

## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

① 学校名

② 大学等の設置者  ③ 設置形態

④ 所在地

⑤ 申請するプログラム名称

⑥ プログラムの開設年度  年度 ⑦ 応用基礎レベルの申請の有無

⑧ 教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人

⑨ プログラムの授業を教えている教員数  人

⑩ 全学部・学科の入学定員  人

⑪ 全学部・学科の学生数(学年別) 総数  人

1年次	<input type="text" value="160"/> 人	2年次	<input type="text" value="159"/> 人
3年次	<input type="text" value="163"/> 人	4年次	<input type="text" value="160"/> 人
5年次	<input type="text" value="159"/> 人	6年次	<input type="text" value=""/> 人

⑫ プログラムの運営責任者

(責任者名)  (役職名)

⑬ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

(責任者名)  (役職名)

⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

(責任者名)  (役職名)

⑮ 申請する認定プログラム

## 連絡先

所属部署名	学生課教務係	担当者名	那須 奈緒
E-mail	<a href="mailto:kyomu@tsuruoka-nct.ac.jp">kyomu@tsuruoka-nct.ac.jp</a>	電話番号	0235-25-9425

## プログラムを構成する授業科目について

## ①具体的な修了要件

## ②教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

プログラムを構成する以下のすべての科目の単位を修得すること。

ただし、所定の科目名は全コース共通であるが、工学実験・実習Ⅲについては各コースの専門に応じた実験・実習を通じて実データ処理を学ぶため、シラバス内容は異なる。(工学実験・実習Ⅲ以外の科目はシラバスはコース毎に準備されているが、内容は全く同じである。)

1. 情報リテラシー、2. 総合工学Ⅰ、3. 総合工学Ⅱ、4. 総合工学Ⅲ、5. 数学Ⅴ、6. 総合工学Ⅳ、7. 工学実験・実習Ⅲ

## ③現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
総合工学Ⅰ	1	○	全学開講	○							
総合工学Ⅱ	1	○	全学開講	○							
総合工学Ⅲ	1	○	全学開講		○						
総合工学Ⅳ	2	○	全学開講		○						

## ④「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
情報リテラシー	1	○	全学開講	○							
総合工学Ⅰ	1	○	全学開講	○	○						
工学実験・実習Ⅲ	3	○	全学開講		○						

⑤「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
総合工学Ⅰ	1	○	全学開講	○							
総合工学Ⅲ	1	○	全学開講		○						
総合工学Ⅳ	2	○	全学開講		○						

⑥「活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等）を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報リテラシー	1	○	全学開講	○	○						
総合工学Ⅰ	1	○	全学開講	○							
総合工学Ⅱ	1	○	全学開講	○	○						

⑦「実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
数学Ⅴ	3	○	全学開講	○	○								
工学実験・実習Ⅲ	3	○	全学開講	○	○	○							

⑧選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
創造基礎実習	4-2アルゴリズム基礎		
創造基礎実習	4-3データ構造とプログラミング基礎		

⑨プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素		講義内容
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1	AI・データサイエンスについて:「総合工学Ⅰ」(1回目) 情報リテラシーとセキュリティ:「総合工学Ⅱ」(2回目)
	1-6	アントレプレナーシップおよびビジネスプラン:「総合工学Ⅲ」(2-7回目) パテントコンテストおよびキャリアプラン:「総合工学Ⅳ」(4-13回目)
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2	AI・データサイエンスについて:「総合工学Ⅰ」(1回目) Microsoft Officeの学習:「情報リテラシー」(13~15回目)
	1-3	AI・データサイエンスについて:「総合工学Ⅰ」(1回目) 全テーマ:工学実験・実習Ⅲ(全て)

<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p>	1-4	AI・データサイエンスについて:「総合工学Ⅰ」(1回目)
	1-5	アントレプレナーシップおよびビジネスプラン:「総合工学Ⅲ」(2-7回目) パテントコンテストおよびキャリアプラン:「総合工学Ⅳ」(4-13回目)
<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p>	3-1	AI・データサイエンスについて:「総合工学Ⅰ」(1回目) 情報倫理の学習:「情報リテラシー」(3回目) 情報リテラシーとセキュリティ:「総合工学Ⅱ」(1回目)
	3-2	情報倫理の学習:「情報リテラシー」(3回目) 情報リテラシーとセキュリティ:「総合工学Ⅱ」(1回目)
<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p>	2-1	確率・データ整理:数学Ⅴ(1-8回目) 全テーマ:工学実験・実習Ⅲ(全て)
	2-2	確率・データ整理:数学Ⅴ(1-8回目) 全テーマ:工学実験・実習Ⅲ(全て)
	2-3	確率・データ整理:数学Ⅴ(1-8回目) 全テーマ:工学実験・実習Ⅲ(全て)

⑩プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

デジタル化社会において必要となる数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を専門性と紐づけて身に付ける。また、実社会において数理・データサイエンス・AIの知識がどのように活用され、どのような学びを継続していく必要があるかを理解する。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.tsuruoka-nct.ac.jp/kyouiku/kenkyu/datascience/>

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度

H30

年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		履修者数合計	履修率
			履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
創造工学科機械コース	40	200	40	36	40		40		40						160	80%
創造工学科電気・電子コース	40	200	40	40	40		40		40						160	80%
創造工学科情報コース	40	200	40	41	40		40		40						160	80%
創造工学科化学・生物コース	40	200	40	35	40		40		40						160	80%
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
合計	160	800	160	152	160		160		160						640	80%

## 教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

## ① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

鶴岡工業高等専門学校教務委員会規程

## ② 体制の目的

数理・データサイエンス・AI教育への関心を高め、それを活用するための基礎的能力の育成を効果的に実施するためには、数理・データサイエンス・AI教育プログラム対象科目のみならず、専門科目との連携等他の科目との紐づけ及び、全カリキュラムを俯瞰する視点からの取り組みも重要である。よって、教育課程、教育方法・内容について検討をおこなう教務委員会を基盤として本プログラムの改善・進化を行う。

## ③ 具体的な構成員

教務主事 佐藤司  
 基盤教育グループ長 田邊英一郎  
 機械コース長 吉木宏之  
 電気・電子コース長 佐藤淳  
 情報コース長 渡部誠二  
 化学・生物コース長 南淳  
 副教務主事及び教務主事補 大西宏昌、森永隆志、森谷克彦、高橋聡、松橋将太

## ④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	80%	令和4年度予定	100%	令和5年度予定	100%
令和6年度予定	100%	令和7年度予定	100%	収容定員(名)	800

## 具体的な計画

本プログラムの履修科目は全て必修科目で構成されているため、平成30年度以降に入学した1年生の履修率は100%である。その中で、本プログラムの重要性を学生が理解し、主体的に取り組めるように授業内容の改善を継続的に行っていく。

⑤ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本プログラムは全コース共通の必修科目で構成されているため、必然的に全学生が受講可能となっている。

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

本プログラムは全コース共通の必修科目で構成されているため、必然的に全学生が受講可能となっている。本プログラムの重要性を学生が理解し、主体的に取り組めるように、教務ガイダンス等での本プログラムの紹介を毎年度行う事その他、授業内容の改善を継続的に行っていく。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

学内LMS環境を利用し、学生が必要に応じていつでも講義資料を活用できる環境を構築し、またSNSによる質問を受け付けるなどをおこない、学習サポート体制の充実を図る。また、数理・データサイエンス・AIに関する勉強会などをそれぞれの興味に応じて立ち上げ、学内ピアサポートシステムを活用して、学生が主体的に学ぶことが出来る環境の充実を図る。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

授業日の放課後にオフィスアワーを設けている。また、学内SNS環境(Microsoft Teams)を利用したコミュニケーション環境を利用し、授業時間外にいつでも担当教員にコンタクトをとる事が出来る体制を整備している。

## 自己点検・評価について

## ① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	令和3年度末時点での履修状況は全学生数の80%である。令和4年度末より、編入生を除く全学生が履修するため、履修率はほぼ100%となる。
学修成果	本プログラム構成科目においては、デジタル端末を積極活用した内容の導入の他、LMS環境やSNSを有効活用して進めており、単なる知識の修得ではなく、得た知識を実際に活用できる素養の育成が出来るカリキュラムとなっている。また、FD委員会で実施している授業アンケートの分析を成績評価と併せて行うことで、学修成果の分析が行える体制となっている。令和3年度においては、授業アンケート評価は全科目平均以上であり、また成績評価においても授業設計で意図した程度の平均点となっている。加えて、令和3年度の4年生が初の修了生となるが、その95%が本プログラムを終了した。これらの点から、妥当な学修成果が得られている。

<p>学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度</p>	<p>本プログラム対象科目について、「受講意欲」及び「考え方、能力、知識、技術の向上」の点に置いて、全開講科目平均程度もしくはそれ以上のアンケート結果を得ている。このことから、本プログラムについて意欲的かつ向上心を持って取り組んでいると見られる。ただし、数学Ⅴ、総合工学Ⅳについては、本プログラム科目の中では低めの評価となっており、改善の余地が見られる。</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本プログラムの制定が今年度であるため、分析を行っていない。次回授業アンケートより本項目の調査を行い、プログラム改訂に役立てていく。</p>
<p>全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>全コース必修科目により本プログラムを構成しており、本科在校生は編入生を除いて1年次より全員が本プログラムを履修している。今年度終了時点より履修率はほぼ100%となる。今後は本プログラムを履修する事の意義をより明確に打ち出していく事が重要である。</p>

学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>本教育プログラム修了者は現5年生のみであるので、活躍状況については現段階では評価できない。今後、進路状況や卒業生アンケートを通じて分析を行っていく。</p> <p>地域産業界・企業からは本プログラム推進により、地域の発展を担うデジタル人材育成が推進される点について高評価を得ている。</p>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>山形県の産業全般におけるDXの推進、及び農業立国としての地域特有の問題に特化したデジタル化技術の開発を支える基盤として、本プログラムを高く評価する声が多く届いている。総合工学を活用して、より地域の問題との接点も意識したプログラム内容の検討も行っていくべきである。</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>「学ぶことの意義」については、教務ガイダンス等において本教育プログラムについて丁寧に説明を行うことが重要である。「学ぶ楽しさ」については、実験・実習科目を活用し専門性との関連や、グループワークやアクティブラーニングを活用して学修者の主体性・興味に応じた学びの発展を後押しするような授業設計が重要である。この点に置いて、現在のプログラム構成科目は妥当である。今後、学修成果の見当と併せてより深い学びへと到達するための改善を継続的に行っていく必要がある。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>工学実験・実習Ⅲでは、それぞれの専門性と紐づけた実データ処理を学んでおり、より身近にデータサイエンスの重要性を感じられるようになっている。また、社会の変化や数理・データサイエンス・AIの基礎的知識については、総合工学でのキャリアプラン・ビジネスプランといった、グループワークを通じて、またそれぞれの興味や問題意識と照らし合わせながら学べるように工夫している。</p> <p>一方で、基礎知識の修得については低学年でもっと時間をかけて行ってよいと思われる。この点については2年生に新設予定の情報系科目での対応に期待する。</p>

②自己点検・評価体制における意見等を公表しているアドレス

<https://www.tsuruoka-nct.ac.jp/wp-content/uploads/2022/05/datascience-r03.pdf>

鶴岡工業高等専門学校

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム構成科目

令和 3 年度シラバス

## 創造工学科 機械コース 構成科目 シラバス

- 情報リテラシー(1年)
- 総合工学Ⅰ(1年)
- 総合工学Ⅱ(2年)
- 総合工学Ⅲ(3年)
- 数学Ⅴ(3年)
- 総合工学Ⅳ(4年)
- 工学実験・実習Ⅲ(4年)

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	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	竹村 学				
目的・到達目標					
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室1の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。					
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	情報演習室1の機器の運用をネチケットに従って適切に行うことができる。	情報演習室1の機器の運用を行うことができる。	左記ができない。		
評価項目2	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。	左記ができない。		
評価項目3	excelを用いた数値処理・グラフ描画を課題設定に従って適切に行うことができる。	excelを用いた数値処理・グラフ描画を行うことができる。	左記ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。					
教育方法等					
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。アプリケーションソフト (Word, Excel) の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。				
授業の進め方と授業内容・方法	教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。				
注意点	この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室1を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
【事前・事後学習】情報演習室1は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	情報演習室1での環境整備	設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。	
		2週	office365を用いたメール環境の整備	インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。	
		3週	情報倫理の学習	GREE「正しく怖がるインターネット」を視聴して、SNSの特徴を理解することができる。	
		4週	タイピングソフトの活用	キーボードを見ずに入力するための技能 (ブラインドタッチ) を身に付けることができる。	
		5週	Windowsの基本操作	Windowsを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。	
		6週	情報演習室利用のガイド学習	情報演習室の使用規則を理解することができる。	
		7週	課題学習(word1)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。	
		8週	OneDriveの実践活用	OneDriveを使った共有作業を体験し、機能を理解することができる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	Microsoft Officeの学習(wordの基礎)	Microsoft Officeを用いてどのようなことができるようになってほしいのかを理解することができる。wordの基本用語を学習し、理解を深めることができる。	
		11週	Microsoft Officeの学習(wordの基本操作)	wordでの文書作成、編集 (レイアウト、作表、数式記述) 作業などを自由に行うことができる。	
		12週	課題学習(word2)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。	
		13週	Microsoft Officeの学習(excelの基礎)	excelでの基本用語・基本操作を理解し、効率よく作表することができる。	
		14週	Microsoft Officeの学習(excelの基本操作)	excelを用いて、四則演算などの数式記述・関数の効率的な活用ができる。	
		15週	Microsoft Officeの学習(excelの応用)	excelを用いて、データの生成・編集を行うことができる。	
		16週	前期末試験		

