

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	富山高等専門学校		
② 大学等の設置者	独立行政法人国立高等専門学校機構	③ 設置形態	高等専門学校
④ 所在地	富山県富山市本郷町13番地		
⑤ 申請するプログラム名称	富山高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム		
⑥ プログラムの開設年度	平成29	年度	⑦ 応用基礎レベルの申請の有無
			有
⑧ 教員数	(常勤)	114	人
	(非常勤)	42	人
⑨ プログラムの授業を教えている教員数		28	人
⑩ 全学部・学科の入学定員	240	人	
⑪ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	1,288	人
1年次	260	人	2年次
			252
3年次	264	人	4年次
			236
5年次	239	人	実習生
			37
⑫ プログラムの運営責任者			
(責任者名)	國枝 佳明	(役職名)	校長
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)			
	自己点検評価委員会数理・データサイエンス・AI専門部会		
(責任者名)	小熊 博	(役職名)	教務主事
⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)			
	自己点検評価委員会		
(責任者名)	國枝 佳明	(役職名)	校長
⑮ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム+(プラス)		

連絡先

所属部署名	教務課	担当者名	米内 治
E-mail	kyoumu@nc-toyama.ac.jp	電話番号	076-493-5405

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

令和3年度以降の全学科の入学生について、1年次全学開講のデータサイエンスⅠおよびデータサイエンスⅡを習得すること。

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
データサイエンスⅠ	1	○	全学開講	○	○						
データサイエンスⅡ	1	○	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
データサイエンスⅠ	1	○	全学開講	○	○						
データサイエンスⅡ	1	○	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
データサイエンスⅠ	1	○	全学開講	○	○						
データサイエンスⅡ	1	○	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
データサイエンスⅠ	1	○	全学開講	○	○						
データサイエンス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
データサイエンスⅡ	1	○	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

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	数理データサイエンス・AIと社会「データサイエンスⅠ」(3回目、4回目[機械・電気・電子・国際・商船/9回目、10回目[物質]) 産学連携教育「データサイエンスⅡ」(1回目～3回目)
	1-6	数理データサイエンス・AIと社会「データサイエンスⅠ」(3回目、4回目[機械・電気・電子・国際・商船/9回目、10回目[物質]) 産学連携教育「データサイエンスⅡ」(1回目～3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	数理データサイエンス・AIの活用技術「データサイエンスⅠ」(5回目[機械・電気・電子・国際・商船/11回目[物質]) 産学連携教育「データサイエンスⅡ」(1回目～3回目)
	1-3	数理データサイエンス・AIの活用技術「データサイエンスⅠ」(5回目[機械・電気・電子・国際・商船/11回目[物質]) 産学連携教育「データサイエンスⅡ」(1回目～3回目)

(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	1-4	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係「データサイエンスⅠ」(6回目[機械・電気・電子・商船/12回目[物質]/5回目[国際]) 産学連携教育「データサイエンスⅡ」(1回目～3回目)
	1-5	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係「データサイエンスⅠ」(6回目[機械・電気・電子・商船/12回目[物質]/5回目[国際]) 産学連携教育「データサイエンスⅡ」(1回目～3回目)
(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	3-1	情報モラルとセキュリティ「データサイエンスⅠ」(7回目、8回目[機械・電気・電子・商船/6回目、7回目[物質]/8回目、9回目、11回目、12回目[国際]) 産学連携教育、データサイエンス「データサイエンスⅡ」(1回目～4回目)
	3-2	情報モラルとセキュリティ「データサイエンスⅠ」(7回目、8回目[機械・電気・電子・商船/6回目、7回目[物質]/8回目、9回目、11回目、12回目[国際]) 産学連携教育、データサイエンス「データサイエンスⅡ」(1回目～4回目)
(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	2-1	データサイエンス「データサイエンスⅡ」(5回目～15回目)
	2-2	データサイエンス「データサイエンスⅡ」(5回目～15回目)
	2-3	データサイエンス「データサイエンスⅡ」(5回目～15回目)

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)

デジタル社会の「読み・書き・そろばん」である数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を身につけ、自らの専門分野に応用できること。
社会情勢や社会での実例を学び、人間中心の適切な判断ができ、学修した知識やスキル等を説明、活用できること。

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.nc-toyama.ac.jp/about/evaluation/3rdparty/suuri_datascience_ai/

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

平成29

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		
機械システム工学科	40	200	42	38	42		41		41		42				208	104%
電気制御システム工学科	40	200	44	44	43		43		42		43				215	108%
物質化学工学科	40	200	43	39	41		42		42		40				208	104%
電子情報工学科	40	200	44	40	43		43		44		43				217	109%
国際ビジネス学科	40	200	44	34	43		41		40		43				211	106%
商船学科	40	200	41	39	42		41		42		40				206	103%
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
															0	#DIV/0!
合 計	240	1200	258	234	254	0	251	0	251	0	251	0	0	0	1,265	105%

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

富山高等専門学校自己点検評価委員会数理・データサイエンス・AI専門部会内規

② 体制の目的

デジタル社会の「読み・書き・そろばん」である数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を全ての学生に対して修得させるとともに、意欲ある学生に対して自らの専門分野に応用できる力を修得させることを目的とした富山高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラムを改善・進化させるために富山高等専門学校自己点検評価委員会数理・データサイエンス・AI専門部会を設置。

③ 具体的な構成員

副校長 塚田章
副校長 佐瀬直樹
教務主事 井上誠
教務主事 小熊博
教務主事補 石田文彦
教務課長 米内治

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	105%	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)	1,200

具体的な計画

令和3年度より、1年生「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を全学科必修科目として開講した。これにより、全学生の履修率および卒業時のリテラシーレベルの修得率が100%となる。

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

学校全体の共通ディプロマポリシーの1つの項目として「AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。」と策定し、数理・データサイエンス・AIを学ぶ意義を明示化した。

高専では、第3学年以下において、必修科目、選択科目に関わらず原則全科目を履修することになっている。本プログラム開設時より、構成科目を全て第3学年以下に設定することで、全学生の履修および修得を促す規則となっている。令和2年度に学校全体の共通ディプロマポリシーの1つの項目として「AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。」と策定し、数理・データサイエンス・AIを学ぶ意義を明示化した。さらに、令和3年度より、本プログラムの構成科目を1年生の「データサイエンスⅠ、Ⅱ」を全学科必修とし、工学系だけでなく文系および商船系の全学生の履修率および卒業時のリテラシーレベル修得率が100%となる。

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

高専システムにおいて開講科目を全て履修することが原則である第3学年までの科目で教育プログラムを編成することにより、全学科の全学生が履修および修得しやすいプログラムとなっている。

令和2年度に学校全体の共通ディプロマポリシーの1つの項目に「AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。」と策定し、数理・データサイエンス・AIを学ぶ意義を明示化するとともに、令和3年度開始の新カリを構築した。新カリでは、本プログラムの構成科目を1年生の「データサイエンスⅠ、Ⅱ」を全学科必修とし、工学系だけでなく文系および商船系の全学生の履修率および卒業時のリテラシーレベル修得率が100%となる。

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

高専は約40名の各クラスに担任、副担任が設置され学生に対して手厚い支援体制になっている。さらに、放課後に専攻科生が本科生をティーチングアシスタントとして勉強指導する体制を構築した。令和2年度より全学にBYOD(Bring Your Own Device)を推進するとともに全学生にグループウェアMicrosoft Teamsをインストールさせ、オンラインで質問できる体制を構築した。

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

令和2年度より全学にBYOD(Bring Your Own Device)を推進し、1年次の全学の学生にノートパソコンの購入を進めるとともに全学生にオンラインのグループウェアツールであるMicrosoft Teamsをインストールさせた。Microsoft Teams上には各クラスのチームが作られ、オンラインで教員に相談できる環境を構築した。学生は授業時間以外に不明点をインターネット上で相談できる環境となっている。

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)プラス 申請書

① 授業内容

「富山高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム」は、令和3年度より全学科必修科目として開講し、地域企業等と連携「数理・データサイエンス・AIの基礎素養を身につけ自らの専門分野へ応用できる」学生を育成する。

本校は全国で唯一の工学系4学科(機械システム工学科、電気制御システム工学科、物質化学工学科、電子情報工学科)、人文社会系1学科(国際ビジネス学科)、商船系1学科(商船学科)の合計6学科の本科及び専攻科から構成された高等専門学校(高専)である。Society5.0時代にたくましく生きる人材育成を目指し、本校では文理問わず全学科共通のディプロマポリシー(卒業認定要件)として「AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。」を定めている。

このため、低学年で本教育プログラムにてAI・データサイエンスの基礎を、中高学年で「応用基礎レベル」に対応した科目にて各専門分野での応用力を身につける教育課程を用意している。各段階において、本校への協力企業団体(技術振興会)を中心に連携して、ビジネス経営視点でのAI・データの利活用実践例などを教育実施する。

教育プログラムは、全科目を履修することになっている低学年科目で構成されており、令和3年度からは1学年時の全学科必修科目として教育プログラムを開講している。これにより、本校では全学科の全学生が履修・修得でき、AI戦略2019の2025年における育成目標である「大学・高専卒業者全員の50万人/年」を具現化した教育プログラムへと改善・進化させており、かつ、「応用基礎レベル」教育へ繋げる環境が整えられている。なお、中高学年での「応用基礎レベル」に対応した科目については、令和6年度から4学年で全学科共通必修科目として開講予定である。

1. わかりやすさ

座学、演習を繰り返す授業形態をとり、かつ、授業資料、演習課題およびデータセット等をグループウェア(Microsoft Teams)上で授業前に公開することにより、個々の理解度に応じた予習・復習しやすい環境を整備している。

