Ⅲ （コース実験）【所属コースによるクラス分け方式またはオムニバス方式】 MCコース：ロボットアームの運動制御 EIコース：レゴNXTロボットを使用したソフトウェア設計とプログラム開発 ACコース：先端機器分析9テーマ
注意点	本科の出身学科によってテーマが異なることがあるので注意すること． 詳細については初回のガイダンスで説明する．

事前・事後学習、オフィスアワー

各担当教員の指示に従うこと．

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	実験のスケジュールおよび融合複合実験の目的等についてガイダンスを行う． 各コースに対応した融合複合テーマの実験を行う． ・機械実験Ⅰ（本橋）： 三次元測定機やノギス，マイクロメータにより三次元工作物寸法測定を行う．	融合複合実験（以下のテーマで並列実施）6週 【出身学科によるクラス分け方式】
		2週	・機械実験II（宍戸）：万能試験機による鋼材の引張試験と硬さ試験を行う． ・機械実験III（宍戸）：材料の硬度試験を行い，鋼材の引張試験と硬さ試験を行う．	・測定方法および測定誤差，幾何公差を理解できる． ・切削の原理，方法を理解できる． ・材料力学の基礎的事項を理解し，マイクロメータやダイヤルゲージ，ひずみゲージなどの計測機器を使用できる．
		3週	・電気実験Ⅰ（森谷）：直流、交流モータを用いた回転数制御の実験を行う． ・電気実験Ⅱ（森谷）：整流回路および増幅回路を製作し，その特性試験を行う． ・電気実験Ⅲ（森谷）：変圧器の極性試験，変圧比の実験，実負荷試験およびシーケンス回路の基礎的実習を行う．	・直流と交流の回路それぞれの特徴を理解できる． ・基礎的な電子回路を理解できる． ・変圧器の特性およびシーケンス制御の基礎を理解できる．
		4週	・化学実験I（久保）：DNAシーケンサーを使用して，DNAの塩基配列を決定し，遺伝情報を解析する基礎実験を行う． ・化学実験 Ⅱ（森永）：フーリエ変換赤外線吸収法を用いて，物質の化学構造を分析する基礎実験を行う．	・DNAの塩基配列決定方法の原理を理解し，基礎的な解析ができる． ・FT-IRによる化学構造の同定について理解できる．
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	コース実験（並列実施）7～15週 【所属コースによるクラス分け方式】	
		8週	MCコース実験（佐々木，小野寺）： FA実験装置のロボットアームを用いて，運動学を利用した運動制御を行う．	3自由度と6自由度の場合での順運動学問題と逆運動学問題を理解できる．

	2ndQ	9週	EIコース実験（佐藤淳）： LEGO Mindstorms NXTロボットを使用したソフトウェア設計とプログラム開発を行う. アジャイル開発手法をベースとして，モデルベース設計によるソフトウェア開発ができる.	アジャイル開発手法をベースとして，モデルベース設計によるソフトウェア開発ができる.
		10週	ACコース実験（化学・生物コース教員）： FT-IR，SEM，レーザー回折・散乱法，AAS，XRD，NMR，ICP，SDS-PAGE，PCR，HPLCなどによる分析を行う.	各機器分析の測定原理及び特徴を理解でき，測定操作およびデータの解析ができる.
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	同上	同上
		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。	4	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	

評価割合

	レポート（テーマ毎にレポートを評価し，その平均点を総合評価とする）	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	指導教員が適宜指示		
担当教員	宍戸 道明		

到達目標

研究課題の解決に向けた研究遂行能力と研究発表能力を身につける。

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 「研究実施状況と研究ノートに関する評価」	他者と協調・協働して自主的，計画的，継続的に研究に取り組むことができる．また実施計画および取組内容について，継続的にかつ分かりやすく研究ノートに記載できる．	自主的，計画的，継続的に研究に取り組むことができる．また実施計画および取組内容を継続して研究ノートに記載できる．	自主的，計画的，継続的に研究に取り組むことができない．実施計画および取組内容を研究ノートに記載できない．
評価項目2 「研究発表に関する評価」	分かりやすい資料作成および説明ができ，質疑に対して適確に応答できる．他者の模範となる発表である．	分かりやすい資料作成および説明ができ，質疑に対して適確に応答できる．	資料・説明が分かりにくく，質疑に対しても適確に応答できない．