評価割合						
	課題	前期中間	課題	レポート	前期期末	合計
総合評価割合	10	35	10	10	35	100
基礎的能力	10	25	10	10	25	80
専門的能力	0	10	0	0	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント配布				
担当教員	保科 紳一郎, 森永 隆志, 荒船 博之, 高橋 聡, 山田 充昭, 松橋 将太, 佐藤 涼, 伊藤 卓朗, 遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. 工学の基礎となる技術者倫理、知的財産の基礎を理解できる。 2. 傾聴力と意見の共有方法について理解できる。 3. グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。					
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	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。		
評価項目2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて良く理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できない。		
評価項目3	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事が良くできる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、グループワークなど専門的な知識・技術以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびのグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス AI・データサイエンスについて	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方等を伝える。 データ・AI技術は私たちの生活に密接に結びついており、これにより社会や日常生活が大きく変化したことを説明できる。	
		2週	ペア・インタビュー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。	
		3週	リストーリー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。	
		4週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。	
		5週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。	
		6週	先端材料と地球環境 1	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		7週	先端材料と地球環境 2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		8週	先端材料と地球環境 3	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
	4thQ	9週	先端材料と地球環境 4	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		10週	先端材料と地球環境 5	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		11週	先端材料と地球環境 6	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		12週	先端材料と地球環境 7	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		13週	先端材料と地球環境 8	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		14週	先端材料と地球環境 9	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		15週	振り返り、自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。	
		16週			
評価割合					

	課題(個人)	課題(グループ)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,高橋 聡,森永 隆志,松橋 将太,大西 宏昌,佐藤 涼,伊藤 卓朗,遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. 工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。 2. 問題解決に向けたグループディスカッションができる。 3. 今後のキャリアについて目標設定ができる。					
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		
評価項目1	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、キャリアプランなど、専門知識以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシーとセキュリティ	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ	
		3週	PROG試験	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	グループワーク入門	グループワークの意味や重要性を理解できる。	
		5週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		6週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		7週	キャリアプラン 1	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		8週	キャリアプラン 2	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
	2ndQ	9週	キャリアプラン 3	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		10週	キャリアプラン 4	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		11週	キャリアプラン 5	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		12週	キャリアプラン 6	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		13週	キャリアプラン 7	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		14週	キャリアプラン 8	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	

		15週	PROG試験結果解説/振り返り, 自己採点	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。エンジニアとして必要とされる素養に関して理解し、これから自身が取り組むべきことを理解できる。
		16週		

評価割合

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	15	15	30
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20
グループワーク能力	15	15	30

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0036		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: 1	
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	後期:1	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,保科 紳一郎,高橋 聡,森永 隆志,山田 充昭,松橋 将太,佐藤 涼,伊藤 卓朗				
目的・到達目標					
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける (知的財産)。 2. グループディスカッションを行ない、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3.アントレプレナーを理解し、起業モデルを検討する事が出来る。 4. DX(デジタルトランスフォーメーション)など、高度情報化社会において目まぐるしく変化する社会の構造変化・技術発展を視野入れ、その上で起業モデルを検討することが出来る。					
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	工学の基礎となる知的財産を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	現状を正確に把握し、独創的なビジネスモデルを創造出来る。	現状を把握し、新しいビジネスモデルを創造出来る。	現状を正確に把握出来ず、ビジネスモデルを創造出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、起業、デジタル化社会におけるビジネスの変化など、知的財産、起業など、専門知識以外の技術者として必要な素養を身につける。 グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	この科目は学修単位科目のため、授業開講日だけでなく、実習時間を使い各グループでスケジュールを立てて自主的に進めることを基に授業を展開する。 【オフィスアワー】授業当日の12:00~12:45,16:00~17:00				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと情報リテラシー	担当教員の自己紹介、シラバス、授業の目標、授業の進め方、評価の仕方等の説明 Teamsにおける学習方法について、情報セキュリティについて学ぶ	
		2週	アントレプレナーシップ	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。	
		3週	アントレプレナーシップ2	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。	
		4週	ビジネスプランを考える1	今ある課題を理解し、解決に向けたアイデアを出す事が出来る。	
		5週	ビジネスプランを考える2	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。	
		6週	ビジネスプランを考える3	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。	
		7週	ビジネスプランを考える4	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。	
		8週	ビジネスプラン発表 授業の振り返り	各グループで作成したビジネスプランについて説明(発表)する。	
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
評価割合					

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報					
科目番号	0046	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (機械コース)	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ, 新微分積分ⅠⅠ / プリント				
担当教員	木村 太郎, 上松 和弘, 三浦 崇, 田阪 文規, 野々村 和晃				
目的・到達目標					
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで、色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して、図形の面積・体積、曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。					
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	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。		
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積、曲線の長さを求めることができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。		
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(C) 機械工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。					
教育方法等					
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って、更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり、関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して、面積や体積、更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	基本事項や理論的内容を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し、それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。				
注意点	前期中間試験14%、前期末試験14%、後期中間試験14%、学年末試験14%、CBT 14%、その他授業中に行うテスト(課題テスト・小テスト等) 10%、レポート10%。授業への取り組み10%で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験の実施は年度始めに説明する。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
オフィスアワー：授業当日の16:00～17:00。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率 (1)	確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。	
		2週	確率 (2)	条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。	
		3週	確率 (3)	簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができ、平均・分散・標準偏差が計算できる。	
		4週	確率 (4)	2項分布の確率分布表を作ることができ、平均・分散が計算できる。	
		5週	確率 (5)	連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。	
		6週	データ整理 (1)	1次元のデータについて、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	
		7週	データ整理 (2)	2次元のデータについて、相関係数・回帰直線を求めることができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	置換積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな置換積分ができる。	
		10週	部分積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな部分積分ができる。	
		11週	いろいろな関数の積分 (1)	分数式や簡単な無理式を積分できる。	
		12週	いろいろな関数の積分 (2)	三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。	
		13週	面積	定積分と図形の面積の関係を理解し、定積分を用いて図形の面積を計算できる。	
		14週	曲線の長さ	定積分と曲線の長さの関係を理解し、定積分を用いて曲線の長さを計算できる。	
		15週	体積	定積分と立体の体積の関係を理解し、定積分を用いてある種の立体(特に回転体)の体積を計算できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形 (1)	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。	

4thQ	2週	媒介変数表示による図形（2）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
	3週	極座標による図形（1）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
	4週	極座標による図形（2）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
	5週	広義積分（1）	広義積分の意味を理解できる。
	6週	広義積分（2）	広義積分の計算ができる。
	7週	中間試験	
	8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ、簡単な例に応用できる。
	10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また、簡単な例についてその極限を求めることができる。
	11週	級数（1）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
	12週	級数（2）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
	13週	マクローリン展開（1）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
	14週	マクローリン展開（2）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
	15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
	16週		

#### 評価割合

	定期試験	CBT	小テスト等	レポート	取組	合計
総合評価割合	56	14	10	10	10	100
基礎的能力	56	14	10	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学IV
科目基礎情報					
科目番号	0067		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,高橋 聡,森永 隆志,松橋 将太,大西 宏昌,佐藤 涼,伊藤 卓朗,遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける。 2. コミュニケーションについて学び、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3. 知的財産権を理解し、特許を作成する事が出来る。 4. デジタル化社会(データ駆動型、AI技術の活用)において、働き方やモノづくり技術にどのような変化が生じているかを企業へのインタビューを通して理解する。					
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	工学に必要な知識を良く理解できる。	工学に必要な知識を理解できる。	工学に必要な知識を良く理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	独創的なアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	新しいアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	アイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	技術者倫理、知的財産、起業、キャリアプラン、デジタル化社会におけるモノづくり現場の変化など、技術者として必要な素養を身につける。低学年学生(第2学年)とのグループワークを通してファシリテーションを学ぶ事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシー	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ。	
		3週	適性検査 1	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	パテントコンテスト1	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		5週	パテントコンテスト2	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		6週	パテントコンテスト3	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
	2ndQ	7週	キャリアプラン 1	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		8週	キャリアプラン 2	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		9週	キャリアプラン 3	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		10週	キャリアプラン 4	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		11週	キャリアプラン 5	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		12週	キャリアプラン 6	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	

		13週	キャリアプラン7	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。
		14週	適性検査2	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。
		15週	振り返り, 自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	各研究室訪問と希望調査, 所属研究室の決定	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		2週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		3週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		4週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		5週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		6週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		7週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		8週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
	4thQ	9週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		10週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		11週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		12週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	卒業研究の発表会で自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		13週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		14週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		15週	卒業研究発表聴講	卒業研究の発表会を聴講し、専門分野について理解を深める。
		16週	企業研究 × 2回	興味のある企業を複数社探し、その会社に関して説明することが出来る。

評価割合			
	課題(前期)	課題(後期)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	0	10
専門的能力	20	30	50
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0084		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	履修単位: 3	
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:2	
教科書/教材	各実験テーマ配布テキスト				
担当教員	竹村 学,五十嵐 幸徳,加藤 康志郎,和田 真人,吉木 宏之,大西 宏昌				
目的・到達目標					
各テーマに沿った実験を行うことにより、授業で学んだ知識を実践すると同時に、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。また、テーマに応じた適切な統計手法によりデータの分析・考察を行い、またそれらを可視化する手法を習得する。					
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	実験結果に対する考察を定量的に記述することができる。	実験結果に対する考察ができる。	左記ができない。		
評価項目2	レポート内容を順序良くかつ自らの視点でまとめることができる。	レポート内容を順序良くまとめることができる。	左記ができない。		
評価項目3	実験準備、装置の操作を原理を理解して実行することができる。	実験準備、装置の操作を教えられた範囲でできる。	左記ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(G) 機械工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して、実験・実習による実践力を身につける。					
教育方法等					
概要	機械工学に関する各テーマ、金属材料実験、材料力学実験、数値解析実験、マシニングセンタNCプログラミング加工、エンジン分解・三次元測定を別途配布するスケジュールにより各班に分かれて行う。この科目の一部では、実務経験のある教員がその経験を生かし、実験形式で授業を行うものである。				
授業の進め方と授業内容・方法	各実験ごとに、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、全実験での評価を平均する(ただし、エンジン分解・組立・試運転と三次元測定機による寸法・形状測定は1テーマ実験としその評価割合は3:1とする)。60点以上で合格とする。				
注意点	実験の遂行状況も評価に入る。安全に留意し、各実験の事前説明をよく理解し、実験を行うこと。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
【オフィスアワー】疑問・質問については各指導教員のオフィスアワーを利用すること。					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	1. 金属材料実験 説明	実験内容を理解し、説明できる。		
	2週	1. 金属材料実験 炭素鋼の顕微鏡試験	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。		
	3週	1. 金属材料実験 熱分析	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。		
	4週	1. 金属材料実験 鋼の焼き入れ焼き戻し	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。		
	5週	1. 金属材料実験 レポート指導	レポート指導		
	6週	2. 材料力学実験 シャルピー衝撃試験	試験片破断に要するエネルギーを計算でき、材料特性の違いを理解できる。		
	7週	2. 材料力学実験 はりの曲げ試験	ダイヤルゲージやひずみゲージの使用方法を理解できる。		
	8週	2. 材料力学実験 鋼材の引っ張り試験	万能試験機を操作することができ、軟鋼の応力ひずみ線図を説明できる。		
	9週	2. 材料力学実験 金属材料の硬さ試験	研磨盤、パフ盤、硬さ計を使用することができ、硬さの意味を説明することができる。		
	10週	2. 材料力学実験 レポート指導	レポート指導		
	11週	3. 数値解析実験 疑似乱数列の生成とその検定	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することができる。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。		
	12週	3. 数値解析実験 疑似乱数列の生成とその検定	統計的仮説検定の原理を学習し、等確率性の検定法を理解することができる。		
	13週	3. 数値解析実験 疑似乱数列の生成とその検定	統計的仮説検定の原理を学習し、無規則性の検定法を理解することができる。		
	14週	3. 数値解析実験 疑似乱数列の生成とその検定	レポート内容を順序良くかつ自らの視点でまとめ、考察することができる。		
	15週	3. 数値解析実験 レポート指導	レポート指導		
	16週	4. マシニングセンタNCプログラミングおよび加工	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。		