2. 学習意欲が高まる内容

産学連携教育Ti-TEAMを「データサイエンスⅡ」の授業に包含し、学生に企業のデータ利活用やDX化の現状等を調査させることにより「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解でき学習意欲が高まる仕掛けを構築している。

3. 学生の習熟度や専門性を踏まえた内容、授業選択

令和3年度より全学科共通の専門必修科目「データサイエンスⅠ、Ⅱ」を開講している。授業は、各学科でデータサイエンス・AIの研究に関わる教員が授業を担当するため各学科の専門性を踏まえた内容(演習用データセットや応用例)としている。データサイエンスの基礎となる数学の基礎を苦手としている学生は、一般教養として開講している各数学科目の補講等も受講できる。

4. AI・数理データ教育の他校への展開

本校は、高専発!「Society 5.0型未来技術人材」育成事業のCOMPASS 5.0「AI・数理データ分野」の拠点校(令和2年度採択)を担っている。この活動を通じて、教材・演習用データセット・資料、また、本認定制度をはじめAI・数理データ教育に関する情報等を他の高等教育機関に公開・展開している。

② 学生への学習支援

高専は各学科約40名のクラスに対し担任および副担任を置き、毎日のショートホームルームや週1回のホームルームを実施するなど、大学と比較して教員と学生の関係が近く手厚い学習支援体制になっている。以下に学生への学習支援の特徴を示す。

1. 学習支援体制の構築

上述の担任に限らず、オフィスアワーの設定等で、学生が対面で教員へ質問しやすくしている。また、全学にノートパソコンによるBYODを推進し、全学生にグループウェア(Microsoft Teams)をインストールさせ、オンラインで質問できる体制が構築されている。学生は教員に対しチャット機能などにより気軽に質問できる。また、課題の提出状況等もグループウェア上で確認でき、提出の遅れがちな学生に対し、速やかに支援につなげることができる。その他、グループウェア上に資料、演習問題、課題や講義動画を掲載することにより、学生が予習、復習等しやすい環境を整えている。

さらに、非工業系学科である国際ビジネス学科および商船学科学生への学習支援のために、学科教員の他に2名の特命准教授(非常勤)が授業を実施している。また、先駆的にAI教育を実践してきた学科の教員が相互に他学科の授業支援を行い、学生への学習支援につなげている。

2. 海外留学生への対応

タイ政府奨学金留学生の1学年受け入れを機に、受入事業運営委員会を立ち上げ、サポート体制等を整備している。特任教員の採用や学生チューターの活用により、留学生一人一人に合わせた学習面での支援を実施している。特任教員と教育プログラム担当教員とで授業内容や資料の検討会を実施し、特任教員を通じた質問等への対応体制も整えている。これらの支援内容を運営委員会で整理し、種々の海外留学生へ対応できる状況を整えている。

3. 補完的な教育の実施

産学連携教育Ti-TEAMを「データサイエンスⅡ」において実施している。学生は企業のDX化の現状等を企業の担当者に調査することにより、産業界の動向を肌で感じることができる教育プログラムの教育的効果を補完している。

本教育プログラムで学んだ知識を実践する場として全国高専ディープラーニングコンテストに出場するチームに対し、AI研究に携わる教員が技術的支援を実施し、応用力、実践力を伸長する取り組みを実施している。

データサイエンスの基礎となる数学の基礎を苦手としている学生は、一般教養として開講している各数学科目の補講等を実施している。

4. インターンシップおよびTAとしての指導

放課後に専攻科生が本科生をティーチングアシスタントとして、本教育プログラムの指導する体制を構築している。

また、第4学年の4月にインターンシップ説明会を開催し、本教育プログラムに関連したインターンシップへの参加を促すとともに、DX化を進めている情報関連会社に学生が数多く参加している。さらに、全学科の学生が対象の本教育プログラム関連の国際インターンシップとして、英国・北アイルランド国際インターンシップ、ハンガリー、タイの大学・研究機関を対象としたアカデミックインターンシップ、東南アジア海外インターンシップが用意されている。機械学習やAI開発に携わるコースもあり、本教育プログラムで学んだ知識を実践、深化させる内容も含んでいる。

5. 学習成果の可視化等の導入

教育プログラムの修了者には修了書を発行する規則を制定している。

令和2年に設置された教学IR室により学習成果を分析可視化し、本教育プログラムのPDCAを行っている。

③ その他の取組(地域連携、産業界との連携、海外の大学等との連携等)

本教育プログラムは、様々な外部機関との連携により実施されている。
以下に取り組み状況を示す。

1. 産業界との連携

富山高専技術振興会の全面協力を得て産学連携教育Ti-TEAMを実施している。
Ti-TEAMにより産業界におけるデータサイエンス・AIの活用状況を調査することで、多角的な視点から課題を発見、解決する力を養うことができる。
具体的には、第1学年の全学生を、工学系4学科、文系、商船の全6学科1人ずつの学生が混合する6人ずつのチームに分け、チームで協力し、取り組みにご協力いただく企業についての事前学習や取材で情報収集し、企業レポートとしてまとめる課題を与えている。令和2年度までの知見をもとに令和3年からは本教育プログラム科目である「データサイエンスⅡ」で実施している。

2. 地域連携

数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムの協力校である富山大学の学長を議長とする富山県内外の産官学金首脳から構成された本校の運営諮問会議委員から評価を頂き改善・進化に努めている。
JSTのジュニアドクター育成事業により、富山県、富山市、射水市の県内市町村および教育委員会等と連携して本教育プログラムに関連する情報教育を進めている。
富山大学や地域の教育委員会と連携し、数理・データサイエンス・AI分野を教えられる教員が少ないとされる地域の課題を解決するために、富山県内の学校の教員に対しMicrosoft Teamsの活用方法を含む本教育プログラムの内容を展開するセミナーを実施している。

3. 海外の大学との連携

本校の国際学術協定校である英国・北アイルランド サウスイースタン地区連合カレッジやシンガポール・テマセクポリテクニクをはじめとする大学と連携した国際的な情報教育ネットワークを構築している。
タイ国チュラポーン王女サイエンスハイスクール(PCSHS)の留学生を1学年から受け入れ、本教育プログラムを履修している。また、機械学習やAI開発に携わるインターンシップ体験等により、本校と連携し本教育プログラムで学んだ知識の実践、深化を実施している。

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンス I	
科目基礎情報							
科目番号	0074		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		⑤ 単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科		対象学年		1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	1.改訂新版よくわかる情報リテラシー (標準教科書), 技術評論社; 改訂新版;第2 (2017/7/26). / 2.例題35+ 演習問題65でしっかり学ぶ Word/Excel/PowerPoint標準テキストWindows10/Office2016対応版, 技術評論社 (2016/4/27)						
⑥ 担当教員	石黒 農,田尻 智紀						
① 目的・到達目標	数理データサイエンス・AI, 情報リテラシー, セキュリティ等を学修し, 今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること. 社会情勢や社会での実例学ぶことにより, 人間中心の適切な判断ができ, 学修した知識やスキル等を説明, 活用できるようになること. (1) 数理データサイエンス・AIと社会の関わり (2) 情報リテラシー (3) セキュリティ (4) オフィススイート活用						
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 (数理データサイエンス・AIと社会の関わり)		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを実例を挙げて詳細に説明できる.	数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できる.数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できる.		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できない.		
評価項目2 (情報リテラシー)		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を理解し, 詳細を説明できる.	コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できる.		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できない.		
評価項目3 (セキュリティ)		セキュリティの重要性を理解し, 基礎技術について詳細に説明できる.	セキュリティの重要性, 基礎技術について説明できる.		セキュリティの重要性, 基礎技術について説明できない.		
評価項目4 (オフィススイート活用)		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを自在に使用することができる.	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができる.		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができない.		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③ 概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して, 文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, 数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ. 知識だけではなく, 社会における重要性を実例を通して学んだり, 実データを用いた演習を実践することで, 現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける.						
② 授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める. 学修した知識の社会における重要性や利活用を学ぶ際には, 自らの考え等をまとめ, 他者と議論するため, グループワーク等を実施する.						
注意点	<評価> 試験, 発表, その他(レポート等)を総合的に評価する. 各評価は, 試験50%, レポートおよびポートフォリオ(レポートの提出と保管能力)50%の割合とする. 単位認定には50点以上の評価が必要である. 授業態度が悪い場合には減点措置がある. <追認試験> 評価が50点に満たない者は, 願い出により追認のための課題を受けることができる. 追認課題の結果, 単位の修得が認められた者にとっては, その評価を50点とする. <授業計画> 授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある.						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
④ 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 情報システム利用		授業の進め方を理解できる. 情報システム利用の設定ができる.		
		2週	情報システム設定		パソコンやネットワークの設定ができる.		
		3週	社会情勢		情報化社会での数理データサイエンス・AIの学修の重要性について理解できる.		
		4週	数理データサイエンス・AIと社会		数理データサイエンス・AIと社会の変化の関わりについて理解できる.		
		5週	数理データサイエンス・AIの活用技術		数理データサイエンス・AIを実社会で活用する際の基礎技術について理解できる.		
		6週	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係(実社会での活用例)		数理データサイエンス・AIとビジネスとの関わりを学び, 実社会での活用について理解できる.		
		7週	情報モラルとセキュリティ(1) - 情報の扱い, ポリシー, マナー -		セキュリティの重要性や情報の取り扱い, 規則やポリシーを理解できる. インターネット利用の危険性やマナーを理解できる.		
		8週	情報モラルとセキュリティ(2) - サイバー攻撃, セキュリティ技術, マネジメント -		サイバー攻撃と防御技術を学び, セキュリティの要素技術について理解できる. リスク管理やマネジメント法について理解できる.		