学科の到達目標項目との関係

②自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力

教育方法等

概要	学生毎にテーマが定められ，多面的な知識・技術を統合して創造力や応用力を発揮し，自主的に研究課題の解決に取り組む．専攻科研究Ⅰでは，2年次の専攻科研究Ⅱにおける最終的な目標達成に向けた調査研究や予備的実験を行う．
授業の進め方・方法	担当教員の個表記載の研究分野に関連した課題が与えられる．担当教員と定期的にディスカッションを行いながら課題を解決していく．詳細については担当教員の指示に従うこと．
注意点	担当教員の指示に従うこと．

事前・事後学習、オフィスアワー

担当教員の指示に従うこと．

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	研究テーマの選定と内容説明	自主的、計画的、継続的に研究を推進でき、課題解決のために発想できること。そして、結果に対して客観的に評価し、考察できること。
		2週	実施計画の立案と研究ノートの作成	同上
		3週	研究の遂行と進捗管理	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	2ndQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	同上	同上
		16週		
後期	3rdQ	1週	同上	同上
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	4thQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上

		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	研究発表会（ポスター形式）	わかりやすい説明と、質疑に対する適確な応答ができること。
		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
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	4	
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
				日常の生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	4	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	4	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	4	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	4	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	4	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	4	
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	4	
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	

評価割合

	研究発表	研究実施状況と研究ノート	合計
総合評価割合	30	70	100
専門的能力	30	70	100

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	地域政策論（１・２年）

科目基礎情報

科目番号	0046	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	講義前に適宜指示する.		
担当教員	伊藤 卓朗		

到達目標

地域問題を把握するとともに、地域政策が地域社会に与える影響を理解する。

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	地域課題を解決する仮説を立案し、論理立てて説明できる。	地域課題を解決する仮説を立案できる。	地域課題を解決する仮説を立案できない。
評価項目2	情報の修正と解析を繰り返し、提言を論理立てて説明できる。	情報の修正と解析を繰り返し、提言をまとめる事ができる。	提言をまとめる事ができない。

学科の到達目標項目との関係

①広い視野を持ち、多様な価値観を理解できる能力

教育方法等

概要	地域における課題を調べ、それを解決するための仮説立案とその検証を繰り返し行い、提言をまとめる。
授業の進め方・方法	講義および情報収集、ディスカッションを行いながら成果をまとめ、プレゼンテーション並びにレポートとして発表する。
注意点	

事前・事後学習、オフィスアワー

地域課題について日頃から情報の収集に努めること。相談や質問等は随時Teasmチャットおよびメールで受け付ける。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業説明とテーマ選定、解決方法の立案	授業の目的を理解する。 地域課題を選び、その解決方法を立案する。
		2週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		3週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		4週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		5週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		6週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		7週	中間発表会(プレゼンテーション)、講評	第6週までの内容をプレゼンテーションにまとめて、経過と問題点を発表し、講評を得る。
		8週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
	4thQ	9週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		10週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		11週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		12週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。

		13週	講義、情報収集と解析、仮説立案、ディスカッション	情報を収集と解析を行い、地域課題を解決するための仮説をまとめる。 教員および受講者とディスカッションし、仮説の実効性を高めるアイディアを得る。
		14週	成果発表会(プレゼンテーション)	政策提言をプレゼンテーションにまとめ、発表する。
		15週	レポートまとめ、提出	政策提言をレポートにまとめ、発表する。
		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

	レポート	プレゼンテーション	取り組み姿勢	合計
総合評価割合	40	40	20	100
分野横断的能力	40	40	20	100

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	環境化学（１・２年生）

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専2
開設期	前期	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