後期	3rdQ	1週	4. マシニングセンタNCプログラミングおよび加工	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。
		2週	4. マシニングセンタNCプログラミングおよび加工	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。
		3週	4. マシニングセンタNCプログラミングおよび加工	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。
		4週	4. マシニングセンタNCプログラミングおよび加工 レポート指導	レポート指導
		5週	5-1. エンジンの分解・組立・試運転	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。
		6週	5-1. エンジンの分解・組立・試運転	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。
		7週	5-1. エンジンの分解・組立・試運転	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。
		8週	5-2. 三次元測定機による寸法・形状測定	三次元測定機による測定の流れ、および幾何公差・測定誤差について理解できる。
	4thQ	9週	5. レポート指導	レポート指導
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	レポート	遂行状況	合計
総合評価割合	55	45	100
基礎的能力	25	20	45
専門的能力	30	25	55

## 創造工学科 電気・電子コース 構成科目 シラバス

- 情報リテラシー(1年)
- 総合工学Ⅰ(1年)
- 総合工学Ⅱ(2年)
- 総合工学Ⅲ(3年)
- 数学Ⅴ(3年)
- 総合工学Ⅳ(4年)
- 工学実験・実習Ⅲ(4年)

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報リテラシー	
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)		対象学年	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	竹村 学					
目的・到達目標						
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室1の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。						
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	情報演習室1の機器の運用をネチケットに従って適切に行うことができる。	情報演習室1の機器の運用を行うことができる。	左記ができない。			
評価項目2	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。	左記ができない。			
評価項目3	excelを用いた数値処理・グラフ描画を課題設定に従って適切に行うことができる。	excelを用いた数値処理・グラフ描画を行うことができる。	左記ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。						
教育方法等						
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。アプリケーションソフト (Word, Excel) の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。					
授業の進め方と授業内容・方法	教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。					
注意点	この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室1を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
【事前・事後学習】情報演習室1は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	情報演習室1での環境整備	設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。		
		2週	office365を用いたメール環境の整備	インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。		
		3週	情報倫理の学習	GREE「正しく怖がるインターネット」を視聴して、SNSの特徴を理解することができる。		
		4週	タイピングソフトの活用	キーボードを見ずに入力するための技能 (ブラインドタッチ) を身に付けることができる。		
		5週	Windowsの基本操作	Windowsを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		6週	情報演習室利用のガイド学習	情報演習室の使用規則を理解することができる。		
		7週	課題学習(word1)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。		
		8週	OneDriveの実践活用	OneDriveを使った共有作業を体験し、機能を理解することができる。		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	Microsoft Officeの学習(wordの基礎)	Microsoft Officeを用いてどのようなことができるようになってほしいのかを理解することができる。wordの基本用語を学習し、理解を深めることができる。		
		11週	Microsoft Officeの学習(wordの基本操作)	wordでの文書作成、編集 (レイアウト、作表、数式記述) 作業などを自由に行うことができる。		
		12週	課題学習(word2)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。		
		13週	Microsoft Officeの学習(excelの基礎)	excelでの基本用語・基本操作を理解し、効率よく作表することができる。		
		14週	Microsoft Officeの学習(excelの基本操作)	excelを用いて、四則演算などの数式記述・関数の効率的な活用ができる。		
		15週	Microsoft Officeの学習(excelの応用)	excelを用いて、データの生成・編集を行うことができる。		
		16週	前期末試験			

評価割合						
	課題	前期中間	課題	レポート	前期末	合計
総合評価割合	10	35	10	10	35	100
基礎的能力	10	25	10	10	25	80
専門的能力	0	10	0	0	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント配布				
担当教員	大西 宏昌, 森永 隆志, 荒船 博之, 高橋 聡, 山田 充昭, 松橋 将太, 佐藤 涼, 伊藤 卓朗, 遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. 工学の基礎となる技術者倫理、知的財産の基礎を理解できる。 2. 傾聴力と意見の共有方法について理解できる。 3. グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。					
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	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。		
評価項目2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて良く理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できない。		
評価項目3	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事が良くできる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、グループワークなど専門的な知識・技術以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびのグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス AI・データサイエンスについて	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方等を伝える。 データ・AI技術は私たちの生活に密接に結びついており、これにより社会や日常生活が大きく変化したことを説明できる。	
		2週	ペア・インタビュー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。	
		3週	リストーリー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。	
		4週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。	
		5週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。	
		6週	先端材料と地球環境 1	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		7週	先端材料と地球環境 2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		8週	先端材料と地球環境 3	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
	4thQ	9週	先端材料と地球環境 4	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		10週	先端材料と地球環境 5	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		11週	先端材料と地球環境 6	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		12週	先端材料と地球環境 7	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		13週	先端材料と地球環境 8	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		14週	先端材料と地球環境 9	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		15週	振り返り、自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。	
		16週			
評価割合					

	課題(個人)	課題(グループ)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,高橋 聡,森永 隆志,松橋 将太,大西 宏昌,佐藤 涼,伊藤 卓朗,遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. 工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。 2. 問題解決に向けたグループディスカッションができる。 3. 今後のキャリアについて目標設定ができる。					
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		
評価項目1	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、キャリアプランなど、専門知識以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシーとセキュリティ	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ	
		3週	PROG試験	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	グループワーク入門	グループワークの意味や重要性を理解できる。	
		5週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		6週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		7週	キャリアプラン 1	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		8週	キャリアプラン 2	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
	2ndQ	9週	キャリアプラン 3	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		10週	キャリアプラン 4	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		11週	キャリアプラン 5	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		12週	キャリアプラン 6	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		13週	キャリアプラン 7	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		14週	キャリアプラン 8	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	

		15週	PROG試験結果解説/振り返り, 自己採点	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。エンジニアとして必要とされる素養に関して理解し、これから自身が取り組むべきことを理解できる。
		16週		

評価割合

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	15	15	30
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20
グループワーク能力	15	15	30

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅲ	
科目基礎情報						
科目番号	0035		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: 1		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材	適宜プリント等配布					
担当教員	荒船 博之,保科 紳一郎,高橋 聡,森永 隆志,山田 充昭,松橋 将太,佐藤 涼,伊藤 卓朗					
目的・到達目標						
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける (知的財産)。 2. グループディスカッションを行ない、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3.アントレプレナーを理解し、起業モデルを検討する事が出来る。 4. DX(デジタルトランスフォーメーション)など、高度情報化社会において目まぐるしく変化する社会の構造変化・技術発展を視野入れ、その上で起業モデルを検討することが出来る。						
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	工学の基礎となる知的財産を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できない。			
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。			
評価項目3	現状を正確に把握し、独創的なビジネスモデルを創造出来る。	現状を把握し、新しいビジネスモデルを創造出来る。	現状を正確に把握出来ず、ビジネスモデルを創造出来ない。			
学科の到達目標項目との関係						
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。						
教育方法等						
概要	知的財産、起業、デジタル化社会におけるビジネスの変化など、知的財産、起業など、専門知識以外の技術者として必要な素養を身につける。 グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。					
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。					
注意点	この科目は学修単位科目のため、授業開講日だけでなく、実習時間を使い各グループでスケジュールを立てて自主的に進めることを基に授業を展開する。 【オフィスアワー】授業当日の12:00~12:45,16:00~17:00					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと情報リテラシー	担当教員の自己紹介、シラバス、授業の目標、授業の進め方、評価の仕方等の説明 Teamsにおける学習方法について、情報セキュリティについて学ぶ		
		2週	アントレプレナーシップ	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。		
		3週	アントレプレナーシップ2	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。		
		4週	ビジネスプランを考える1	今ある課題を理解し、解決に向けたアイデアを出す事が出来る。		
		5週	ビジネスプランを考える2	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		6週	ビジネスプランを考える3	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		7週	ビジネスプランを考える4	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		8週	ビジネスプラン発表 授業の振り返り	各グループで作成したビジネスプランについて説明 (発表) する。		
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
評価割合						

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報					
科目番号	0052	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ, 新微分積分ⅠⅠ/プリント				
担当教員	木村 太郎,野々村 和晃,上松 和弘,田阪 文規,三浦 崇				
目的・到達目標					
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで、色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して、図形の面積・体積、曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。					
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	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。		
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積、曲線の長さを求めることができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。		
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(C) 電気電子工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。					
教育方法等					
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って、更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり、関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して、面積や体積、更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	基本事項や理論的内容を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し、それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。				
注意点	前期中間試験14%、前期末試験14%、後期中間試験14%、学年末試験14%、CBT 14%、その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 10%、レポート10%。授業への取り組み10%で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験の実施については年度始めに説明する。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率 (1)	確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。	
		2週	確率 (2)	条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。	
		3週	確率 (3)	簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができ、平均・分散・標準偏差が計算できる。	
		4週	確率 (4)	2項分布の確率分布表を作ることができ、平均・分散が計算できる。	
		5週	確率 (5)	連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。	
		6週	データ整理 (1)	1次元のデータについて、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	
		7週	データ整理 (2)	2次元のデータについて、相関係数・回帰直線を求めることができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	置換積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな置換積分ができる。	
		10週	部分積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな部分積分ができる。	
		11週	いろいろな関数の積分 (1)	分数式や簡単な無理式を積分できる。	
		12週	いろいろな関数の積分 (2)	三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。	
		13週	面積	定積分と図形の面積の関係を理解し、定積分を用いて図形の面積を計算できる。	
		14週	曲線の長さ	定積分と曲線の長さの関係を理解し、定積分を用いて曲線の長さを計算できる。	
		15週	体積	定積分と立体の体積の関係を理解し、定積分を用いてある種の立体 (特に回転体) の体積を計算できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形 (1)	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。	

4thQ	2週	媒介変数表示による図形（2）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
	3週	極座標による図形（1）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
	4週	極座標による図形（2）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
	5週	広義積分（1）	広義積分の意味を理解できる。
	6週	広義積分（2）	広義積分の計算ができる。
	7週	中間試験	
	8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ、簡単な例に応用できる。
	10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また、簡単な例についてその極限を求めることができる。
	11週	級数（1）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
	12週	級数（2）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
	13週	マクローリン展開（1）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
	14週	マクローリン展開（2）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
	15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
	16週		

#### 評価割合

	定期試験	CBT	小テスト等	レポート	取組	合計
総合評価割合	56	14	10	10	10	100
基礎的能力	56	14	10	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学IV
科目基礎情報					
科目番号	0064		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之, 大西 宏昌, 高橋 聡, 森永 隆志, 松橋 将太, 佐藤 涼, 伊藤 卓朗, 遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける。 2. コミュニケーションについて学び、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3. 知的財産権を理解し、特許を作成する事が出来る。 4. デジタル化社会(データ駆動型、AI技術の活用)において、働き方やモノづくり技術にどのような変化が生じているかを企業へのインタビューを通して理解する。					
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	工学に必要な知識を良く理解できる。	工学に必要な知識を理解できる。	工学に必要な知識を良く理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	独創的なアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	新しいアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	アイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	技術者倫理、知的財産、起業、キャリアプラン、デジタル化社会におけるモノづくり現場の変化など、技術者として必要な素養を身につける。低学年学生(第2学年)とのグループワークを通してファシリテーションを学ぶ事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシー	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ。	
		3週	適性検査 1	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	パテントコンテスト1	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		5週	パテントコンテスト2	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		6週	パテントコンテスト3	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
	2ndQ	7週	キャリアプラン 1	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		8週	キャリアプラン 2	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		9週	キャリアプラン 3	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		10週	キャリアプラン 4	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		11週	キャリアプラン 5	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		12週	キャリアプラン 6	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	

		13週	キャリアプラン7	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。
		14週	適性検査2	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。
		15週	振り返り, 自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	各研究室訪問と希望調査, 所属研究室の決定	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		2週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		3週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		4週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		5週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		6週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		7週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		8週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
	4thQ	9週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		10週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		11週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		12週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	卒業研究の発表会で自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		13週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		14週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		15週	卒業研究発表聴講	卒業研究の発表会を聴講し、専門分野について理解を深める。
		16週	企業研究 × 2回	興味のある企業を複数社探し、その会社に関して説明することが出来る。