2ndQ	9週	情報リテラシー(1) - コンピュータの動作原理 -	コンピュータの動作原理, 構成, ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる. コンピュータの情報表現について理解できる.
	10週	情報リテラシー(2) - ネットワーク基礎 -	情報ネットワークの役割, 構成や仕組みについて理解できる.
	11週	情報リテラシー(3) - フローチャート, アルゴリズム -	フローチャートやアルゴリズムについて理解できる.
	12週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	13週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	14週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	15週	期末試験	各授業の理解度を測るため, 試験を実施する.
	16週	答案返却, 解説, 授業評価アンケート	

⑦

評価割合				
	試験	レポート/ポートフォリオ	態度点	合計
総合評価割合	50	50	10	110
基礎的能力	25	25	10	60
専門的能力	25	25	0	50

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	0077			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気制御システム工学科			対象学年	1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	最新情報処理概論 (改訂版、安藤明之著 実教出版)						
⑥ 担当教員	金子 慎一郎,石田 文彦						
① 目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI、情報リテラシー、セキュリティ等を学修し、今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより、人間中心の適切な判断ができ、学修した知識やスキル等を説明、活用できるようになること。 (1) 数理データサイエンス・AIと社会の関わり (2) 情報リテラシー (3) セキュリティ (4) オフィススイート活用							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 (数理データサイエンス・AIと社会の関わり)	数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき、広範にわたる課題解決に有用であることを実例を挙げて詳細に説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき、広範にわたる課題解決に有用であることを説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき、広範にわたる課題解決に有用であることを説明できない。		
評価項目2 (情報リテラシー)	コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を理解し、詳細を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できない。		
評価項目3 (セキュリティ)	セキュリティの重要性を理解し、基礎技術について詳細に説明できる。		セキュリティの重要性、基礎技術について説明できる。		セキュリティの重要性、基礎技術について説明できない。		
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを自在に使用することができる。		ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを使用することができる。		ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを使用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③ 概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して、文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー、数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。知識だけではなく、社会における重要性を実例を通して学んだり、実データを用いた演習を実践することで、現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
② 授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 学修した知識の社会における重要性や利活用を学ぶ際には、自らの考え等をまとめ、他者と議論するため、グループワーク等を実施する。						
注意点	<評価> 試験、発表、その他(レポート等)を総合的に評価する。各評価は、試験40%、発表20%、その他40%の割合とする。単位認定には50点以上の評定が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は、願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果、単位の修得が認められた者に対しては、その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は、学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
④ 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 情報システム利用		授業の進め方を理解できる。 情報システム利用の設定ができる。		
		2週	情報システム設定		パソコンやネットワークの設定ができる。		
		3週	社会情勢		情報化社会での数理データサイエンス・AIの学修の重要性について理解できる。		
		4週	数理データサイエンス・AIと社会		数理データサイエンス・AIと社会の変化の関わりについて理解できる。		
		5週	数理データサイエンス・AIの活用技術		数理データサイエンス・AIを実社会で活用する際の基礎技術について理解できる。		
		6週	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係(実社会での活用例)		数理データサイエンス・AIとビジネスとの関わりを学び、実社会での活用について理解できる。		
		7週	情報モラルとセキュリティ(1) - 情報の扱い、ポリシー、マナー -		セキュリティの重要性や情報の取り扱い、規則やポリシーを理解できる。 インターネット利用の危険性やマナーを理解できる。		
		8週	情報モラルとセキュリティ(2) - サイバー攻撃、セキュリティ技術、マネジメント -		サイバー攻撃と防御技術を学び、セキュリティの要素技術について理解できる。 リスク管理やマネジメント法について理解できる。		
	2ndQ	9週	情報リテラシー(1) - コンピュータの動作原理 -		コンピュータの動作原理、構成、ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる。 コンピュータの情報表現について理解できる。		

	10週	情報リテラシー(2) - ネットワーク基礎 -	情報ネットワークの役割, 構成や仕組みについて理解できる.
	11週	情報リテラシー(3) - フローチャート, アルゴリズム -	フローチャートやアルゴリズムについて理解できる.
	12週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	13週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	14週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	15週	期末試験	各授業の理解度を測るため, 試験を実施する.
	16週	答案返却, 解説, 授業評価アンケート	

⑦

評価割合

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

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	0077			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	中島 栄次						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI, 情報リテラシー, セキュリティ等を学修し, 今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより, 人間中心の適切な判断ができ, 学修した知識やスキル等を説明, 活用できるようになること。 (1) 数理データサイエンス・AIと社会の関わり (2) 情報リテラシーおよび情報セキュリティ (3) Microsoft Office ソフト活用							
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		
数理データサイエンス・AIと社会の関わり	数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを実例を挙げて詳細に説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できない。		
情報リテラシーおよび情報セキュリティ	コンピュータやネットワークおよび情報セキュリティの重要性を理解し, その基礎技術およびその役割を詳細に説明できる。		コンピュータやネットワークおよび情報セキュリティについての基礎技術およびその役割を説明できる。		コンピュータやネットワークおよび情報セキュリティについての基礎技術およびその役割を説明できない。		
Microsoft Office ソフト活用	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを自在に使用することができる。		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができる。		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して, 文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, 数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。 知識だけではなく, 社会における重要性を実例を通して学んだり, 実データを用いた演習を実践することで, 現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 学修した知識の社会における重要性や利活用を学ぶ際には, 自らの考え等をまとめ, 他者と議論するため, グループワーク等を実施する。						
注意点	<評価> 試験, その他(課題等)を総合的に評価する。各評価は, 試験40%, その他60%の割合とする。単位認定には50点以上の評価が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は, 願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果, 単位の修得が認められた者にあつては, その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 情報システム利用		授業の進め方を理解できる。 情報システム利用の設定ができる。		
		2週	情報システム設定		パソコンやネットワークの設定ができる。		
		3週	情報リテラシー(1) - コンピュータの構造, 原理 -		コンピュータの動作原理, 構成, ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる。		
		4週	情報リテラシー(2) - ネットワーク基礎 -		情報ネットワークの役割, 構成や仕組みについて理解できる。		
		5週	情報リテラシー(3) - フローチャート, アルゴリズム -		フローチャートやアルゴリズムについて理解できる。		
		6週	情報モラルとセキュリティ(1)		インターネット利用の危険性やマナーを理解できる。		
		7週	情報モラルとセキュリティ(2)		サイバー攻撃と防御技術を学び, セキュリティの要素技術について理解できる。		
		8週	中間試験		ここまでの授業内容理解度を試験にて確認する。		
	2ndQ	9週	社会情勢		情報化社会での数理データサイエンス・AIの学修の重要性について理解できる。		
		10週	数理データサイエンス・AIと社会		数理データサイエンス・AIと社会の変化の関わりについて理解できる。		
		11週	数理データサイエンス・AIの活用技術		数理データサイエンス・AIを実社会で活用する際の基礎技術について理解できる。		
		12週	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係(実社会での活用例)		数理データサイエンス・AIとビジネスとの関わりを学び, 実社会での活用について理解できる。		

⑦

		13週	Office ソフト演習（１）	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。			
		14週	Office ソフト演習（１）	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。			
		15週	Office ソフト演習（１）	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。			
		16週	授業アンケート　まとめ				
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	40	0	0	0	0	60	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	30	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	20	0	0	0	0	30	50

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	0002			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			(5) 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	最新情報処理概論 (改訂版、安藤明之著 実教出版)						
担当教員	早勢 欣和,秋口 俊輔,門村 英城						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI、情報リテラシー、セキュリティ等を学修し、今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより、人間中心の適切な判断ができ、学修した知識やスキル等を説明、活用できるようになること。 (1) 数理データサイエンス・AIと社会の関わり (2) 情報リテラシー (3) セキュリティ (4) オフィススイート活用							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 (数理データサイエンス・AIと社会の関わり)	数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき、広範にわたる課題解決に有用であることを実例を挙げて詳細に説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき、広範にわたる課題解決に有用であることを説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき、広範にわたる課題解決に有用であることを説明できない。		
評価項目2 (情報リテラシー)	コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を理解し、詳細を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できない。		
評価項目3 (セキュリティ)	セキュリティの重要性を理解し、基礎技術について詳細に説明できる。		セキュリティの重要性、基礎技術について説明できる。		セキュリティの重要性、基礎技術について説明できない。		
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを自在に使用することができる。		ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを使用することができる。		ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを使用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目 ディプロマポリシー 3							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して、文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー、数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。 知識だけではなく、社会における重要性を実例を通して学んだり、実データを用いた演習を実践することで、現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 学修した知識の社会における重要性や利活用を学ぶ際には、自らの考え等をまとめ、他者と議論するため、グループワーク等を実施する。						
注意点	<評価> 試験、発表、その他(レポート等)を総合的に評価する。各評価は、試験40%、発表20%、その他40%の割合とする。単位認定には50点以上の評価が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は、願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果、単位の修得が認められた者にあつては、その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は、学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 情報システム利用		授業の進め方を理解できる。 情報システム利用の設定ができる。		
		2週	情報システム設定		パソコンやネットワークの設定ができる。		
		3週	社会情勢		情報化社会での数理データサイエンス・AIの学修の重要性について理解できる。		
		4週	数理データサイエンス・AIと社会		数理データサイエンス・AIと社会の変化の関わりについて理解できる。		
		5週	数理データサイエンス・AIの活用技術		数理データサイエンス・AIを実社会で活用する際の基礎技術について理解できる。		
		6週	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係(実社会での活用例)		数理データサイエンス・AIとビジネスとの関わりを学び、実社会での活用について理解できる。		
		7週	情報モラルとセキュリティ(1) - 情報の扱い, ポリシー, マナー -		セキュリティの重要性や情報の取り扱い、規則やポリシーを理解できる。 インターネット利用の危険性やマナーを理解できる。		
		8週	情報モラルとセキュリティ(2) - サイバー攻撃, セキュリティ技術, マネジメント -		サイバー攻撃と防御技術を学び、セキュリティの要素技術について理解できる。 リスク管理やマネジメント法について理解できる。		