地球的規模の環境において、陸水の化学・海の化学・化学物質の移動、循環および環境への影響について理解できる。陸水・海洋における環境やそれぞれの環境における化学物質の挙動の違いを理解できる。環境汚染物質の発生起源とその対策、環境保全の方策、環境に優しい化学技術のあり方を考察できる。

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
評価項目1	陸水の化学についての知識があり、応用的に考察できる。	陸水の化学についての知識がある	陸水の化学についての知識がない
評価項目2	海の化学についての知識があり、応用的に考察できる。 があり、応用的に考察できる。	海の化学についての知識がある	海の化学についての知識がない
評価項目3	化学物質の循環についての知識があり、応用的に考察できる。	化学物質の循環についての知識がある	化学物質の循環についての知識がない

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	地球的規模の環境について、化学の視点から講義する。環境汚染物質の発生起源とその対策、環境保全の方策について理解を深め、環境に優しい化学技術のあり方を考える。
授業の進め方・方法	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。 期末試験のレベルは達成目標に則した内容とする。レポートは地球環境化学についての知識を問う内容とする。
注意点	*本講義は、WebClassを用いて行われます。 原則として遠隔で実施するが、初回、最終回は対面で実施する予定である。

事前・事後学習、オフィスアワー

【オフィスアワー】授業日に対応する。それ以外の日ではメールによる対応を行う。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	陸水の化学 ・元素の溶けやすさ ・イオン組成を決めるもの	アルカリ度、炭酸水素イオン、緩衝作用が説明できる。
		2週	陸水の化学 ・アルミニウムの溶解性と酸性	土壌の酸性化、鉱山廃水の酸性化、三元相図が説明できる。
		3週	陸水の化学 ・水の成分と生物活動	生物の栄養、富栄養化が説明できる
		4週	陸水の化学 ・重金属汚染	金鉱山の水銀汚染が説明できる
		5週	陸水の化学 ・地下水の汚染	地下水の人為汚染例、ヒ素汚染が説明できる。
		6週	海の化学 ・河口で起こる現象	コロイド物質の沈殿、淡水と海水の混ざり合い、平衡化とイオン交換、微生物の活動が説明できる
		7週	海の化学 ・海水の特徴	海水の特徴が説明できる
		8週	海の化学 ・主要イオンの循環	海から大気に出る成分、海水の蒸発で沈殿する成分、イオン交換で失われる成分、海底に沈む炭酸カルシウム・ケイ素、硫酸還元菌で増減する成分、熱水噴出孔で増減する成分、カリウムイオンの収支について説明できる。
	2ndQ	9週	海の化学 ・海水の微量成分	溶存気体、溶存イオン、不活性な成分、栄養塩になる成分、吸着除去されやすい成分が説明できる
		10週	海の化学 ・海の生物を育てる鉄	生物を育てる鉄について説明できる
		11週	海の化学 ・海水循環と元素	海水循環と元素について説明できる
		12週	海の化学 ・海の化学と人間活動	人間活動が変える海水成分について説明できる
		13週	変わりゆく地球 ・炭素の循環	二酸化炭素を中心とした炭素の循環が説明できる
		14週	変わりゆく地球 ・硫黄の循環	硫黄と人間活動、大気、雨、気候の関係を説明できる
		15週	変わりゆく地球 ・残留性有機汚染物質（POPｓ）	POPｓと生物濃縮について説明できる
		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。	4	
				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。	4	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	4	
				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。	4	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	4	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	4	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	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	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	10	30

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	数値計算

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	理工系基礎数学８　数値計算　（高橋大輔著）（岩波書籍）		
担当教員	内山 潔		