評価割合			
	課題(前期)	課題(後期)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	0	10
専門的能力	20	30	50
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅲ	
科目基礎情報						
科目番号	0087	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	履修単位: 3			
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)	対象学年	4			
開設期	通年	週時間数	3			
教科書/教材	教員作成実験指導書					
担当教員	高橋 淳,保科 紳一郎,宝賀 剛,佐藤 秀昭,石山 謙,大西 宏昌					
目的・到達目標						
1. 実験の内容をよく理解し、主体的に実験に取り組むことができる。 2. 実験装置を適切に取り扱することができる。実験結果に対する適切な考察ができる。 3. 実験結果をまとめ、実験内容について適切な口頭発表ができる。 4. テーマに応じた適切な統計手法によりデータの分析・考察を行い、またそれらを可視化する手法を習得する。						
ループリック						
	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	実験内容・結果を適切にまとめてレポートとして提出することができる。	実験内容・結果をまとめてレポートとして提出することができる。	実験内容・結果をまとめてレポートとして提出できない。			
評価項目2	実験結果に対する考察が適切に記述できる。	実験結果に対する考察を記述できる。	実験結果に対する考察を記述できない。			
評価項目3	規定した時間内で実験内容について、適切に口頭発表を行うことができる。	規定した時間内で実験内容について口頭発表を行うことができる。	規定した時間内で実験内容について口頭発表を行うことができない。			
学科の到達目標項目との関係						
(G) 電気電子工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して、実験・実習による実践力を身につける。						
教育方法等						
概要	計測器の使用法、実験方法を修得し、実験結果より特性を把握し、その理論的な裏付けについて考察し、報告書を作成する。また、発表資料を整え、実験について担当教員および学生に対してパワーポイントを使用し12分間の口頭発表を行う。					
授業の進め方と授業内容・方法	報告書70%、発表30%として総合判断し、総合評価60点以上を合格とする。報告書は基本構成、論旨の明瞭さ、図表の正確性、考察内容、実験の取り組み姿勢、レポート提出状況などを総合的に評価する。発表は図表の説明、結論内容、発表態度、質疑応答などを評価する。なお、未提出の実験レポートが一つでもある場合は報告書の評価点を0点とし、同様に発表を行わない場合は発表の評価点を0点として総合評価する。					
注意点	本科目は電気主任技術者資格(第2種、第3種)認定に必要な科目である。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
【オフィスアワー】 授業実施日の12:00~12:40、16:00~17:00 ※会議等で不在となることがあるので、事前に教員の予定を聞いておくことを薦める。実施日、時間は柔軟に対応する。						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1週	実験説明	レポートの目的と書き方を理解できる。発表会の目的、形式、準備事項を理解できる。各実験テーマの概要を理解できる。			
	2週	シーケンス制御の基礎 1	有接点機器を用いた基本的なシーケンス回路を作製し、その仕組みおよび動作を理解できる。			
	3週	シーケンス制御の基礎 2	PLCを用いた基本的なシーケンス回路を作製し、有接点機器を用いたシーケンス制御との違いについて理解できる。			
	4週	三相回転機の特性 1	三相誘導電動機のインバータによる速度制御において、インバータの働きを理解できる。三相誘導電動機の負荷特性を理解できる。			
	5週	三相回転機の特性 2	三相同期電動機の電機子電流の位相特性について理解できる。三相同期発電機の負荷状態における電圧変動の様子を理解できる。			
	6週	発表	各自与えられたテーマについて実験目的、実験内容、実験結果、考察、まとめをパワーポイントを使って適切に説明できる。事前作成した資料を配布することができる。			
	7週	送配電に関する実験 1	単相変圧器による三相結線の結線方法が理解できる。線間電圧と相電圧の大きさおよび位相関係について理解できる。			
	8週	送配電に関する実験 2	単相2線式の送電線路の電圧降下率について理解でき、電力円線図を描くことができる。			
	2ndQ	9週	光源の特性 1	各種光源の電圧特性について理解できる。		
		10週	光源の特性 2	各種光源のスペクトルを測定し、光源の光学特性について理解できる。		
		11週	発表	各自与えられたテーマについて実験目的、実験内容、実験結果、考察、まとめをパワーポイントを使って適切に説明できる。事前作成した資料を配布することができる。		

		12週	パワーエレクトロニクスの実験 1	サイリスタ、トライアック、IGBTのパワーエレクトロニクス素子の動作特性が理解できる。パワーエレクトロニクス素子による単相交流の電圧制御について理解できる。
		13週	パワーエレクトロニクスの実験 2	パワーエレクトロニクス素子を用いた昇圧チョッパ回路および降圧チョッパ回路による電力制御について理解できる。
		14週	発表	各自与えられたテーマについて実験目的、実験内容、実験結果、考察、まとめをパワーポイントを使って適切に説明できる。事前作成した資料を配布することができる。
		15週	強電実験のまとめ	強電実験を通して学んだことを整理し、説明することができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	実験説明	レポートの目的と書き方を理解できる。発表会の目的、形式、準備事項を理解できる。各実験テーマの概要を理解できる。
		2週	整流回路および定電圧回路の実験 1	ダイオードで構成される半波整流回路、全波整流回路の回路を構成し、その波形を測定できる。シリーズ型、チョッパ型の定電圧源を構成してその出力特性を測定できる。測定した出力特性から、定電圧源としての性能を表す特性を算出できる。
		3週	整流回路および定電圧回路の実験 2	ダイオードで構成される半波整流回路、全波整流回路の回路を構成し、その波形を測定できる。シリーズ型、チョッパ型の定電圧源を構成してその出力特性を測定できる。測定した出力特性から、定電圧源としての性能を表す特性を算出できる。
		4週	周波数領域での信号の測定 1	スペクトルアナライザを使って、信号の周波数上の表示より必要な数値を読み取ることができる。周波数軸上の信号操作について理解できる。AM変調による周波数変換を理解できる。FFTやスペクトルアナライザの違いを理解できる。
		5週	周波数領域での信号の測定 2	スペクトルアナライザを使って、信号の周波数上の表示より必要な数値を読み取ることができる。周波数軸上の信号操作について理解できる。AM変調による周波数変換を理解できる。FFTやスペクトルアナライザの違いを理解できる。
		6週	発表	各自与えられたテーマについて実験目的、実験内容、実験結果、考察、まとめをパワーポイントを使って適切に説明できる。事前作成した資料を配布することができる。
		7週	論理素子の特性測定実験 1	TTLの回路構成と入出力特性の関係を理解できる。C-MOSの回路構成と入出力特性の関係を理解できる。TTLとC-MOSの違いを理解できる。
		8週	論理素子の特性測定実験 2	TTLの回路構成と入出力特性の関係を理解できる。C-MOSの回路構成と入出力特性の関係を理解できる。TTLとC-MOSの違いを理解できる。
	4thQ	9週	演算増幅回路の実験 1	ブレッドボード上に回路を構成する手順を理解できる。演算増幅器を使った基本的な回路(反転、非反転、積分、微分回路)をブレッドボード上に構成し、その特性を測定できる。差動増幅回路を構成して、その動作原理・特性を理解できる。こちらから提示する演算増幅器を使った応用回路のなかからいくつかを選択して、選択した応用回路を構成して動作を確認することができる。
		10週	演算増幅回路の実験 2	ブレッドボード上に回路を構成する手順を理解できる。演算増幅器を使った基本的な回路(反転、非反転、積分、微分回路)をブレッドボード上に構成し、その特性を測定できる。差動増幅回路を構成して、その動作原理・特性を理解できる。こちらから提示する演算増幅器を使った応用回路のなかからいくつかを選択して、選択した応用回路を構成して動作を確認することができる。
		11週	発表	各自与えられたテーマについて実験目的、実験内容、実験結果、結果、考察、まとめとパワーポイントを使って適切に説明できる。事前作成した資料を配布することができる。
		12週	2次系の周波数、時間領域における特性測定 1	LCRで構成される直列共振回路において、R以外の素子が持つL,Cの残留抵抗を測定し、残留抵抗を算出することができる。LCRで構成される直列共振回路の周波数領域における入出力特性を測定できる。LCRで構成される直列共振回路の時間領域における入出力波形を測定できる。時間領域の入出力波形からオーバーシュート等の特徴値を読み取ることができる。

		13週	2次系の周波数、時間領域における特性測定 2	LCRで構成される直列共振回路において、R以外の素子が持つL,Cの残留抵抗を測定し、残留抵抗を算出することができる。 LCRで構成される直列共振回路の周波数領域における入出力特性を測定できる。 LCRで構成される直列共振回路の時間領域における入出力波形を測定できる。 時間領域の入出力波形からオーバーシュート等の特徴値を読み取ることができる。
		14週	発表	各自与えられたテーマについて実験目的、実験内容、実験結果、結果、考察、まとめとパワーポイントを使って適切に説明できる。 事前作成した資料を配布することができる。
		15週	弱電実験のまとめ	弱電実験を通して学んだことを整理し、説明することができる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	30	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

## 創造工学科 情報コース 構成科目 シラバス

- 情報リテラシー(1年)
- 総合工学Ⅰ(1年)
- 総合工学Ⅱ(2年)
- 総合工学Ⅲ(3年)
- 数学Ⅴ(3年)
- 総合工学Ⅳ(4年)
- 工学実験・実習Ⅲ(4年)

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報リテラシー	
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	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	竹村 学					
目的・到達目標						
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室1の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。						
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	情報演習室1の機器の運用をネチケットに従って適切に行うことができる。	情報演習室1の機器の運用を行うことができる。	左記ができない。			
評価項目2	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。	左記ができない。			
評価項目3	excelを用いた数値処理・グラフ描画を課題設定に従って適切に行うことができる。	excelを用いた数値処理・グラフ描画を行うことができる。	左記ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。						
教育方法等						
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。アプリケーションソフト (Word, Excel) の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。					
授業の進め方と授業内容・方法	教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。					
注意点	この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室1を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
【事前・事後学習】情報演習室1は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	情報演習室1での環境整備	設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。		
		2週	office365を用いたメール環境の整備	インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。		
		3週	情報倫理の学習	GREE「正しく怖がるインターネット」を視聴して、SNSの特徴を理解することができる。		
		4週	タイピングソフトの活用	キーボードを見ずに入力するための技能 (ブラインドタッチ) を身に付けることができる。		
		5週	Windowsの基本操作	Windowsを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。		
		6週	情報演習室利用のガイド学習	情報演習室の使用規則を理解することができる。		
		7週	課題学習(word1)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。		
		8週	OneDriveの実践活用	OneDriveを使った共有作業を体験し、機能を理解することができる。		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	Microsoft Officeの学習(wordの基礎)	Microsoft Officeを用いてどのようなことができるようになってほしいのかを理解することができる。wordの基本用語を学習し、理解を深めることができる。		
		11週	Microsoft Officeの学習(wordの基本操作)	wordでの文書作成、編集 (レイアウト、作表、数式記述) 作業などを自由に行うことができる。		
		12週	課題学習(word2)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。		
		13週	Microsoft Officeの学習(excelの基礎)	excelでの基本用語・基本操作を理解し、効率よく作表することができる。		
		14週	Microsoft Officeの学習(excelの基本操作)	excelを用いて、四則演算などの数式記述・関数の効率的な活用ができる。		
		15週	Microsoft Officeの学習(excelの応用)	excelを用いて、データの生成・編集を行うことができる。		
		16週	前期末試験			

評価割合						
	課題	前期中間	課題	レポート	前期末	合計
総合評価割合	10	35	10	10	35	100
基礎的能力	10	25	10	10	25	80
専門的能力	0	10	0	0	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント配布				
担当教員	保科 紳一郎, 森永 隆志, 荒船 博之, 高橋 聡, 山田 充昭, 松橋 将太, 佐藤 涼, 森 隆裕, 遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. 工学の基礎となる技術者倫理、知的財産の基礎を理解できる。 2. 傾聴力と意見の共有方法について理解できる。 3. グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。					
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	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。		
評価項目2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて良く理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できない。		
評価項目3	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事が良くできる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、グループワークなど専門的な知識・技術以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびのグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス AI・データサイエンスについて	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方等を伝える。 データ・AI技術は私たちの生活に密接に結びついており、これにより社会や日常生活が大きく変化したことを説明できる。	
		2週	ペア・インタビュー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。	
		3週	リストーリー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。	
		4週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。	
		5週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。	
		6週	先端材料と地球環境 1	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		7週	先端材料と地球環境 2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		8週	先端材料と地球環境 3	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
	4thQ	9週	先端材料と地球環境 4	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		10週	先端材料と地球環境 5	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		11週	先端材料と地球環境 6	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		12週	先端材料と地球環境 7	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		13週	先端材料と地球環境 8	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		14週	先端材料と地球環境 9	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。	
		15週	振り返り、自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。	
		16週			
評価割合					

	課題(個人)	課題(グループ)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,大西 宏昌,高橋 聡,森永 隆志,松橋 将太,佐藤 涼,伊藤 卓朗,遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. 工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。 2. 問題解決に向けたグループディスカッションができる。 3. 今後のキャリアについて目標設定ができる。					
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		
評価項目1	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、キャリアプランなど、専門知識以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシーとセキュリティ	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ	
		3週	PROG試験	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	グループワーク入門	グループワークの意味や重要性を理解できる。	
		5週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		6週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		7週	キャリアプラン 1	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		8週	キャリアプラン 2	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
	2ndQ	9週	キャリアプラン 3	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		10週	キャリアプラン 4	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		11週	キャリアプラン 5	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		12週	キャリアプラン 6	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		13週	キャリアプラン 7	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		14週	キャリアプラン 8	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	

		15週	PROG試験結果解説/振り返り, 自己採点	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。エンジニアとして必要とされる素養に関して理解し、これから自身が取り組むべきことを理解できる。
		16週		

評価割合

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	15	15	30
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20
グループワーク能力	15	15	30