2ndQ	9週	情報リテラシー(1) - コンピュータの動作原理 -	コンピュータの動作原理, 構成, ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる. コンピュータの情報表現について理解できる.
	10週	情報リテラシー(2) - ネットワーク基礎 -	情報ネットワークの役割, 構成や仕組みについて理解できる.
	11週	情報リテラシー(3) - フローチャート, アルゴリズム -	フローチャートやアルゴリズムについて理解できる.
	12週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	13週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	14週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	15週	期末試験	各授業の理解度を測るため, 試験を実施する.
	16週	答案返却, 解説, 授業評価アンケート	

⑦

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

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	0018			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	国際ビジネス学科			対象学年	1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	ITパスポート合格教本, 30時間でマスターEXCEL2019, 30時間でマスターWORD2019						
⑥ 担当教員	海老原 毅,宮崎 衣澄,長谷川 博,松原 義弘,岡本 勝規,村山 雅子,塩見 浩介,西原 雅博,宮重 徹也,萩原 信吾,清 剛治						
① 目的・到達目標	数理データサイエンス・AI, 情報リテラシー, セキュリティ等を学修し, 今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより, 人間中心の適切な判断ができ, 学修した知識やスキル等を説明, 活用できるようになること。 (1) 数理データサイエンス・AIと社会の関わり (2) 情報リテラシー (3) セキュリティ (4) オフィススイート活用						
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 (数理データサイエンス・AIと社会の関わり)	数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを実例を挙げて詳細に説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できない。		
評価項目2 (情報リテラシー)	コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を理解し, 詳細を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できない。		
評価項目3 (セキュリティ)	セキュリティの重要性を理解し, 基礎技術について詳細に説明できる。		セキュリティの重要性, 基礎技術について説明できる。		セキュリティの重要性, 基礎技術について説明できない。		
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを自在に使用することができる。		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができる。		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー 1							
教育方法等							
③ 概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して, 文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, 数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。 知識だけではなく, 社会における重要性を実例を通して学んだり, 実データを用いた演習を実践することで, 現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
② 授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 学修した知識の社会における重要性や利活用を学ぶ際には, 自らの考え等をまとめ, 他者と議論するため, グループワーク等を実施する。						
注意点	<評価> レポート等を総合的に評価する。単位認定には50点以上の評価が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は, 願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果, 単位の修得が認められた者にあつては, その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
④ 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 情報システム利用		授業の進め方を理解できる。 情報システム利用の設定ができる。		
		2週	情報システム設定		パソコンやネットワークの設定ができる。		
		3週	社会情勢		情報化社会での数理データサイエンス・AIの学修の重要性について理解できる。		
		4週	数理データサイエンス・AIと社会		数理データサイエンス・AIと社会の変化の関わりについて理解できる。		
		5週	数理データサイエンス・AIの活用技術、ビジネスの関係(実社会での活用例)		数理データサイエンス・AIを実社会で活用する際の基礎技術について理解できる。またビジネスとの関わりを学び, 実社会での活用について理解できる。		
		6週	情報リテラシー(3) - フローチャート, アルゴリズム -		フローチャートやアルゴリズムについて理解できる。		
		7週	情報リテラシー(1) - コンピュータの動作原理 -		コンピュータの動作原理, 構成, ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる。 コンピュータの情報表現について理解できる。		
		8週	情報モラルとセキュリティ(1) - 情報の扱い, ポリシー, マナー -		セキュリティの重要性や情報の取り扱い, 規則やポリシーを理解できる。 インターネット利用の危険性やマナーを理解できる。		
	2ndQ	9週	情報モラルとセキュリティ(2) - サイバー攻撃, セキュリティ技術, マネジメント -		サイバー攻撃と防御技術を学び, セキュリティの要素技術について理解できる。 リスク管理やマネジメント法について理解できる。		

	10週	情報リテラシー(2) - ネットワーク基礎 -	情報ネットワークの役割, 構成や仕組みについて理解できる。
	11週	情報リテラシー(4) - 法と情報化社会 -	情報に関わる基本的な法律に関して理解ができる。
	12週	情報リテラシー(5) - 法と情報化社会 -	情報に関わる基本的な法律に関して理解ができる。
	13週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。
	14週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。
	15週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる。
	16週	授業評価アンケート	

⑦

評価割合

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

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	0018			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	商船学科			対象学年	1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	新開 純子,経田 僚昭,小林 大						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI, 情報リテラシー, セキュリティ等を学修し, 今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例を学ぶことにより, 人間中心の適切な判断ができ, 学修した知識やスキル等を説明, 活用できるようになること。 (1) 数理データサイエンス・AIと社会の関わり (2) 情報リテラシー (3) セキュリティ (4) オフィススイート活用							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 (数理データサイエンス・AIと社会の関わり)	数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを実例を挙げて詳細に説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できる。		数理データサイエンス・AIが社会変化および自らの生活に密接に結びつき, 広範にわたる課題解決に有用であることを説明できない。		
評価項目2 (情報リテラシー)	コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を理解し, 詳細を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できる。		コンピュータやネットワークについての基礎技術およびその役割を説明できない。		
評価項目3 (セキュリティ)	セキュリティの重要性を理解し, 基礎技術について詳細に説明できる。		セキュリティの重要性, 基礎技術について説明できる。		セキュリティの重要性, 基礎技術について説明できない。		
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを自在に使用することができる。		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができる。		ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトを使用することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して, 文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, 数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。 知識だけではなく, 社会における重要性を実例を通して学んだり, 実データを用いた演習を実践することで, 現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 学修した知識の社会における重要性や利活用を学ぶ際には, 自らの考え等をまとめ, 他者と議論するため, グループワーク等を実施する。						
注意点	<評価> 試験, 発表, その他(レポート等)を総合的に評価する。各評価は, 試験40%, 発表20%, その他40%の割合とする。単位認定には50点以上の評定が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は, 願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果, 単位の修得が認められた者に対しては, その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 情報システム利用		授業の進め方を理解できる。 情報システム利用の設定ができる。		
		2週	情報システム設定		パソコンやネットワークの設定ができる。		
		3週	社会情勢		情報化社会での数理データサイエンス・AIの学修の重要性について理解できる。		
		4週	数理データサイエンス・AIと社会		数理データサイエンス・AIと社会の変化の関わりについて理解できる。		
		5週	数理データサイエンス・AIの活用技術		数理データサイエンス・AIを実社会で活用する際の基礎技術について理解できる。		
		6週	数理データサイエンス・AIとビジネスの関係(実社会での活用例)		数理データサイエンス・AIとビジネスとの関わりを学び, 実社会での活用について理解できる。		
		7週	情報モラルとセキュリティ(1) - 情報の扱い, ポリシー, マナー -		セキュリティの重要性や情報の取り扱い, 規則やポリシーを理解できる。 インターネット利用の危険性やマナーを理解できる。		
		8週	情報モラルとセキュリティ(2) - サイバー攻撃, セキュリティ技術, マネジメント -		サイバー攻撃と防御技術を学び, セキュリティの要素技術について理解できる。 リスク管理やマネジメント法について理解できる。		
	2ndQ	9週	情報リテラシー(1) - コンピュータの動作原理 -		コンピュータの動作原理, 構成, ハードウェアとソフトウェアの役割を理解できる。 コンピュータの情報表現について理解できる。		

	10週	情報リテラシー(2) - ネットワーク基礎 -	情報ネットワークの役割, 構成や仕組みについて理解できる.
	11週	情報リテラシー(3) - フローチャート, アルゴリズム -	フローチャートやアルゴリズムについて理解できる.
	12週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	13週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	14週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, 表計算ソフト, プレゼンテーションソフトの実習を通して活用法を理解できる.
	15週	期末試験	各授業の理解度を測るため, 試験を実施する.
	16週	答案返却, 解説, 授業評価アンケート	