到達目標

数値計算に必要な基本的な知識を身に着けるとともに、方程式の解や曲線の推定、常微分方程式の解などを数値計算で求めることができる。

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	様々な方程式を数値計算で解くことができる。	様々な方程式を数値計算で解くことができる。	方程式を数値計算で解くことができない。
評価項目2	様々な曲線の補間を行うことができる。	基本的な曲線の補間を行うことができる。	曲線の補間を行うことができない。
評価項目3	様々な常微分方程式を数値計算で解くことができる。	基本的な常微分方程式を数値計算で解くことができる。	常微分方程式を数値計算で解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	本講義では数値計算の基礎から応用までを講義する。初めに計算機を使う上で避けることのできない誤差の発生と伝搬、その抑制方法について学ぶ。これらの基本的な事項を踏まえて、方程式の解法、曲線の推定、常微分方程式の解法など数値計算に広く応用されている代表的な計算方法について講義する。
授業の進め方・方法	講義形式で授業をすすめるので予習をして授業に臨むこと。また、各単元ごとに簡単な例題について課題提出をレポートの形で求める。（定期試験70点、レポート等25点、授業態度5点）
注意点	実習時間は特に設けないので、自由時間を利用して課題の作成を行うこと。

事前・事後学習、オフィスアワー

オフィースアワーは授業当日の16時から17時を原則とするが、他の時間帯であっても在室時には随時対応する。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	数値計算の基礎１	有限桁の計算に伴う誤差について理解する。
		2週	数値計算の基礎２	テイラーの公式について理解する。
		3週	方程式の解１	二分法について理解し、簡単な例題に適用できる。
		4週	方程式の解２	ニュートン法について理解し、簡単な例題に適用できる。
		5週	曲線の推定１	ラグランジェ補間について理解し、簡単な例題に適用できる。
		6週	曲線の推定２	スプライン補間について理解できる。
		7週	曲線の推定２	スプライン補間を簡単な例題に適用できる。
		8週	中間試験	１～７回の授業を理解し、簡単な問題に適用できる。
	2ndQ	9週	中間試験解説	中間試験の内容を理解し、出題された問題への応用ができる。
		10週	曲線の推定３	一次式の最小二乗法について理解し、簡単な例題に適用できる。
		11週	曲線の推定４	複雑な関数の最小二乗法について理解し、簡単な例題に適用できる。
		12週	常微分方程式１	常微分方程式に用いられる基本的な差分について理解する。
		13週	常微分方程式２	最も基本的なオイラー法を常微分方程式に適用できる。
		14週	常微分方程式３	改良された差分であるルンゲ・クッタ法を使い常微分方程式を解くことができる。
		15週	常微分方程式４	オイラー法、ルンゲ・クッタ法を簡単な例題に適用できる。
		16週	期末試験	９～１５回の授業の内容を理解し、簡単な問題に適用できる。

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	レポート等	合計
総合評価割合	70	0	0	5	0	25	100
基礎的能力	30	0	0	5	0	10	45
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30

分野横断的能力	20	0	0	0	0	5	25

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	データ解析

科目基礎情報

科目番号	0047	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	生物系のためのやさしい基礎統計学（藤川浩・小泉和之著、講談社）		
担当教員	南 淳		

到達目標

１）１次元データと２次元データの基本的な統計量（平均と分散）を計算できる。２次元データの相関係数を求めることができる。
２）確率変数および確率変数の関数の期待値の概念が理解でき，２項分布，ポアソン分布，正規分布に従う確率変数の平均値や分散を求めることができる.
３）２項分布はポアソン分布および正規分布で近似できることを理解し，実際に近似計算ができること.
４）正規分布，ｔ分布，χ２乗分布やF分布などを用いて統計量（母平均，母分散，母比率，適合度，独立性）の推定と検定ができる。

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
２次元のデータ	工学上の問題に、平均・分散・標準偏差・相関係数を応用できる。	平均・分散・標準偏差・相関係数が計算できる。	平均・分散・標準偏差・相関係数が計算できない。
確率分布	工学上の問題に、２項分布、ポアソン分布および正規分布の計算を応用できる。	２項分布と正規分布を用いた簡単な計算ができる。	２項分布と正規分布を用いた簡単な計算ができない。
推定と検定	工学上の問題に、正規分布，t分布，χ２乗分布，F分布に基づく各種の推定と検定を適用できる。	正規分布，t分布，χ２乗分布を利用した母平均，母分散の推定および検定ができる。	正規分布，t分布を利用した母平均の推定および検定ができない。