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅲ	
科目基礎情報						
科目番号	0035		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: 1		
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材	適宜プリント等配布					
担当教員	荒船 博之,保科 紳一郎,高橋 聡,森永 隆志,山田 充昭,松橋 将太,佐藤 涼,伊藤 卓朗					
目的・到達目標						
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける (知的財産)。 2. グループディスカッションを行ない、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3.アントレプレナーを理解し、起業モデルを検討する事が出来る。 4. DX(デジタルトランスフォーメーション)など、高度情報化社会において目まぐるしく変化する社会の構造変化・技術発展を視野入れ、その上で起業モデルを検討することが出来る。						
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	工学の基礎となる知的財産を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できない。			
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。			
評価項目3	現状を正確に把握し、独創的なビジネスモデルを創造出来る。	現状を把握し、新しいビジネスモデルを創造出来る。	現状を正確に把握出来ず、ビジネスモデルを創造出来ない。			
学科の到達目標項目との関係						
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。						
教育方法等						
概要	知的財産、起業、デジタル化社会におけるビジネスの変化など、知的財産、起業など、専門知識以外の技術者として必要な素養を身につける。 グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。					
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。					
注意点	この科目は学修単位科目のため、授業開講日だけでなく、実習時間を使い各グループでスケジュールを立てて自主的に進めることを基に授業を展開する。 【オフィスアワー】授業当日の12:00~12:45,16:00~17:00					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと情報リテラシー	担当教員の自己紹介、シラバス、授業の目標、授業の進め方、評価の仕方等の説明 Teamsにおける学習方法について、情報セキュリティについて学ぶ		
		2週	アントレプレナーシップ	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。		
		3週	アントレプレナーシップ2	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。		
		4週	ビジネスプランを考える1	今ある課題を理解し、解決に向けたアイデアを出す事が出来る。		
		5週	ビジネスプランを考える2	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		6週	ビジネスプランを考える3	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		7週	ビジネスプランを考える4	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		8週	ビジネスプラン発表 授業の振り返り	各グループで作成したビジネスプランについて説明(発表)する。		
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
評価割合						

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報					
科目番号	0051	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (情報コース)	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ, 新微分積分ⅠⅠ/プリント				
担当教員	木村 太郎,野々村 和晃,上松 和弘,田阪 文規,三浦 崇				
目的・到達目標					
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで、色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して、図形の面積・体積、曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。					
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	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。		
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積、曲線の長さを求めることができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。		
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(C) 情報工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。					
教育方法等					
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って、更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり、関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して、面積や体積、更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	基本事項や理論的内容を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し、それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。				
注意点	前期中間試験14%、前期末試験14%、後期中間試験14%、学年末試験14%、CBT 14%、その他授業中に行うテスト(課題テスト・小テスト等) 10%、レポート10%。授業への取り組み10%で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験の実施については年度始めに説明する。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率 (1)	確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。	
		2週	確率 (2)	条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。	
		3週	確率 (3)	簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができ、平均・分散・標準偏差が計算できる。	
		4週	確率 (4)	2項分布の確率分布表を作ることができ、平均・分散が計算できる。	
		5週	確率 (5)	連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。	
		6週	データ整理 (1)	1次元のデータについて、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	
		7週	データ整理 (2)	2次元のデータについて、相関係数・回帰直線を求めることができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	置換積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな置換積分ができる。	
		10週	部分積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな部分積分ができる。	
		11週	いろいろな関数の積分 (1)	分数式や簡単な無理式を積分できる。	
		12週	いろいろな関数の積分 (2)	三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。	
		13週	面積	定積分と図形の面積の関係を理解し、定積分を用いて図形の面積を計算できる。	
		14週	曲線の長さ	定積分と曲線の長さの関係を理解し、定積分を用いて曲線の長さを計算できる。	
		15週	体積	定積分と立体の体積の関係を理解し、定積分を用いてある種の立体(特に回転体)の体積を計算できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形 (1)	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。	

4thQ	2週	媒介変数表示による図形（2）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
	3週	極座標による図形（1）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
	4週	極座標による図形（2）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
	5週	広義積分（1）	広義積分の意味を理解できる。
	6週	広義積分（2）	広義積分の計算ができる。
	7週	中間試験	
	8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ、簡単な例に応用できる。
	10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また、簡単な例についてその極限を求めることができる。
	11週	級数（1）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
	12週	級数（2）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
	13週	マクローリン展開（1）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
	14週	マクローリン展開（2）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
	15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
	16週		

#### 評価割合

	定期試験	CBT	小テスト等	レポート	取組	合計
総合評価割合	56	14	10	10	10	100
基礎的能力	56	14	10	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学IV
科目基礎情報					
科目番号	0066		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,高橋 聡,森永 隆志,松橋 将太,大西 宏昌,佐藤 涼,伊藤 卓朗,遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける。 2. コミュニケーションについて学び、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3. 知的財産権を理解し、特許を作成する事が出来る。 4. デジタル化社会(データ駆動型、AI技術の活用)において、働き方やモノづくり技術にどのような変化が生じているかを企業へのインタビューを通して理解する。					
ループリック					
	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	工学に必要な知識を良く理解できる。	工学に必要な知識を理解できる。	工学に必要な知識を良く理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	独創的なアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	新しいアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	アイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	技術者倫理、知的財産、起業、キャリアプラン、デジタル化社会におけるモノづくり現場の変化など、技術者として必要な素養を身につける。低学年学生(第2学年)とのグループワークを通してファシリテーションを学ぶ事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシー	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ。	
		3週	適性検査 1	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	パテントコンテスト1	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		5週	パテントコンテスト2	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		6週	パテントコンテスト3	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
	2ndQ	7週	キャリアプラン 1	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		8週	キャリアプラン 2	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		9週	キャリアプラン 3	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		10週	キャリアプラン 4	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		11週	キャリアプラン 5	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		12週	キャリアプラン 6	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	

		13週	キャリアプラン7	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。
		14週	適性検査2	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。
		15週	振り返り, 自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	各研究室訪問と希望調査, 所属研究室の決定	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		2週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		3週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		4週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		5週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		6週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		7週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		8週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
	4thQ	9週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		10週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		11週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		12週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	卒業研究の発表会で自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		13週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		14週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		15週	卒業研究発表聴講	卒業研究の発表会を聴講し、専門分野について理解を深める。
		16週	企業研究 × 2回	興味のある企業を複数社探し、その会社に関して説明することが出来る。

評価割合			
	課題(前期)	課題(後期)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	0	10
専門的能力	20	30	50
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0085		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	履修単位: 3	
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:6	
教科書/教材	各指導教員作成プリント, 実験レポートの書き方 (3年次配付資料)				
担当教員	ザビル, 安齋 弘樹, 吉住 圭市, 佐藤 健司, 大西 宏昌				
目的・到達目標					
シーケンス制御, コンピュータセキュリティ, パルス回路, アルゴリズム応用技術に関する実験・実習を通じてシーケンス制御, セキュリティ技術, 電気・電子回路, プログラミングに関する実践的能力を身につける。また, 実験レポート作成を通じて基本的なレポートの書き方に習熟する。 テーマに応じた適切な統計手法によりデータの分析・考察を行い, またそれらを可視化する手法を習得する。					
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	積極的に実験に取り組み, 実験内容を理解するだけでなく, 工夫することができる。	積極的に実験に取り組み, 実験内容を理解できる。	実験内容が理解できない。		
評価項目2	実験レポートの書き方に従った適切なレポートを書くことができる。	実験レポートの書き方に従ったレポートを書くことができる。	実験レポートの書き方に従ったレポートを書くことができない。		
評価項目3	実験装置やソフトウェアを安全かつ適切に使うことができる。	実験装置やソフトウェアを指導書を参考にして使うことができる。	実験装置やソフトウェアを指導書を参考にして使うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(G) 情報工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して, 実験・実習による実践力を身につける。					
教育方法等					
概要	シーケンス制御, コンピュータセキュリティ, パルス回路, 整列アルゴリズムの計算量に関する実験・実習を行います。また, 実験レポート作成を通じて, レポートの書き方を学びます。				
授業の進め方と授業内容・方法	4つのテーマに取り組みます。実験・実習終了後に, 実験・実習の内容をレポートにまとめ報告してください。実験・実習への取り組み30%, レポート70%で総合評価し, 60点以上を合格とします。				
注意点	積極的に取り組み実際に体験することが重要です。授業で学んだことを実験・実習を通して理解を深めることが大切です。工学レポートの書き方に留意し, 分かりやすいレポートの作成を心がけてください。提出期限を守ることも重要なことです。 オフィスアワー: 授業日 15:00~16:00				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験・実習の進め方を理解する。	
	2週	シーケンス制御 ラダー回路	ラダー回路の読み方と実践的シーケンサ制御技術を習得する。		
	3週	ラダー回路	ラダー回路の読み方と実践的シーケンサ制御技術を習得する。		
	4週	シーケンサによる押しボタン横断歩道の制御	専用シーケンサを用いたシーケンス制御が分かる。		
	5週	"PythonによるA I モデルの開発① 決定木モデル"	Pythonのscikit-learnを用いて, 決定木モデルのプログラムを作成できる。		
	6週	"PythonによるA I モデルの開発② 主成分分析,ロジスティック回帰"	Pythonのscikit-learnを用いて, 主成分分析とロジスティック回帰を行なうプログラムを作成できる。		
	7週	"PythonによるA I モデルの開発③ DeepLearningによる画像認識"	PythonのKerasを用いて, DeepLearningによる画像認識を行なうプログラムを作成できる。		
	8週	整列プログラムの時間計算量 バブルソート, クイックソートプログラムの作成	バブルソート法, クイックソート法のアルゴリズムを理解し, C言語でプログラムを作成し, 実行することができる。		
	2ndQ	9週	プログラム実行時間の測定	実験に使用するデータを自分で判断し用意することができる。プログラム実行時間を測定することができる。	
	10週	プログラム実行時間と計算量	プログラム実行時間と計算量の関係を考察することができる。		
	11週	数値シミュレーション 最小二乗法による曲線近似 (1次関数, 2次関数) プログラムの作成	C言語で1次関数, 2次関数による最小二乗法のプログラムを作成できる。		
	12週	最小二乗法による曲線近似 (3次関数) プログラムの作成	C言語で3次関数による最小二乗法のプログラムを作成できる。		
	13週	最小二乗法による曲線近似 (指数関数) プログラムの作成, 時系列データの分析と考察	C言語で指数関数による最小二乗法のプログラムを作成できる。ばらつくデータに最小二乗法を適用して近似曲線を導くことができる。		
	14週	レポート提出	最終テーマのレポートを期限内に提出する。		
	15週	レポート返却と解説	自分のレポートの問題点を理解する。		
	16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	0	0	0	30	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	30	0	40	70
専門的能力	0	0	0	0	0	30	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

## 創造工学科 化学・生物コース 構成科目 シラバス

- 情報リテラシー(1年)
- 総合工学Ⅰ(1年)
- 総合工学Ⅱ(2年)
- 総合工学Ⅲ(3年)
- 数学Ⅴ(3年)
- 総合工学Ⅳ(4年)
- 工学実験・実習Ⅲ(4年)

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科(化学・生物コース)		対象学年	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	竹村 学				
目的・到達目標					
鶴岡高専の情報処理教育の導入として、情報演習室1の設備運用のルールを理解したうえで、情報倫理の理解と実践を促す。アプリケーションの活用としてWordとExcelの基本操作を身に付け、表・図・グラフ・数式を含む文書作成ができるようになることを目標とする。					
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	情報演習室1の機器の運用をネチケットに従って適切に行うことができる。	情報演習室1の機器の運用を行うことができる。	左記ができない。		
評価項目2	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を課題設定に従って適切に行うことができる。	wordを用いた書式設定・文書作成・文書校正を行うことができる。	左記ができない。		
評価項目3	excelを用いた数値処理・グラフ描画を課題設定に従って適切に行うことができる。	excelを用いた数値処理・グラフ描画を行うことができる。	左記ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。					
教育方法等					
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。アプリケーションソフト(Word, Excel)の基礎を学習して、実践力の涵養を行います。				
授業の進め方と授業内容・方法	教員作成資料に従って基本操作を習得し、その内容の理解を深めます。実践力の涵養のために課題を与えますので、各自基本操作に止まらずに実践力を高めるトレーニングを繰り返してください。				
注意点	この授業に取り組む上での準備学習として情報機器の操作習熟がありますが、コンピュータの購入は必要ありません。情報演習室1を活用してください。また、基本操作の体験学習に止まらずに実践力を身に付けるためには、試行錯誤を繰り返して工夫したり挑戦したりする事が重要です。各自のペースで出来る事、出来ない事を確認してみてください。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
【事前・事後学習】情報演習室1は授業優先ですが、昼休みや放課後など自由に活用することができます。各自の予定を調整して、復習や課題作成にこの時間を活用してください。 【オフィスアワー】授業日の16:00-17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	情報演習室1での環境整備	設備・機器の活用方法の理解と情報倫理を身に付けることができる。	
		2週	office365を用いたメール環境の整備	インターネットの仕組みを理解し、本校のメール環境を活用することができる。	
		3週	情報倫理の学習	GREE「正しく怖がるインターネット」を視聴して、SNSの特徴を理解することができる。	
		4週	タイピングソフトの活用	キーボードを見ずに入力するための技能(ブラインドタッチ)を身に付けることができる。	
		5週	Windowsの基本操作	Windowsを使いこなすための基礎知識や基本操作を理解することができる。	
		6週	情報演習室利用のガイド学習	情報演習室の使用規則を理解することができる。	
		7週	課題学習(word1)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。	
		8週	OneDriveの実践活用	OneDriveを使った共有作業を体験し、機能を理解することができる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	Microsoft Officeの学習(wordの基礎)	Microsoft Officeを用いてどのようなことができるようになってほしいのかを理解することができる。wordの基本用語を学習し、理解を深めることができる。	
		11週	Microsoft Officeの学習(wordの基本操作)	wordでの文書作成、編集(レイアウト、作表、数式記述)作業などを自由に行うことができる。	
		12週	課題学習(word2)	課題学習を行い、課題の作成とメールに添付して提出するための基本操作を理解することができる。	
		13週	Microsoft Officeの学習(excelの基礎)	excelでの基本用語・基本操作を理解し、効率よく作表することができる。	
		14週	Microsoft Officeの学習(excelの基本操作)	excelを用いて、四則演算などの数式記述・関数の効率的な活用ができる。	
		15週	Microsoft Officeの学習(excelの応用)	excelを用いて、データの生成・編集を行うことができる。	
		16週	前期末試験		