⑦

評価割合

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

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0078			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	田尻 智紀						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI、情報リテラシー、セキュリティ等を学修し、今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより、人間中心の適切な判断ができ、学修した知識やスキル等を説明、活用できるようになること。 自らの専門学科以外の学生との協同学習により、多角的な視点で物事を考える力を身につけること。 (1) データの取り扱い (2) データの分析 (3) 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり							
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 (データの取り扱い)	データを適切に扱うことができ、利用法の詳細について説明できる。		データを適切に扱うことができる。		データを適切に扱うことができない。		
評価項目2 (データの分析)	実データを適切に分析でき、結果を正しく説明できる。		実データを分析し、結果を説明できる。		実データを分析できず、結果を説明できない。		
評価項目3 (企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり)	担当企業を十分に調査し、適切な取材に基づきレポートをまとめ、企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から充分に考察できる。		担当企業を調査し、取材に基づきレポートをまとめ、企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から考察できる。		担当企業を調査し、取材に基づきレポートをまとめることができない。企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて考察できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して、文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー、数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。知識だけではなく、社会における重要性を実例を通して学んだり、実データを用いた演習を実践することで、現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 産学連携教育では、できるだけ全学科の学生からなるチームを構成し、チームで担当企業を調査、取材するとともに、データやAI活用との関わりをチームで議論し、レポートとしてまとめる。						
注意点	<評価> 発表、ポートフォリオ、その他(レポート等)を総合的に評価する。各評価は、発表20%、ポートフォリオ10%、その他70%の割合とする。単位認定には50点以上の評価が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は、願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果、単位の修得が認められた者に対しては、その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は、学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Teams活用 & 産学連携教育 (1)		Teamsの活用法を理解できる。 企業調査活動の進め方、留意点を理解できる。		
		2週	Teams活用 & 産学連携教育 (2)		企業調査を進め、Teamsを活用し、打ち合わせを実施する。		
		3週	Teams活用 & 産学連携教育 (3)		企業に取材し、その成果およびデータやAI活用との関わりをレポートとしてまとめる。		
		4週	データサイエンス(1)		データを適切に取得し、その取り扱い方法、留意事項について理解できる。		
		5週	データサイエンス(2)		データの種類を理解し、適切なグラフを作成できる。		
		6週	データサイエンス(3)		実データの演習を通して、度数分布、ヒストグラムについて理解できる。		
		7週	データサイエンス(4)		実データの演習を通して、データのソート方法について理解できる。		
		8週	データサイエンス(5)		実データの演習を通して、データの代表値(平均値、中央値、最頻値)について理解できる。		
	4thQ	9週	データサイエンス(6)		実データの演習を通して、データのばらつき(分散、標準偏差)について理解できる。		
		10週	データサイエンス(7)		実データの演習を通して、箱ひげ図、散布図について理解できる。		
		11週	データサイエンス(8)		実データの演習を通して、相関、相関係数について理解できる。		
		12週	データサイエンス(9)		実データの演習を通して、最小二乗法について理解できる。		

	13週	データサイエンス(10)	実データの演習を通して, 回帰直線について理解できる。
	14週	データサイエンス(11)	実データの演習を通して, 決定係数について理解できる。
	15週	データサイエンス(12)	実データの演習を通して, データの分析や因果関係について理解できる。
	16週	授業評価アンケート	

⑦

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	0	0	10	70	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	40	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	10	30	50

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0078			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	: 1		
開設学科	電気制御システム工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	石田 文彦						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI、情報リテラシー、セキュリティ等を学修し、今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより、人間中心の適切な判断ができ、学修した知識やスキル等を説明、活用できるようになること。 自らの専門学科以外の学生との協同学習により、多角的な視点で物事を考える力を身につけること。 (1) データの取り扱い (2) データの分析 (3) 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり							
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 (データの取り扱い)	データを適切に扱うことができ、利用法の詳細について説明できる。		データを適切に扱うことができる。		データを適切に扱うことができない。		
評価項目2 (データの分析)	実データを適切に分析でき、結果を正しく説明できる。		実データを分析し、結果を説明できる。		実データを分析できず、結果を説明できない。		
評価項目3 (企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり)	担当企業を十分に調査し、適切な取材に基づきレポートをまとめ、企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から充分に考察できる。		担当企業を調査し、取材に基づきレポートをまとめ、企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から考察できる。		担当企業を調査し、取材に基づきレポートをまとめることができない。企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて考察できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して、文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー、数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。 知識だけではなく、社会における重要性を実例を通して学んだり、実データを用いた演習を実践することで、現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 産学連携教育では、できるだけ全学科の学生からなるチームを構成し、チームで担当企業を調査、取材するとともに、データやAI活用との関わりをチームで議論し、レポートとしてまとめる。						
注意点	<評価> 発表、ポートフォリオ、その他(レポート等)を総合的に評価する。各評価は、発表20%、ポートフォリオ10%、その他70%の割合とする。単位認定には50点以上の評定が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は、願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果、単位の修得が認められた者に対しては、その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は、学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Teams活用 & 産学連携教育 (1)		Teamsの活用法を理解できる。 企業調査活動の進め方、留意点を理解できる。		
		2週	Teams活用 & 産学連携教育 (2)		企業調査を進め、Teamsを活用し、打ち合わせを実施する。		
		3週	Teams活用 & 産学連携教育 (3)		企業に取材し、その成果およびデータやAI活用との関わりをレポートとしてまとめる。		
		4週	データサイエンス(1)		データを適切に取得し、その取り扱い方法、留意事項について理解できる。		
		5週	データサイエンス(2)		データの種類を理解し、適切なグラフを作成できる。		
		6週	データサイエンス(3)		実データの演習を通して、度数分布、ヒストグラムについて理解できる。		
		7週	データサイエンス(4)		実データの演習を通して、データのソート方法について理解できる。		
		8週	データサイエンス(5)		実データの演習を通して、データの代表値(平均値、中央値、最頻値)について理解できる。		
	4thQ	9週	データサイエンス(6)		実データの演習を通して、データのばらつき(分散、標準偏差)について理解できる。		
		10週	データサイエンス(7)		実データの演習を通して、箱ひげ図、散布図について理解できる。		
		11週	データサイエンス(8)		実データの演習を通して、相関、相関係数について理解できる。		
		12週	データサイエンス(9)		実データの演習を通して、最小二乗法について理解できる。		

⑦

		13週	データサイエンス(10)	実データの演習を通して、回帰直線について理解できる。			
		14週	データサイエンス(11)	実データの演習を通して、決定係数について理解できる。			
		15週	データサイエンス(12)	実データの演習を通して、データの分析や因果関係について理解できる。			
		16週	授業評価アンケート				
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	20	0	0	10	70	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	40	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	10	30	50

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0078			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	中島 栄次						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI、情報リテラシー、セキュリティ等を学修し、今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより、人間中心の適切な判断ができ、学修した知識やスキル等を説明、活用できるようになること。 自らの専門学科以外の学生との協同学習により、多角的な視点で物事を考える力を身につけること。 (1) データの取り扱い (2) データの分析 (3) 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり							
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 (データの取り扱い)	データを適切に扱うことができ、利用法の詳細について説明できる。			データを適切に扱うことができる。		データを適切に扱うことができない。	
評価項目2 (データの分析)	実データを適切に分析でき、結果を正しく説明できる。			実データを分析し、結果を説明できる。		実データを分析できず、結果を説明できない。	
評価項目3 (企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり)	担当企業を十分に調査し、適切な取材に基づきレポートをまとめ、企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から充分に考察できる。			担当企業を調査し、取材に基づきレポートをまとめ、企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から考察できる。		担当企業を調査し、取材に基づきレポートをまとめることができない。企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて考察できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して、文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー、数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。 知識だけではなく、社会における重要性を実例を通して学んだり、実データを用いた演習を実践することで、現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 産学連携教育では、できるだけ全学科の学生からなるチームを構成し、チームで担当企業を調査、取材するとともに、データやAI活用との関わりをチームで議論し、レポートとしてまとめる。						
注意点	<評価> 発表、ポートフォリオ、その他(レポート等)を総合的に評価する。各評価は、発表20%、ポートフォリオ10%、その他70%の割合とする。単位認定には50点以上の評定が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は、願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果、単位の修得が認められた者に対しては、その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は、学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Teams活用 & 産学連携教育 (1)		Teamsの活用法を理解できる。 企業調査活動の進め方、留意点を理解できる。		
		2週	Teams活用 & 産学連携教育 (2)		企業調査を進め、Teamsを活用し、打ち合わせを実施する。		
		3週	Teams活用 & 産学連携教育 (3)		企業に取材し、その成果およびデータやAI活用との関わりをレポートとしてまとめる。		
		4週	データサイエンス(1)		データを適切に取得し、その取り扱い方法、留意事項について理解できる。		
		5週	データサイエンス(2)		データの種類を理解し、適切なグラフを作成できる。		
		6週	データサイエンス(3)		実データの演習を通して、度数分布、ヒストグラムについて理解できる。		
		7週	データサイエンス(4)		実データの演習を通して、データのソート方法について理解できる。		
		8週	データサイエンス(5)		実データの演習を通して、データの代表値(平均値、中央値、最頻値)について理解できる。		
	4thQ	9週	データサイエンス(6)		実データの演習を通して、データのばらつき(分散、標準偏差)について理解できる。		
		10週	データサイエンス(7)		実データの演習を通して、箱ひげ図、散布図について理解できる。		
		11週	データサイエンス(8)		実データの演習を通して、相関、相関係数について理解できる。		
		12週	データサイエンス(9)		実データの演習を通して、最小二乗法について理解できる。		

⑦

		13週	データサイエンス(10)	実データの演習を通して、回帰直線について理解できる。			
		14週	データサイエンス(11)	実データの演習を通して、決定係数について理解できる。			
		15週	データサイエンス(12)	実データの演習を通して、データの分析や因果関係について理解できる。			
		16週	授業評価アンケート				
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	20	0	0	10	70	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	40	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	10	30	50