学科の到達目標項目との関係

③専門分野に加えて基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関る幅広い対応力

教育方法等

概要	工学における実験データを統計学的に取り扱うために、またデータを読み解くために必要な統計学の基礎を学ぶ。1次元データ・2次元データの整理の仕方からはじめ、二項分布やポアソン分布など離散的確率分布や連続確率分布である正規分布について学ぶ。次にカイ二乗分布，F分布、t分布を学び、統計的な結論を導くときに必要な推定・検定の概念を学習する。
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容、数式の導出を説明し、また例題の解き方を板書を使って講義し、質疑応答する。期末試験は全範囲について問題を出題するが、教科書、ノート、プリント、計算機使用可とする。
注意点	学年末試験50%、ホームワーク50%の割合で総合評価し、60点以上を合格点ととする。各試験においては、達成目標に則した内容を出題する。使用する教科書は誤植は多いので下記URLから正誤表を確認すること。 https://www.kspub.co.jp/download/156565-4-2.pdf オフィスアワー：授業実施日の16:00～17:00

事前・事後学習、オフィスアワー

事前学習として教科書を読み、疑問点をあげておくこと。この科目は学修単位科目であるため、事後学習として毎週、問題演習のホームワークを課す。授業実施日の16:00～17:00をオフィスアワーとする。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	度数分布とヒストグラム	名義尺度など統計学で扱うデータについて理解している。一次元のデータについて度数分布表とヒストグラムを作成することができる。
		2週	データの代表値、散布度	一次元のデータからデータの代表値である平均値、中央値、最頻値を求めることができる。一次元のデータから標本分散や標本標準偏差を求めることができる。
		3週	２次元のデータ	二次元のデータから散布図を作成することができる。二次元のデータの相関係数を求めることができる。
		4週	確率	確率現象について理解している。事後確率について計算することができる。
		5週	確率変数：二項分布	確率変数、確率密度関数、離散的確率変数と連続的確率変数とは何か理解している。簡易な確率変数の平均と分散を求めることができる。二項分布の式を説明でき、二項分布を利用して確率を求めることができる。二項分布の平均と分散を求めることができる。
		6週	確率変数：ポアソン分布、正規分布	ポアソン分布の式を説明でき、ポアソン分布を利用して確率を求めることができる。 正規分布は二項分布の極限であることを理解している。正規分布の性質について理解している。
		7週	標本と統計量、中心極限定理	母集団と標本とは何か理解している。標本統計量と母数の関係について理解している。中心極限定理について説明できる。
		8週	正規母集団と品質管理	正規分布による標準化変換を用いて標本について計算できる。正規母集団に基づいた品質管理について理解している。

	2ndQ	9週	各種の標本分布	χ2分布とは何か説明でき、χ2分布の性質について理解している。F分布とは何か説明でき、F分布の性質について理解している。t分布とは何か説明でき、t分布の性質について理解している。
		10週	推定（１）	点推定および区間推定とは何か理解している。母分散が既知の場合、与えられた標本平均から母平均を区間推定できる。
		11週	推定（２）	母分散が未知のとき、与えられた標本平均からF分布およびt分布を用いて母平均を区間推定できる。χ2分布を用いて標本分散から母分散を区間推定できる。
		12週	検定（１）	棄却域、有意水準、対立仮説とは何か説明でき、検定の手順について理解している。片側検定と両側検定の違いについて理解している。正規母集団の母平均に関する検定を行うことができる。
		13週	検定（２）	標本の個数が多い場合、2つの集団の平均の差を検定することができる。標本の個数が少ない場合も、t検定を用いて2つの集団の平均の差を検定することができる。
		14週	検定（３）	実際の例に対して、平均の差の検定をすることができる。
		15週	適合度と独立性の検定	ある集団の各クラスの比率が期待と合う（適合する）か検定することができる。ある母集団の2つの性質が独立であるかを検定することができる。
		16週	期末試験	

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	数学	数学	数学	独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	4	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	4	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	4	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	4	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	専攻科研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	指導教員の指示による		
担当教員	宍戸 道明		

到達目標

研究課題の解決に向けた研究遂行能力と研究発表能力および研究達成能力を身につける.