評価割合						
	課題	前期中間	課題	レポート	前期末	合計
総合評価割合	10	35	10	10	35	100
基礎的能力	10	25	10	10	25	80
専門的能力	0	10	0	0	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース)		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリント配布					
担当教員	保科 紳一郎, 森永 隆志, 荒船 博之, 高橋 聡, 山田 充昭, 松橋 将太, 佐藤 涼, 伊藤 卓朗, 遠藤 博寿					
目的・到達目標						
1. 工学の基礎となる技術者倫理、知的財産の基礎を理解できる。 2. 傾聴力と意見の共有方法について理解できる。 3. グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。						
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	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。			
評価項目2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて良く理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できる。	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解できない。			
評価項目3	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事が良くできる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができる。	グループワークについて自分なりに考え意見を述べる事ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。						
教育方法等						
概要	知的財産、グループワークなど専門的な知識・技術以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。					
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびのグループディスカッション、レポート提出を基本とする。					
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス AI・データサイエンスについて	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方等を伝える。 データ・AI技術は私たちの生活に密接に結びついており、これにより社会や日常生活が大きく変化したことを説明できる。		
		2週	ペア・インタビュー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。		
		3週	リストーリー	傾聴力と意見の共有方法について理解できる。		
		4週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。		
		5週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を技術者として理解できる。		
		6週	先端材料と地球環境 1	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		7週	先端材料と地球環境 2	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		8週	先端材料と地球環境 3	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
	4thQ	9週	先端材料と地球環境 4	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		10週	先端材料と地球環境 5	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		11週	先端材料と地球環境 6	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		12週	先端材料と地球環境 7	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		13週	先端材料と地球環境 8	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		14週	先端材料と地球環境 9	先端材料について理解し、地球環境との繋がりについて理解し、自分なりに考え意見を述べる事ができる。		
		15週	振り返り、自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。		
		16週				
評価割合						

	課題(個人)	課題(グループ)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	30	30	60
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース)		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,大西 宏昌,高橋 聡,森永 隆志,松橋 将太,佐藤 涼,伊藤 卓朗,遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. 工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。 2. 問題解決に向けたグループディスカッションができる。 3. 今後のキャリアについて目標設定ができる。					
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		
評価項目1	工学の基礎となる知的財産の基礎を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できる。	工学の基礎となる知的財産の基礎を理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定ができる。	今後のキャリアについて目標設定が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	知的財産、キャリアプランなど、専門知識以外の技術者として必要な基礎知識を確認する。グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し50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：授業開講日の16:00～17:00					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシーとセキュリティ	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ	
		3週	PROG試験	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	グループワーク入門	グループワークの意味や重要性を理解できる。	
		5週	知的財産 1	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		6週	知的財産 2	知的財産の社会的意義や重要性を理解できる。	
		7週	キャリアプラン 1	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		8週	キャリアプラン 2	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
	2ndQ	9週	キャリアプラン 3	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		10週	キャリアプラン 4	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		11週	キャリアプラン 5	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		12週	キャリアプラン 6	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		13週	キャリアプラン 7	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	
		14週	キャリアプラン 8	自身の希望進路について考え、企業研究とPR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定ができる。	

		15週	PROG試験結果解説/振り返り, 自己採点	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。エンジニアとして必要とされる素養に関して理解し、これから自身が取り組むべきことを理解できる。
		16週		

評価割合

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	15	15	30
専門的能力	10	10	20
分野横断的能力	10	10	20
グループワーク能力	15	15	30

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学Ⅲ	
科目基礎情報						
科目番号	0034		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: 1		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース)		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材	適宜プリント等配布					
担当教員	荒船 博之,保科 紳一郎,高橋 聡,森永 隆志,山田 充昭,松橋 将太,佐藤 涼,伊藤 卓朗					
目的・到達目標						
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける (知的財産)。 2. グループディスカッションを行ない、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3.アントレプレナーを理解し、起業モデルを検討する事が出来る。 4. DX(デジタルトランスフォーメーション)など、高度情報化社会において目まぐるしく変化する社会の構造変化・技術発展を視野入れ、その上で起業モデルを検討することが出来る。						
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	工学の基礎となる知的財産を良く理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できる。	工学の基礎となる知的財産を理解できない。			
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。			
評価項目3	現状を正確に把握し、独創的なビジネスモデルを創造出来る。	現状を把握し、新しいビジネスモデルを創造出来る。	現状を正確に把握出来ず、ビジネスモデルを創造出来ない。			
学科の到達目標項目との関係						
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。						
教育方法等						
概要	知的財産、起業、デジタル化社会におけるビジネスの変化など、知的財産、起業など、専門知識以外の技術者として必要な素養を身につける。 グループディスカッションを取り入れる事で、コミュニケーション力、発言力、思考力を総合的に育む。					
授業の進め方と授業内容・方法	講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。					
注意点	この科目は学修単位科目のため、授業開講日だけでなく、実習時間を使い各グループでスケジュールを立てて自主的に進めることを基に授業を展開する。 【オフィスアワー】授業当日の12:00~12:45,16:00~17:00					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと情報リテラシー	担当教員の自己紹介、シラバス、授業の目標、授業の進め方、評価の仕方等の説明 Teamsにおける学習方法について、情報セキュリティについて学ぶ		
		2週	アントレプレナーシップ	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。		
		3週	アントレプレナーシップ2	自身で起業した経営者の講演を聴き、起業する意義や目的等について考える。 また、Society5.0におけるデジタル技術の重要性について考える。		
		4週	ビジネスプランを考える1	今ある課題を理解し、解決に向けたアイデアを出す事が出来る。		
		5週	ビジネスプランを考える2	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		6週	ビジネスプランを考える3	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		7週	ビジネスプランを考える4	各グループで出されたアイデアについて議論し、グループのアイデアとしてまとめる。		
		8週	ビジネスプラン発表 授業の振り返り	各グループで作成したビジネスプランについて説明(発表)する。		
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
評価割合						

	課題(個人)	課題(グループワーク)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学Ⅴ
科目基礎情報					
科目番号	0053	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース)	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	大日本図書 新微分積分Ⅰ, 新微分積分ⅠⅠ/プリント				
担当教員	木村 太郎,野々村 和晃,上松 和弘,田阪 文規,三浦 崇				
目的・到達目標					
2年生で扱わなかった関数の微分法や高階微分を学ぶことで、色々な曲線に対して極値や凹凸を調べることができる。積分法を利用して、図形の面積・体積、曲線の長さを計算することができる。基本的な確率を求められる。基本的統計用語を説明できる。基本的統計量を求められる。					
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	置換積分や部分積分の公式を使って複雑な積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の積分を計算できない。		
評価項目2	積分を用いて図形の面積・体積、曲線の長さを求めることができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算することができる。	公式を使いこなして色々な関数の不定積分・定積分を計算できない。		
評価項目3	2項分布や正規分布を具体的事例に適用して確率を求めることができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができる。	確率分布、1次元・2次元データに関する基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。					
教育方法等					
概要	2年生で学んだ微分法・積分法を使って、更に深い知識を習得する。今まで扱わなかった形の関数を微分・積分する方法を学ぶ。高階微分を用いて曲線の凹凸を調べたり、関数を多項式で近似したりする。積分法を利用して、面積や体積、更には曲線の長さを計算したりする。確率・統計について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	基本事項や理論的内容を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで実際の理論の応用を身に付けてもらう。演習の際にはまず例題を解説し、それを参考に類題やより高度な問題に取り組んでもらう。				
注意点	前期中間試験14%、前期末試験14%、後期中間試験14%、学年末試験14%、CBT 14%、その他授業中に行うテスト(課題テスト・小テスト等)10%、レポート10%。授業への取り組み10%で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験の実施については年度始めに説明する。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
オフィスアワー：授業当日の16:00～17:00。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率 (1)	確率の定義・基本法則に従って確率を求めることができる。	
		2週	確率 (2)	条件付き確率を求めることができる。独立事象について理解できる。	
		3週	確率 (3)	簡単な例で確率分布表・ヒストグラムを作ることができ、平均・分散・標準偏差が計算できる。	
		4週	確率 (4)	2項分布の確率分布表を作ることができ、平均・分散が計算できる。	
		5週	確率 (5)	連続的な確率分布が理解できる。正規分布に従うときの確率を計算できる。	
		6週	データ整理 (1)	1次元のデータについて、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	
		7週	データ整理 (2)	2次元のデータについて、相関係数・回帰直線を求めることができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	置換積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな置換積分ができる。	
		10週	部分積分	不定積分の場合と定積分の場合について、いろいろな部分積分ができる。	
		11週	いろいろな関数の積分 (1)	分数式や簡単な無理式を積分できる。	
		12週	いろいろな関数の積分 (2)	三角関数を含むやや複雑な関数を積分できる。	
		13週	面積	定積分と図形の面積の関係を理解し、定積分を用いて図形の面積を計算できる。	
		14週	曲線の長さ	定積分と曲線の長さの関係を理解し、定積分を用いて曲線の長さを計算できる。	
		15週	体積	定積分と立体の体積の関係を理解し、定積分を用いてある種の立体(特に回転体)の体積を計算できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	媒介変数表示による図形 (1)	曲線の媒介変数表示を理解できる。媒介変数で表された曲線や直線で囲まれた図形の面積を計算できる。	

4thQ	2週	媒介変数表示による図形（2）	媒介変数で表された曲線の長さを計算できる。これらの曲線で囲まれた部分を回転して得られる回転体の体積を計算できる。
	3週	極座標による図形（1）	直交座標と極座標の関係を理解できる。ある種の曲線を極座標を用いて表すことができる。
	4週	極座標による図形（2）	極座標を用いた曲線と直線で囲まれた部分の面積を計算できる。極座標を用いた曲線の長さを計算できる。
	5週	広義積分（1）	広義積分の意味を理解できる。
	6週	広義積分（2）	広義積分の計算ができる。
	7週	中間試験	
	8週	1次近似式，2次近似式	1次近似式と2次近似式を作ることができる。これを用いてある関数の値の近似値を計算できる。
	9週	極値をとるための十分条件	数が極大値や極小値を持つための十分条件を第2次導関数を用いて表すことができ、簡単な例に応用できる。
	10週	数列の極限	無限数列の極限の意味を理解できる。また、簡単な例についてその極限を求めることができる。
	11週	級数（1）	級数の収束とその和の意味を理解できる。簡単な例について級数の和を計算できる。
	12週	級数（2）	等比級数の収束の条件と和の公式を理解できる。等比級数の和を計算できる。
	13週	マクローリン展開（1）	べき級数の意味を理解できる。マクローリン展開の公式を理解できる。
	14週	マクローリン展開（2）	いろいろな関数のマクローリン展開を計算することができる。
	15週	オイラーの公式	マクローリン展開を用いてオイラーの公式を導くことができる。三角関数を指数関数で表すことができる。
	16週		