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	的場 隆一, 小熊 博, 滝沢 雅明						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI, 情報リテラシー, セキュリティ等を学修し, 今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること. 社会情勢や社会での実例学ぶことにより, 人間中心の適切な判断ができ, 学修した知識やスキル等を説明, 活用できるようになること. 自らの専門学科以外の学生との協同学習により, 多角的な視点で物事を考える力を身につけること. (1) データの取り扱い (2) データの分析 (3) 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり							
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 (データの取り扱い)	データを適切に扱うことができ, 利用法の詳細について説明できる.		データを適切に扱うことができる.		データを適切に扱うことができない.		
評価項目2 (データの分析)	実データを適切に分析でき, 結果を正しく説明できる.		実データを分析し, 結果を説明できる.		実データを分析できず, 結果を説明できない.		
評価項目3 (企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり)	担当企業を十分に調査し, 適切な取材に基づきレポートをまとめ, 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から充分に考察できる.		担当企業を調査し, 取材に基づきレポートをまとめ, 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から考察できる.		担当企業を調査し, 取材に基づきレポートをまとめることができない. 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて考察できない.		
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して, 文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー・数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ. 知識だけではなく, 社会における重要性を実例を通して学んだり, 実データを用いた演習を実践することで, 現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける.						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める. 産学連携教育では, できるだけ全学科の学生からなるチームを構成し, チームで担当企業を調査, 取材するとともに, データやAI活用との関わりをチームで議論し, レポートとしてまとめる.						
注意点	授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある.						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Teams活用 & 産学連携教育 (1)		Teamsの活用法を理解できる. 企業調査活動の進め方, 留意点を理解できる.		
		2週	Teams活用 & 産学連携教育 (2)		企業調査を進め, Teamsを活用し, 打ち合わせを実施する.		
		3週	Teams活用 & 産学連携教育 (3)		企業に取材し, その成果およびデータやAI活用との関わりをレポートとしてまとめる.		
		4週	データサイエンス(1)		データを適切に取得し, その取り扱い方法, 留意事項について理解できる.		
		5週	データサイエンス(2)		データの種類の理解し, 適切なグラフを作成できる.		
		6週	データサイエンス(3)		実データの演習を通して, 度数分布, ヒストグラムについて理解できる.		
		7週	データサイエンス(4)		実データの演習を通して, データのソート方法について理解できる.		
		8週	データサイエンス(5)		実データの演習を通して, データの代表値(平均値, 中央値, 最頻値)について理解できる.		
	4thQ	9週	データサイエンス(6)		実データの演習を通して, データのばらつき(分散, 標準偏差)について理解できる.		
		10週	データサイエンス(7)		実データの演習を通して, 箱ひげ図, 散布図について理解できる.		
		11週	データサイエンス(8)		実データの演習を通して, 相関, 相関係数について理解できる.		
		12週	データサイエンス(9)		実データの演習を通して, 最小二乗法について理解できる.		
		13週	データサイエンス(10)		実データの演習を通して, 回帰直線について理解できる.		
		14週	データサイエンス(11)		実データの演習を通して, 決定係数について理解できる.		
		15週	データサイエンス(12)		実データの演習を通して, データの分析や因果関係について理解できる.		
		16週	アンケート		学修内容を振り返りアンケートに回答する		

⑦

評価割合							
	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	0	0	10	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	30	10	0	0	10	0	50

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0037			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	国際ビジネス学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	海老原 毅,宮崎 衣澄,長谷川 博,松原 義弘,岡本 勝規,村山 雅子,塩見 浩介,西原 雅博,宮重 徹也,萩原 信吾,清 剛治						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI, 情報リテラシー, セキュリティ等を学修し, 今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること。 社会情勢や社会での実例学ぶことにより, 人間中心の適切な判断ができ, 学修した知識やスキル等を説明, 活用できるようになること。 自らの専門学科以外の学生との協同学習により, 多角的な視点で物事を考える力を身につけること。 (1) データの取り扱い (2) データの分析 (3) 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり							
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 (データの取り扱い)	データを適切に扱うことができ, 利用法の詳細について説明できる。		データを適切に扱うことができる。		データを適切に扱うことができない。		
評価項目2 (データの分析)	実データを適切に分析でき, 結果を正しく説明できる。		実データを分析し, 結果を説明できる。		実データを分析できず, 結果を説明できない。		
評価項目3 (企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり)	担当企業を十分に調査し, 適切な取材に基づきレポートをまとめ, 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から充分に考察できる。		担当企業を調査し, 取材に基づきレポートをまとめ, 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から考察できる。		担当企業を調査し, 取材に基づきレポートをまとめることができない。企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて考察できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して, 文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, 数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ。知識だけではなく, 社会における重要性を実例を通して学んだり, 実データを用いた演習を実践することで, 現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める。 産学連携教育では, できるだけ全学科の学生からなるチームを構成し, チームで担当企業を調査, 取材するとともに, データやAI活用との関わりをチームで議論し, レポートとしてまとめる。						
注意点	<評価> 発表, ポートフォリオ, その他(レポート等)を総合的に評価する。各評価は, 発表20%, ポートフォリオ10%, その他70%の割合とする。単位認定には50点以上の評定が必要である。 <追認試験> 評価が50点に満たない者は, 願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果, 単位の修得が認められた者に対しては, その評価を50点とする。 <授業計画> 授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Teams活用 & 産学連携教育 (1)		Teamsの活用法を理解できる。 企業調査活動の進め方, 留意点を理解できる。		
		2週	Teams活用 & 産学連携教育 (2)		企業調査を進め, Teamsを活用し, 打ち合わせを実施する。		
		3週	Teams活用 & 産学連携教育 (3)		企業に取材し, その成果およびデータやAI活用との関わりをレポートとしてまとめる。		
		4週	データサイエンス(1)		データを適切に取得し, その取り扱い方法, 留意事項について理解できる。		
		5週	データサイエンス(2)		データの種類を理解し, 適切なグラフを作成できる。		
		6週	データサイエンス(3)		実データの演習を通して, 度数分布, ヒストグラムについて理解できる。		
		7週	データサイエンス(4)		実データの演習を通して, データのソート方法について理解できる。		
		8週	データサイエンス(5)		実データの演習を通して, データの代表値(平均値, 中央値, 最頻値)について理解できる。		
	4thQ	9週	データサイエンス(6)		実データの演習を通して, データのばらつき(分散, 標準偏差)について理解できる。		
		10週	データサイエンス(7)		実データの演習を通して, 箱ひげ図, 散布図について理解できる。		
		11週	データサイエンス(8)		実データの演習を通して, 相関, 相関係数について理解できる。		
		12週	データサイエンス(9)		実データの演習を通して, 最小二乗法について理解できる。		

		13週	データサイエンス(10)	実データの演習を通して, 回帰直線について理解できる。
		14週	データサイエンス(11)	実データの演習を通して, 決定係数について理解できる。
		15週	データサイエンス(12)	実データの演習を通して, データの分析や因果関係について理解できる。
		16週	授業評価アンケート	

⑦

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	0	0	10	70	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	40	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	10	30	50

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	データサイエンスⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0029			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	商船学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	新開 純子,向瀬 紀一郎						
目的・到達目標							
数理データサイエンス・AI, 情報リテラシー, セキュリティ等を学修し, 今後の情報化社会での日常生活や仕事等の場面で活用することができる基礎的素養を身につけること. 社会情勢や社会での実例学ぶことにより, 人間中心の適切な判断ができ, 学修した知識やスキル等を説明, 活用できるようになること. 自らの専門学科以外の学生との協同学習により, 多角的な視点で物事を考える力を身につけること. (1) データの取り扱い (2) データの分析 (3) 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり							
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 (データの取り扱い)	データを適切に扱うことができ, 利用法の詳細について説明できる.		データを適切に扱うことができる.		データを適切に扱うことができない.		
評価項目2 (データの分析)	実データを適切に分析でき, 結果を正しく説明できる.		実データを分析し, 結果を説明できる.		実データを分析できず, 結果を説明できない.		
評価項目3 (企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わり)	担当企業を十分に調査し, 適切な取材に基づきレポートをまとめ, 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から充分に考察できる.		担当企業を調査し, 取材に基づきレポートをまとめ, 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて多角的な視点から考察できる.		担当企業を調査し, 取材に基づきレポートをまとめることができない. 企業活動と数理データサイエンス・AIとの関わりについて考察できない.		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンスⅠ」「データサイエンスⅡ」を通して, 文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, 数理データサイエンス・AIやセキュリティを学ぶ. 知識だけではなく, 社会における重要性を実例を通して学んだり, 実データを用いた演習を実践することで, 現実社会の課題発見・解決力と適切な活用法の修得のための基礎素養を身につける.						
授業の進め方と授業内容・方法	講義および実データを用いた演習を中心に授業を進める. 産学連携教育では, できるだけ全学科の学生からなるチームを構成し, チームで担当企業を調査, 取材するとともに, データやAI活用との関わりをチームで議論し, レポートとしてまとめる.						
注意点	<評価> 発表, ポートフォリオ, その他(レポート等)を総合的に評価する. 各評価は, 発表20%, ポートフォリオ10%, その他70%の割合とする. 単位認定には50点以上の評定が必要である. <追認試験> 評価が50点に満たない者は, 願い出により追認のための課題を受けることができる. 追認課題の結果, 単位の修得が認められた者に対しては, その評価を50点とする. <授業計画> 授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある.						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	Teams活用 & 産学連携教育 (1)		Teamsの活用法を理解できる. 企業調査活動の進め方, 留意点を理解できる.		
		2週	Teams活用 & 産学連携教育 (2)		企業調査を進め, Teamsを活用し, 打ち合わせを実施する.		
		3週	Teams活用 & 産学連携教育 (3)		企業に取材し, その成果およびデータやAI活用との関わりをレポートとしてまとめる.		
		4週	データサイエンス(1)		データを適切に取得し, その取り扱い方法, 留意事項について理解できる.		
		5週	データサイエンス(2)		データの種類を理解し, 適切なグラフを作成できる.		
		6週	データサイエンス(3)		実データの演習を通して, 度数分布, ヒストグラムについて理解できる.		
		7週	データサイエンス(4)		実データの演習を通して, データのソート方法について理解できる.		
		8週	データサイエンス(5)		実データの演習を通して, データの代表値(平均値, 中央値, 最頻値)について理解できる.		
	4thQ	9週	データサイエンス(6)		実データの演習を通して, データのばらつき(分散, 標準偏差)について理解できる.		
		10週	データサイエンス(7)		実データの演習を通して, 箱ひげ図, 散布図について理解できる.		
		11週	データサイエンス(8)		実データの演習を通して, 相関, 相関係数について理解できる.		
		12週	データサイエンス(9)		実データの演習を通して, 最小二乗法について理解できる.		