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 「研究遂行能力の評価」	研究状況を把握して計画を見直しながら継続的に研究に取り組むことができる．また課題解決に向けた実施計画と取組内容について，継続的かつ分かりやすく研究ノートに記載できる．必要に応じて他者と協調・協働して課題に取り組むことができる.	自主的，計画的に研究に取り組むことができる．実施計画と取組内容を研究ノートに記載できる.	積極的に研究に取り組むことができない．計画や実施内容を研究ノートに記載できない.
評価項目2 「研究発表能力の評価」	分かりやすい資料作成および口頭での説明ができ，質疑に対して適確に応答できる．他者の模範となる発表である.	分かりやすい資料作成および口頭での説明ができ，質疑に対して適確に応答できる.	資料・説明が分かりにくく，質疑に対しても適確に応答できない.
評価項目3 「研究達成能力（学修の成果）の評価」	結果に対して優れた解析や客観的な考察ができ，説得力のある論理的な文章で論文を作成できる．継続的に実験計画および実施内容を研究ノートに記載できる．課題の目的を高いレベルで達成できる.	結果に対して妥当な解析や考察ができ，論理的な文章で論文を作成できる．実験計画および実施内容を研究ノートに記載できる．課題の目的を達成できる.	結果に対する妥当な解析や考察を行うことができず，分かりやすい日本語で論文を作成できない．課題の目的を達成できない.

学科の到達目標項目との関係

②自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力

教育方法等

概要	学生毎にテーマが定められ，多面的な知識・技術を統合して創造力や応用力を発揮し，自主的に研究課題の解決に取り組む．専攻科研究Ⅱでは専攻科研究Ⅰでの成果をもとに目標達成に向けた研究遂行と進捗管理を行う.
授業の進め方・方法	担当教員の個表に記載されている研究分野に関連した課題が与えられる．担当教員と定期的にディスカッションを重ねて，主体的かつ継続的に課題に取り組む．実施計画および内容については担当教員の指示に従うこと.
注意点	学位取得のための”学修総まとめ科目”になっている．大学改革支援・学位授与機構に対して学位の申請手続きと「履修計画書」を10月に，「成果の要旨」を2月に提出しなければならない.

事前・事後学習、オフィスアワー

担当教員の指示に従うこと.

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	研究テーマの確認と解決すべき課題の設定	自主的，計画的，継続的に研究を推進でき，課題解決のために発想できること．そして結果に対して客観的に評価し考察できること.
		2週	実施計画の立案と研究ノートの作成	同上
		3週	研究の遂行と進捗管理	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	2ndQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	同上	同上
		15週	同上	同上
		16週		
後期	3rdQ	1週	同上	同上
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	同上	同上

		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	4thQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	研究論文の作成	結果に対して妥当な解析や考察ができ，論理的な文章で論文を作成できること.
		15週	研究発表会	分かりやすい資料作成および口頭での説明ができ，質疑に対して適確に応答できること.
		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
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	4	
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
				日常の生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	4	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	4	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	4	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	4	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	4	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	4	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	4	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	4	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	4	
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	4	
				企業には社会的責任があることを認識している。	4	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	4	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	4	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	4	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	4	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	4	
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	4	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	4	
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	4	

				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	

評価割合

	研究論文（学修の成果）	研究遂行能力（研究実施状況と研究ノート）	口頭発表	合計
総合評価割合	60	20	20	100
専門的能力	60	20	20	100