#### 評価割合

	定期試験	CBT	小テスト等	レポート	取組	合計
総合評価割合	56	14	10	10	10	100
基礎的能力	56	14	10	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合工学IV
科目基礎情報					
科目番号	0065	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース)	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリント等配布				
担当教員	荒船 博之,大西 宏昌,高橋 聡,森永 隆志,松橋 将太,佐藤 涼,伊藤 卓朗,遠藤 博寿				
目的・到達目標					
1. エンジニアとして必要な素養を身に付ける。 2. コミュニケーションについて学び、チームで効率よく成果を出す事が出来る。 3. 知的財産権を理解し、特許を作成する事が出来る。 4. デジタル化社会(データ駆動型、AI技術の活用)において、働き方やモノづくり技術にどのような変化が生じているかを企業へのインタビューを通して理解する。					
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	工学に必要な知識を良く理解できる。	工学に必要な知識を理解できる。	工学に必要な知識を良く理解できない。		
評価項目2	グループディスカッションにて、自身の意見を論理的に述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができる。	グループディスカッションにて、自身の意見を述べることができない。		
評価項目3	独創的なアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	新しいアイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができる。	アイデアを創出し、それに関する特許を書く事ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。					
教育方法等					
概要	技術者倫理、知的財産、起業、キャリアプラン、デジタル化社会におけるモノづくり現場の変化など、技術者として必要な素養を身につける。低学年学生(第2学年)とのグループワークを通してファシリテーションを学ぶ事で、コミュニケーション力、主体性、創造力を総合的に育む。				
授業の進め方と授業内容・方法	教材配信による遠隔講義ならびグループディスカッション、レポート提出を基本とする。				
注意点	シラバス末尾の評価割合に沿って総合的に評価し60点以上を合格とする。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	担当教員の自己紹介、シラバスの見方、授業の目標、進め方、評価の仕方、等を伝える。	
		2週	情報リテラシー	Teamsにおける学習方法について、情報リテラシー、セキュリティについて学ぶ。	
		3週	適性検査 1	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。	
		4週	パテントコンテスト1	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		5週	パテントコンテスト2	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
		6週	パテントコンテスト3	新しいアイデアを創出し、特許を作成する。	
	2ndQ	7週	キャリアプラン 1	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		8週	キャリアプラン 2	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		9週	キャリアプラン 3	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		10週	キャリアプラン 4	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		11週	キャリアプラン 5	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	
		12週	キャリアプラン 6	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。	

		13週	キャリアプラン7	デジタル化社会における働き方やモノづくりの変化など自身の興味・希望進路からテーマを選定し、企業研究を行う。PR資料の作成を通して、今後のキャリアについて具体的な目標設定が出来る。
		14週	適性検査2	自分の強みと弱みを知り、自己分析・自己PRづくりに活かす。
		15週	振り返り, 自己採点	エンジニアとして必要とされる素養に関して理解できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	各研究室訪問と希望調査, 所属研究室の決定	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		2週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		3週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		4週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		5週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		6週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		7週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		8週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
	4thQ	9週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		10週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		11週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		12週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	卒業研究の発表会で自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		13週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		14週	研究室で興味ある研究テーマを見出し、実験を行ったりレポートをまとめる。	自身の興味ある研究テーマを見出すことができる。その内容についてレポートをまとめることができる。
		15週	卒業研究発表聴講	卒業研究の発表会を聴講し、専門分野について理解を深める。
		16週	企業研究 × 2回	興味のある企業を複数社探し、その会社に関して説明することが出来る。

評価割合			
	課題(前期)	課題(後期)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	0	10
専門的能力	20	30	50
分野横断的能力	20	20	40

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0084		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	履修単位: 3	
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	6	
教科書/教材	教員が作成したプリントを使用する				
担当教員	戸嶋 茂郎, 佐藤 司, 松浦 由美子, 阿部 達雄, 飯島 政雄, 久保 響子, 佐藤 涼, 大西 宏昌				
目的・到達目標					
この科目は、物質に関する様々な物理的量を求めるために、理論式を深く理解し計算に必要な諸量を正確に測ることによって決定するプロセスを学ぶ。実験から得られた結果についてはレポートにまとめ、その内容についてディスカッションを通じて深く理解する。また、テーマに応じた適切な統計手法によりデータの分析・考察を行い、それらを可視化する手法を習得する。					
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	実験計画を立て、操作や測定項目を正しく理解できる。	実験の目的、操作手順について理解できる。	実験の目的や実行すべき操作手順が理解できない。		
評価項目2	実験データを分析し結果の妥当性について正しく評価できる。	実験データを整理して結果を求めることが出来る。	実験データから結果を求めることが出来ない		
評価項目3	理論式や原理を正確に理解できる	理論式や原理を理解できる	理論式や原理を理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
(G) 化学および生物工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して、実験・実習による実践力を身につける。					
教育方法等					
概要	物理化学や化学工学の理論や概念を実験で確認し内容を確実に習得させる。物性値の測定、平衡状態の測定を実践して測定法の原理を理解させる。実験結果を解析する能力、報告書の作成技術も習得させる。				
授業の進め方と授業内容・方法	班分けしそれぞれ与えられたテーマごとに同時に実施する。事前に実験計画書を提出する。実験終了後は定められた期日までに報告書を提出し、教員とのディスカッションを経て認められた場合に報告書を受領する。前期のうち10週内に前倒しで行う。				
注意点	操作手順や原理について予習し実験ノートとして事前に提出する。測定すべき項目や分担をグループ単位で確認しながら理解したうえで実験する事。成績評価は実験レポート、実験態度(実験ノート等)から総合評価し60点以上を合格とする。2021年度は感染症対策として、e-ラーニング形式の遠隔講義で実施する可能性もある。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
ディスカッション(オフィスアワー)は実験日に行う。時間については学生の要請に応じる。					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実験テーマについてガイダンスおよび諸注意		
		2週	2回目～10回目までは班ごとに与えられたテーマを実施していく。テーマ例を下記に示す。		
		3週	反応速度	エステルの加水分解の反応次数を決定し、活性化エネルギーを求める	
		4週	吸着	吸着等温線を作成し吸着パラメータを求める	
		5週	凝固点降下	凝固点効果法により溶質の分子量を決定する	
		6週	分配率	水-有機溶媒間での分配係数を求める	
		7週	液体の蒸気圧	蒸気圧測定により状発熱を求める	
		8週	高分子の粘度平均分子量	粘度測定により高分子の粘度平均分子量を決定する	
	2ndQ	9週	粉碎試験	粉碎によって得られる粉体の粒度分布を求め平均粒径を決定する	
		10週	アンドレアゼン・ピペット法	粉体の沈降速度より粒度分布特性を求める	
		11週	単蒸留	2成分溶液の単蒸留操作により物質収支を理解する	
		12週	管内流動試験	流体の流れを測定し各要素におけるレイノルズ数や損失係数を求める	
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
評価割合					
	レポート	実験態度	合計		
総合評価割合	70	30	100		
基礎的能力	20	10	30		
専門的能力	50	20	70		
分野横断的能力	0	0	0		

# 学 生 便 覧

(令和3年度)

独立行政法人 国立高等専門学校機構  
鶴岡工業高等専門学校

# 目 次

I	本校の概要	
	校訓・基本教育目標	1
	卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）	
	教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）	2
	沿 革	13
	学校運営組織	18
II	学則及び履修関係規則	
	鶴岡工業高等専門学校学則	19
	鶴岡工業高等専門学校学生準則	69
	本 科	
	創造工学科における学業成績の評価	
	並びに進級及び卒業の認定に関する規程	87
	試 験 心 得	94
	2年生進級時におけるコース配属方針	95
	創造工学科第4学年進級時における分野配属方針	97
	創造工学科第4学年及び第5学年の授業科目履修方針	99
	鶴岡工業高等専門学校以外の教育施設等における	
	学修等に関する規程	130
	鶴岡工業高等専門学校以外の教育施設等における	
	学修等に関する実施要項	135
	鶴岡工業高等専門学校本科のインターンシップに関する要項	139
	鶴岡工業高等専門学校CO-OP実習実施要項	145
	鶴岡工業高等専門学校校外実習実施要項	150
	鶴岡工業高等専門学校社会実習実施要項	154
	鶴岡工業高等専門学校海外技術英語研修実施要項	159
	鶴岡工業高等専門学校自主探究活動実施要項	163
	鶴岡工業高等専門学校転コース規程	169
	鶴岡工業高等専門学校学生の表彰に関する内規	171
	専攻科	
	鶴岡工業高等専門学校専攻科の授業科目の履修等に関する規程	173
	鶴岡工業高等専門学校単位互換実施に関する内規	176
	鶴岡工業高等専門学校専攻科授業の履修等に関する申し合わせ	178
	鶴岡工業高等専門学校専攻科のインターンシップに関する実施要項	180

III	学生生活関係規則	
	奨学制度について	183
	学校学生旅客運賃割引について	186
	日本スポーツ振興センター災害共済給付制度について	188
	交通安全について	190
	バイク通学の距離範囲図	194
	クラブ活動を行うに当たって	196
	鶴岡工業高等専門学校合宿に関する内規	198
	校舎等清掃実施要領	199
IV	センター	
	鶴岡工業高等専門学校総合メディアセンター図書利用規則	201
	鶴岡工業高等専門学校総合メディアセンター及び ネットワークの利用心得	204
V	学生会	
	鶴岡工業高等専門学校学生会会則	207
	鶴岡工業高等専門学校学生会基準	212
	鶴岡工業高等専門学校学生会会計細則	215
VI	学寮	
	鶴岡工業高等専門学校学寮規程	219
	鶴岡工業高等専門学校寮生心得	227
	日課表	235
	鶴岡工業高等専門学校学寮会計内規	236
	鶴岡工業高等専門学校寮生学生会則	239
VII	卒業後の資格	
	卒業後の資格	243
VIII	諸手続	
	諸手続き一覧	245
IX	附録	
	学校納付金一覧	255
	令和3年度教員一覧	256
	校舎等の配置図	264

# 鶴岡工業高等専門学校学則

制 定 昭和38年4月1日  
最終改正 令和3年1月28日

## 第1章 本校の目的

(目的)

**第1条** 本校は、教育基本法の精神にのっとり、及び学校教育法に基づき、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成することを目的とする。

## 第2章 修業年限、学年、学期、休業日及び授業終始の時刻

(修業年限)

**第2条** 修業年限は、5年とする。

(学年)

**第3条** 学年は、4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

(学期)

**第4条** 学年を分けて、次の2期とする。

前期 4月1日から9月30日まで

後期 10月1日から翌年3月31日まで

(休業日)

**第5条** 休業日は、次のとおりとする。ただし、特別の必要があるときは、校長は、これらの休業日を授業日に振り替えることができる。

一 国民の祝日に関する法律（昭和23年法律第178号）第3条に規定する休日

二 日曜日及び土曜日

三 開校記念日 4月20日

四 春季休業

五 夏季休業

六 冬季休業

七 学年末休業

2 前項第四号から第七号までに規定する休業日及び臨時の休業日は、校長が別に定める。

(授業終始の時刻)

**第6条** 授業終始の時刻は、校長が定める。

### 第3章 学科、学級数、入学定員及び教職員組織

(学科、学級数及び入学定員)

**第7条** 学科、学級数及び入学定員は、次のとおりとする。

学 科	学 級 数	入 学 定 員
創 造 工 学 科	4	160人

2 前項に規定する学科に、第2学年から次のコースを設ける。

一 機械コース

二 電気・電子コース

三 情報コース

四 化学・生物コース

3 第1項に規定する学科に、前項に規定するコースを基礎として、第4学年から次の分野を設ける。

一 デザイン工学分野

二 エレクトロニクス分野

三 ITソフトウェア分野

四 環境バイオ分野

五 メカトロニクス分野

六 資源エネルギー分野

七 材料工学分野

4 前二項のコース及び分野の選択、決定方法等については、別に定める。

5 第2項及び第3項の規程にかかわらず、教育上有益と認めるときは、異なるコース及び分野の学生をもって学級を編成することができる。

(学科の目的)

**第7条の2** 学科の人材養成に関する目的その他の教育上の目的は、次のとおりとする。

融合複合分野に対応したデザイン能力、問題解決能力・問題発見能力及び起業家精神を有したグローバルに活躍できる創造性豊かな技術者の養成を目的とする。

(教職員組織)

**第8条** 本校に校長、教授、准教授、講師、助教、助手、事務職員及び技術職員を置く。

2 教職員の職務は、学校教育法その他法令の定めるところによる。

(主事)

**第9条** 本校に、教務主事、学生主事及び寮務主事を置く。

2 教務主事、学生主事及び寮務主事は、それぞれ校長の命を受け、教務主事にあつては教育計画の立案その他教務に関する事、学生主事にあつては学生の厚生補導に関する事(寮務主事の所掌に属するものを除く)、寮務主事にあつては学寮における学生の厚生補導に関する事を掌理する。

(事務部)

**第10条** 本校に、庶務、会計及び学生の厚生補導に関する事務を処理するため、事務部を置く。

(内部組織)

**第11条** 前2条に規定するもののほか、本校の内部組織は別に定めるところによる。

## 第4章 教育課程等

(1年間の授業期間)

**第12条** 1年間の授業を行う期間は、定期試験等の期間を含め、35週にわたることを原則とする。

(教育課程)