	13週	データサイエンス(10)	実データの演習を通して, 回帰直線について理解できる。
	14週	データサイエンス(11)	実データの演習を通して, 決定係数について理解できる。
	15週	データサイエンス(12)	実データの演習を通して, データの分析や因果関係について理解できる。
	16週	授業評価アンケート	

⑦

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	0	0	10	70	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	40	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	10	30	50

ディプロマポリシー		1年生	2年生	3年生	4年生	5年生
DP1: 実社会で活用できる科学的基礎知識とリベラルアーツを身に付けている	工学基礎 (教養科目)	体育Ⅰ	体育Ⅱ	体育Ⅲ	体育Ⅳ	体育Ⅴ
		保健		英語圏異文化実習	英語圏異文化実習	英語圏異文化実習
		音楽/美術/書道			比較社会文化論	
		地理	歴史Ⅰ	歴史Ⅱ	公共社会論	思想文化論
		総合国語ⅠA 総合国語ⅠB	総合国語ⅡA 総合国語ⅡB	総合国語ⅢA 総合国語ⅢB	国語表現	日本語と文化
		総合英語Ⅰ	総合英語Ⅱ	総合英語Ⅲ	総合英語Ⅳ	総合英語Ⅴ
		英語表現Ⅰ	英語表現Ⅱ	英語表現Ⅲ	英語演習Ⅰ	英語演習Ⅱ
		英会話Ⅰ	英会話Ⅱ			
		基礎数学AⅠ 基礎数学AⅡ	微分積分Ⅰ 微分積分Ⅱ	解析学Ⅰ 解析学Ⅱ		
		基礎数学BⅠ 基礎数学BⅡ	線形代数Ⅰ 線形代数Ⅱ	確率と統計 総合数学		
DP2: 専門基礎知識を修得し、実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる	工学基礎 (専門科目)	基礎数学C				
		化学ⅠA 化学ⅠB	化学ⅡA 化学ⅡB			
		物理学ⅠA 物理学ⅠB	物理学ⅡA 物理学ⅡB	物理学Ⅲ		
			情報処理	応用物理	応用数学Ⅱ	
				応用数学Ⅰ	応用数学Ⅲ	
					プログラミング	数値解法
			製造と加工Ⅰ 製造と加工Ⅱ			弾塑性力学
			基礎材料工学Ⅰ 基礎材料工学Ⅱ	材料力学Ⅰ 材料力学Ⅱ	材料力学Ⅲ	材料強度学
		機械製図Ⅰ 機械製図Ⅱ	CAD工学	機械設計Ⅰ 機械設計Ⅱ	設計製図Ⅰ 設計製図Ⅱ	材料工学
						生産管理
DP3: AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創	設計・生産 材料、加工					
DP3: AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創	ダイナミクス 計測・制御					
DP3: AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創	実験・実習・ 演習					
DP3: AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創	データサイエンス	データサイエンスⅠ	データサイエンスⅡ			
DP3: AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創	卒業研究					

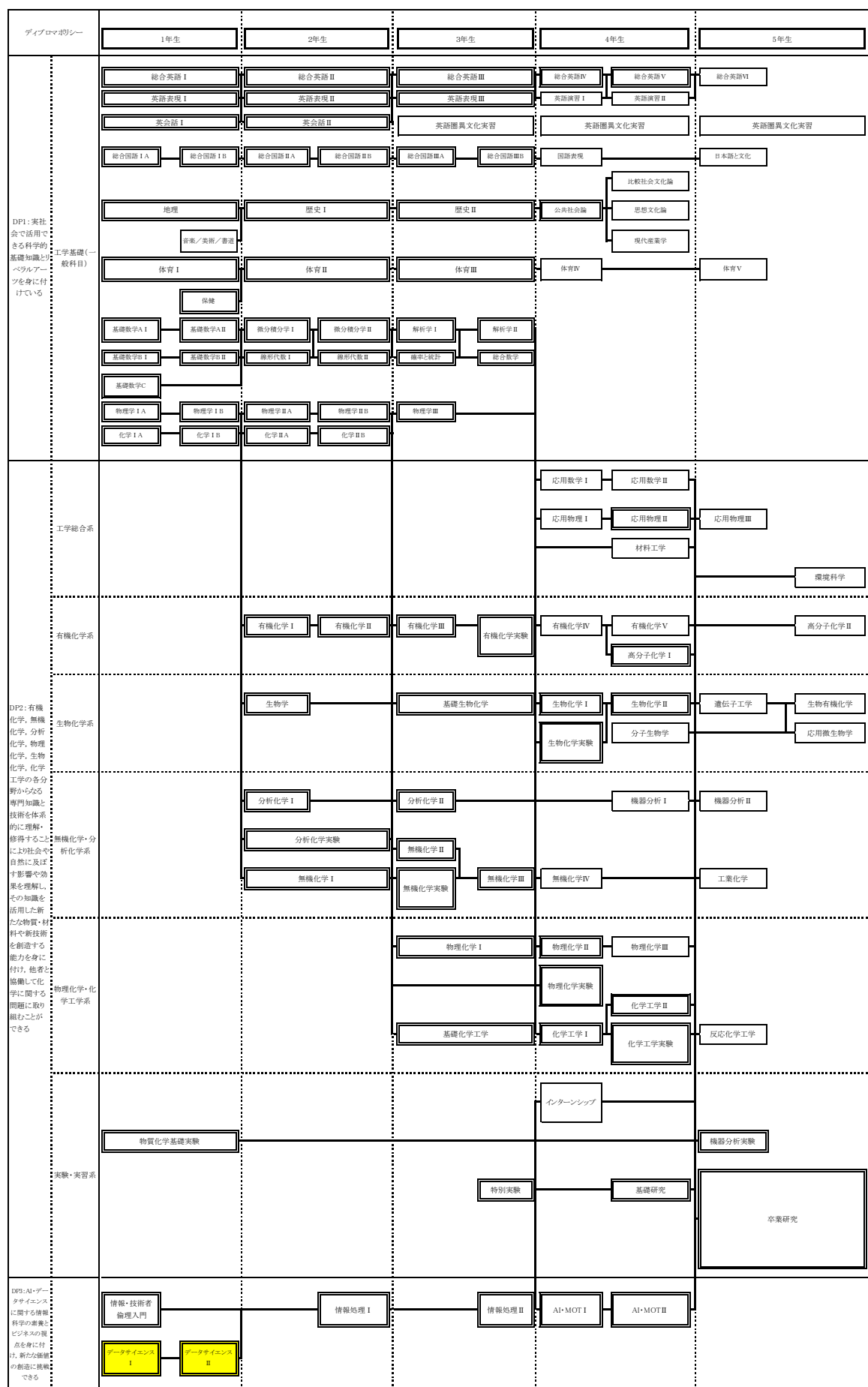
必修・必履修

電気制御システム工学科

ディプロマポリシー		1年生		2年生		3年生		4年生		5年生		
DP1. 実社会で活用できる科学的基礎知識とリベラルアーツを身に付けている	工学基礎系 一般教養科目 (Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ)	総合英語Ⅰ		総合英語Ⅱ		総合英語Ⅲ		総合英語Ⅳ	総合英語Ⅴ	総合英語Ⅵ		
		英語表現Ⅰ		英語表現Ⅱ		英語表現Ⅲ		英語演習Ⅰ	英語演習Ⅱ			
		英会話Ⅰ		英会話Ⅱ								
		総合国語ⅠA	総合国語ⅠB	総合国語ⅡA	総合国語ⅡB	総合国語ⅢA	総合国語ⅢB	国語表現		日本語と文化		
		地理		歴史Ⅰ		歴史Ⅱ		公共社会論	国際社会論・国際文化・国際経済論			
		音楽/美術/書道										
		体育Ⅰ		体育Ⅱ		体育Ⅲ		体育Ⅳ	体育Ⅴ			
		保健				英語圏異文化実習		英語圏異文化実習	英語圏異文化実習			
		基礎数学AⅠ		基礎数学AⅡ	微分積分学Ⅰ	微分積分学Ⅱ	解析学Ⅰ	解析学Ⅱ				
		基礎数学BⅠ		基礎数学BⅡ	線形代数Ⅰ	線形代数Ⅱ	確率と統計	総合数学				
基礎数学C												
物理学ⅠA		物理学ⅠB	物理学ⅡA	物理学ⅡB	物理学Ⅲ							
化学ⅠA		化学ⅠB	化学ⅡA	化学ⅡB								
DP2. 電気工学、電子工学、情報工学の専門基礎知識を修得し、実験・実習および演習・実技を通してその知識をものづくり、創造的技術開発に応用・実践できる	工学基礎系					応用数学Ⅰ		応用数学Ⅱ				
								応用数学Ⅲ				
								応用物理				
				設計製図Ⅰ	設計製図Ⅱ		技術者倫理					
		電気電子基礎	基礎電気工学	電気回路Ⅰ	電気回路Ⅱ	電気回路Ⅲ	電気回路Ⅳ	電気工学特講	システム工学	電力システム論Ⅰ	電力システム論Ⅱ	
						エネルギー力学	電気機械Ⅰ	電気機械Ⅱ		電気法規・施設管理		
							計測工学Ⅰ		計測工学Ⅱ			
							制御工学Ⅰ	制御工学Ⅱ				
				電気磁気学Ⅰ	電気磁気学Ⅱ	電気磁気学Ⅲ	電気磁気学Ⅳ		電子工学	電気材料		
					電子回路Ⅰ	電子回路Ⅱ						
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな事業の創造に挑戦できる	電気工学系 (電気電子：Ⅴ-Ⅰ)					ロボット力学		ロボティクス設計		ロボット工学Ⅰ		
						信号処理工学Ⅰ		信号処理工学Ⅱ	情報システム工学			
										情報通信工学		
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな事業の創造に挑戦できる	電子工学系 (電気電子：Ⅴ-Ⅰ)											
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな事業の創造に挑戦できる	情報工学系 (電気電子：Ⅴ-Ⅰ)											
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな事業の創造に挑戦できる	実験・実習系 (Ⅵ-Ⅰ)	電気電子基礎工学実験		電気電子工学実験		システム工学実験Ⅰ		システム工学実験Ⅱ				
						システム工学実験Ⅲ						
						情報システム実習						
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな事業の創造に挑戦できる	卒業研究	データサイエンスⅠ		データサイエンスⅡ								
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな事業の創造に挑戦できる	卒業研究											
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな事業の創造に挑戦できる	卒業研究											