**第13条** 学年ごとの授業科目(以下「科目」という。)及びその単位は、別表第1、別表第2及び別表第3のとおりとする。

2 各科目の単位数は、30単位時間(1単位時間は、標準50分とする。以下同じ。)の履修を1単位として計算するものとし、当該単位を「履修単位」とする。

ただし2時限連続の授業の場合は、2単位時間を標準90分とし、第

別表第 1

## 一 般 科 目

(令和3年度 第1・2・3・4・5学年に係る教育課程)

区分	授業科目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	国 語	9	3*(-)	3*(-)	3*(-)			I～Ⅲ
	地 理	3	3*(-)					
	倫 理	2	2*(-)					
	歴 史	4		3*(-)	1*(-)			I・Ⅱ
	政治・経済	2			2			
	数 学 I	11	4	4	3			I・Ⅲ・V
	数 学 II	6	2	2	2			Ⅱ・Ⅳ・Ⅵ
	英 語 I	8	3	3	2			I・Ⅲ・Ⅴ
	英 語 II	8	3	3	2			Ⅱ・Ⅳ・Ⅵ
	化 学	4	3	1				I・Ⅱ
	物 理	5		3	2			I・Ⅱ
	生 物	1	1					
	音 楽	1	1					
	美 術	1		1				
保健・体育	7	3	2	2			I～Ⅲ	
日本語 I	(2)			(2)			(留学生用科目)	
日本語 II	(2)			(2)			(留学生用科目)	
日本事情	(2)			(2)			(留学生用科目)	
履修単位数	72	28	25	19	0	0		
選択科目	英 語	2				2		Ⅶ
	保健・体育	3				2*(-)	1*(-)	Ⅳ・Ⅴ
	ドイツ語	3				1	2*(-)	I・Ⅱ
	語学演習	1					1*(-)	
	英語表現法	1					1*(-)	
履修単位数	10	0	0	0	5	5		

\*印は学則第13条3項に基づく学修単位、\*(-)は講義、\*(二)は演習、ゼミ、\*(三)は実験、実習である

## 専 門 科 目

(令和3年度 第1・2・3・4・5学年に係る教育課程)

		創 造 工 学 科						備 考
区分	授 業 科 目	単位数	学 年 別 履 修 単 位 数					
			1年	2年	3年	4年	5年	
学 科 共 通 必 修 科 目	情報リテラシー	1	1					I～IV  I・II II(情報コース は履修単位)
	地域コミュニティ学	1	1 <sup>*(-)</sup>					
	総合工学	5	1	1	1 <sup>*(-)</sup>	2		
	創造基礎実習	2	2					
	工学実験・実習	9		2	2	3	2	
	応用数学	5				3	2 <sup>*(-)</sup>	
	応用物理	2				2 <sup>*(-)</sup>		
	生産工学	1					1 <sup>*(-)</sup>	
	卒業研究	12					12	
履修単位数	38	5	3	3	10	17		

\*印は学則第13条3項に基づく学修単位

\*(-)は講義, \*(二)は演習, ゼミ, \*(三)は実験, 実習である

## 鶴岡工業高等専門学校教務委員会規程

制 定 平成15年 3 月 3 1 日  
(全部改正)

最終改正 令和 2 年 1 2 月 2 日

鶴岡工業高等専門学校教務委員会規程（昭和44年4月1日制定）の全部を改正する。

(趣旨)

第1条 この規程は、鶴岡工業高等専門学校内部組織規程第19条第3項の規定に基づき、教務委員会（以下「委員会」という。）の組織及び運営等に関し必要な事項を定める。

(審議事項)

第2条 委員会は、本科に関する次の名号に掲げる事項を審議する。

- 一 教育目標、方針、手段及び教育環境の基本方針に関する事項
- 二 教育課程に関する事項
- 三 卒業、修了及び進級等に関する事項
- 四 学生の身分に関する事項
- 五 学校行事に関する事項
- 六 授業時間割の編成に関する事項
- 七 非常勤講師の授業担当に関する事項
- 八 教務に関し、校長が諮問した事項
- 九 教育方法・内容及び成績評価に関する事項
- 十 その他教務に関し必要な事項

2 委員会は、前項の審議にあたっては、必要に応じて専攻科委員会と緊密な連携をとるものとする。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一 教務主事
- 二 基盤教育グループ長及びコース長
- 三 副教務主事及び教務主事補
- 四 教員のうちから校長が指名した者 若干名
- 五 学生課長

2 前項第4号の委員の任期は、1年とし、再任を妨げない。

3 前項の任期の終期は、委員となる日の属する年度の末日とする。ただし、欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

4 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

5 委員長は、会議を招集し議長となる。ただし、委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長が指名する委員がその職務を代行する。

(委員以外の出席)

第4条 議長は、必要と認めた場合は、委員以外の者を会議に出席させ、その意見を求めることができる。

(事務)

第5条 委員会の事務は、学生課において処理する。

附 則

この規程は、平成15年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成15年5月7日から施行する。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成18年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則

1 この規程は、平成24年4月1日から施行する。

2 鶴岡工業高等専門学校学科等横断的カリキュラム検討小委員会規程（平成15年3月31日制定）及び鶴岡工業高等専門学校視聴覚教育小委員会規程（昭和57年11月16日制定）は廃止する。

附 則

この規程は、平成25年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成26年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年12月2日から施行し、令和2年4月1日から適用する。

## 鶴岡工業高等専門学校自己点検・評価委員会規程

制 定 平成31年 2月 7日  
最終改正 令和 2年12月 2日

### (設置)

第1条 鶴岡工業高等専門学校に、自己点検・評価委員会（以下「委員会」という）を置く。

### (任務)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 自己点検・評価に関する基本方針並びに実施計画等の策定に関すること
- (2) 自己点検・評価の実施並びに結果に関する報告書の作成及び公表に関すること
- (3) 学校の目的及び三つの方針の見直しに関すること
- (4) 教育の内部質保証に資するため、自己点検・評価及び第三者評価の結果を受けて関係する組織と連携し、改善と質向上を推進すること
- (5) その他自己点検・評価に関する必要な事項

### (組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 校長
- (2) 各副校長
- (3) 各コース長、基盤教育グループ長
- (4) 事務部長
- (5) その他校長が指名する者

### (委員長)

第4条 委員会に委員長を置き、校長をもってあてる。

2 委員長は、委員会を招集しその議長となる。

3 委員長に事故あるときは、委員長の指名した委員がその職務を代行する。

### (委員以外の者の出席)

第5条 委員長が必要と認めるときは、委員会に委員以外の者を出席させ、その意見を聴くことができる。

### (専門委員会)

第6条 委員会に特定事項について審議するため、専門委員会を置くことができる。

2 専門委員会に関し必要な事項は、委員会が定める。

### (事務)

第7条 委員会に関する事務は、総務課において処理する。

### (雑則)

第8条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会の定めるところによる。

附 則

- 1 この規程は、平成31年4月1日から施行する。
- 2 鶴岡工業高等専門学校評価・改善委員会規程（平成24年2月29日制定）は、廃止する。

附 則

この規程は、令和2年5月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年12月2日から施行する。

目的：デジタル化社会において必要となる数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を専門性と紐づけて身に付ける。また実社会での活用事例を知り、どのような学びを継続していく必要があるかを理解する。

教育体制		プログラム構成科目
1年	創造工学科	総合工学Ⅰ、情報リテラシー
2年	機械コース 電気・電子コース 情報コース 化学・生物コース	総合工学Ⅱ
3年		総合工学Ⅲ、数学Ⅴ
4年		総合工学Ⅳ、工学実験・実習Ⅲ
5年		(卒業研究で、それぞれの専門に応じて応用)

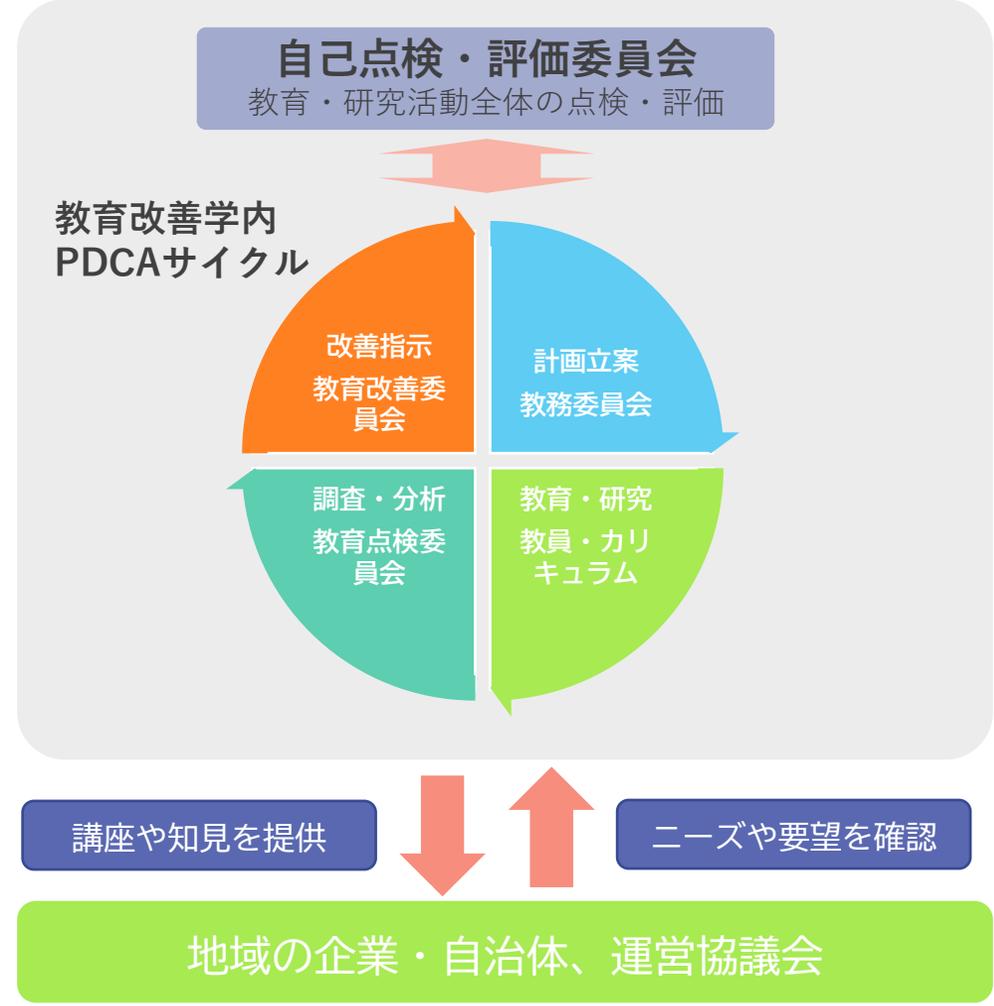


**プログラムの特徴**

- 必修科目で構成し、全学生が履修
- 1・2年次に概要を学び、3・4年生でそれぞれの専門性と紐づけた学修を行う
  - ✓ 実験・実習での実データを活用した学び
  - ✓ パテント・ビジネスプラン・キャリアプラン(3・4年)の授業と連動し、様々な場面で社会変化と紐づけた知識を修得

**数理・データサイエンス・AIの素養を身に付けた卒業生の輩出**

実践  
←  
→  
確認



## (趣旨)

第1条 この申し合わせは、鶴岡工業高等専門学校（以下「本校」）という。）における数理・データサイエンス・AI教育プログラム（以下、「本プログラム」という。）の実施に関し、必要な事項を定める。

## (学習・教育目標)

第2条 本プログラムは、現代社会における数理・データサイエンス・AIの重要性を適切に理解し、それを活用するための基礎的能力を育成する事を目的とする。

## (履修対象者)

第3条 本プログラムは、本校の本科に在籍する学生（以下「学生」という。）を対象とし、科目等履修生及び特別聴講学生は除くものとする。

## (履修方法)

第4条 本プログラムは、授業科目の履修に係る通常の登録手続きの他に、特別の手続きを必要としない。

## (授業科目及び単位数)

第5条 本プログラムを構成する授業科目及び単位数は、別表のとおりとする。

## (修了レベル及び修了要件)

第6条 本プログラムに、基礎的素養を修得する「リテラシーレベル」を設ける。  
2 本プログラムにおけるリテラシーレベルの修了要件は、第5条に定める授業科目をすべて修得することとする。

## (修了認定)

第7条 修了の認定は、教務委員会を経て、校長が行う。

## (終了証の交付)

第8条 第5条第の修了要件を満たした学生に修了証を交付する。

2 修了証の様式は、別記様式第1号のとおりとする。

3 修了証は、卒業証書授与の際に交付する。

## (雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、必要な事項は、別に定める。

## (附則)

1 この規則は、令和4年5月11日から施行し、平成30年度に第1年次に入学した者から適用する。

## (別表)

数理・データサイエンス・AI教育プログラム対象科目。創造工学科全コース共通。

科目名	履修学年
情報リテラシー	1年
総合工学Ⅰ	1年
総合工学Ⅱ	2年
総合工学Ⅲ	3年
数学Ⅴ	3年
総合工学Ⅳ	4年
工学実験・実習Ⅲ	4年