必修・必修修

物質化学工学科



必修・必修修

電子情報工学科

ディプロマポリシー		1年生	2年生	3年生	4年生	5年生
DP1. 国内外の実社会で活用できる科学的基礎知識とリベラルアーツを身に付けている。	工学基礎系一般教養科目	基礎数学AⅠ 基礎数学AⅡ 基礎数学BⅠ 基礎数学BⅡ 基礎数学C 物理学ⅠA 物理学ⅠB 化学ⅠA 化学ⅠB 総合英語Ⅰ 英語表現Ⅰ 英会話Ⅰ 地理 音楽/美術/書道	微分積分学Ⅰ 微分積分学Ⅱ 線形代数Ⅰ 線形代数Ⅱ 基礎科学実験 物理学ⅡA 物理学ⅡB 化学ⅡA 化学ⅡB 総合英語Ⅱ 英語表現Ⅱ 英会話Ⅱ 歴史Ⅰ	解析学Ⅰ 解析学Ⅱ 確率と統計 線形代数 物理学Ⅲ 応用物理Ⅰ 応用物理Ⅱ 総合英語Ⅲ 英語表現Ⅲ 歴史Ⅱ	応用数学Ⅰ 応用数学Ⅱ 数学特講Ⅰ 数学特講Ⅱ 応用物理Ⅲ 総合英語Ⅳ 総合英語Ⅴ 英語演習Ⅰ 英語演習Ⅱ 環日本海諸国語Ⅰ 環日本海諸国語Ⅱ 公共社会論 比較社会文化論 現代産業論 思想文化論 国語表現	応用数学Ⅲ 応用数学Ⅳ 技術英語 総合英語Ⅵ 日本語と文化 体育Ⅴ
		総合国語ⅠAⅠ 総合国語ⅠB 総合国語ⅠA2 体育Ⅰ 保健	総合国語ⅡA 総合国語ⅡB 体育Ⅱ	総合国語ⅢA 総合国語ⅢB 体育Ⅲ	体育Ⅳ	
DP2. ハードウェア、ソフトウェア、通信ネットワーク・電子情報システムの専門基礎知識を修得し、実験・実習・演習を通して、その知識を社会実装に応用・実践できる。	ハードウェア		基礎電気Ⅰ 基礎電気Ⅱ	電気回路Ⅰ 電気回路Ⅱ 電子回路Ⅰ 電子回路Ⅱ	電気回路Ⅲ 制御工学	電子システム 電気電子回路
		電子情報基礎	電子情報数学Ⅰ	電子情報数学Ⅱ プログラミングⅢ	電子回路Ⅲ センサ工学 通信システム 情報理論	電波工学 デジタル信号処理 コンピュータ計測 情報ネットワーク 離散数学
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け新たな価値の創造に挑戦できる。	通信ネットワーク・電子情報システム			電子情報数学Ⅲ	電気磁気学Ⅰ 電気磁気学Ⅱ	電波工学
	ソフトウェア		コンピュータシステムⅠ コンピュータシステムⅡ	コンピュータシステムⅢ	オペレーティングシステム	ソフトウェア工学
	実験・実習・演習					
		電子情報工学実験ⅠA 電子情報工学実験ⅠB	電子情報工学実験ⅡA 電子情報工学実験ⅡB	電子情報工学実験ⅢA 電子情報工学実験ⅢB	電子情報工学実験ⅣA 基礎研究 インターンシップ	卒業研究
	データサイエンス	データサイエンスⅠ データサイエンスⅡ			AI・MOTⅠ AI・MOTⅡ 創造工学設計Ⅰ	メディア工学Ⅰ メディア工学Ⅱ

必修・必履修

国際ビジネス学科											
ディプロマポリシー		1年生		2年生		3年生		4年生		5年生	
DP1.国内外の実社会で活用できる科学的基礎知識とリベラル・アーツを身に付けている	経営学基礎系一般教養科目	数学ⅠA 数学ⅠB		数学ⅡA 数学ⅡB		数学ⅢA 数学ⅢB					
		理科ⅠA 理科ⅠB		理科ⅡA 理科ⅡB							
		総合英語Ⅰ		総合英語Ⅱ		総合英語Ⅲ		総合英語Ⅳ 総合英語Ⅴ		総合英語Ⅵ	
		英語表現Ⅰ									
		英会話ⅠA		英会話ⅡA		英会話Ⅲ		英会話Ⅳ 英会話Ⅴ			
		英会話ⅠB		英会話ⅡB							
		履日本海諸国語ⅠA 中国語/韓国語/ロシア語		履日本海諸国語ⅠB 中国語/韓国語/ロシア語		履日本海諸国語ⅡA 中国語/韓国語/ロシア語		履日本海諸国語ⅡB 中国語/韓国語/ロシア語			
		履日本海諸国語ⅡA 中国語/韓国語/ロシア語		履日本海諸国語ⅡB 中国語/韓国語/ロシア語		履日本海諸国語ⅣA 中国語/韓国語/ロシア語		履日本海諸国語ⅣB 中国語/韓国語/ロシア語			
		総合国語ⅠA1 総合国語ⅠB		総合国語ⅡA 総合国語ⅡB		総合国語ⅢA 総合国語ⅢB		国語表現		日本語と文化	
		総合国語ⅠA2 総合国語ⅠC				言語学Ⅰ 言語学Ⅱ		教養基礎		比較社会文化論	
地理		歴史Ⅰ		歴史Ⅱ		公共社会論		思想文化論			
保健								現代産業論			
音楽/美術/書道											
体育Ⅰ		体育Ⅱ		体育Ⅲ		体育Ⅳ		体育Ⅴ			
DP2.ビジネス、外国語と異文化理解、情報処理の専門基礎知識と能力を総合的に習得し、実習や演習を通してその知識や能力を活用し、ビジネスの場面で応用・実践することができる	経営学・商学系					経営管理論Ⅰ 経営管理論Ⅱ		経営組織論Ⅰ 経営組織論Ⅱ		経営戦略論Ⅰ 経営戦略論Ⅱ	
										国際ビジネス論	
		商学概論Ⅰ 商学概論Ⅱ						マーケティング論		流通論	
		情報基礎Ⅰ 情報基礎Ⅱ		情報基礎Ⅲ 情報基礎Ⅳ				経営情報Ⅰ 経営情報Ⅱ		マーケティング戦略論	
				物流概論Ⅰ 物流概論Ⅱ				経営情報Ⅲ 経営情報Ⅳ		データベース論	
				会計学概論Ⅰ 会計学概論Ⅱ		管理会計論Ⅰ 原価企画論Ⅰ		物流管理論		国際物流論	
						管理会計論Ⅱ 原価企画論Ⅱ					
DP3.AI・データサイエンスに関する情報科学の発展とビジネスへの応用を身に付け、新たな価値の創造に貢献できる	経営学関連科目	経済学概論Ⅰ 経済学概論Ⅱ								金融論	
				法学概論Ⅰ 法学概論Ⅱ		民法Ⅰ 民法Ⅱ		雇用関係法Ⅰ 雇用関係法Ⅱ		国際関係概論	
				履日本海社会経済史Ⅰ 履日本海社会経済史Ⅱ		履日本海社会経済史Ⅲ 履日本海社会経済史Ⅳ					
				履日本海諸国語演習Ⅰ 履日本海諸国語演習Ⅱ		履日本海諸国語表現Ⅰ 履日本海諸国語表現Ⅱ		ビジネス履日本海諸国語			
						履日本海諸国語演習Ⅲ 履日本海諸国語表現Ⅲ					
				英語演習Ⅰ 英語演習Ⅱ		ビジネス英語 時事英語		ビジネス英語演習Ⅰ ビジネス英語演習Ⅱ		異文化コミュニケーション論	
DP4.国際社会の発展と持続可能性の向上に貢献するグローバルリーダーの育成	外国語系					ビジネスゼミナールⅠ ビジネスゼミナールⅡ		卒業研究			
						インターンシップ					
						英語圏異文化実習					
						履日本海諸国異文化実習					
DP5.持続可能な社会の実現に貢献するグローバルリーダーの育成	演習・実習	データサイエンスⅠ データサイエンスⅡ				AI-MOTⅠ AI-MOTⅡ					

商船学科航海コース

ディプロマポリシー		1年生		2年生		3年生		4年生		5年生		実習生
DP1. 国内外の社会で活用できる科学的基礎知識とスキル・アーツを身に付けている。	工学基礎系 一般教養科目	基礎数学AⅠ	基礎数学AⅡ	微分積分学Ⅰ	微分積分学Ⅱ	解析学Ⅰ	解析学Ⅱ					
		基礎数学BⅠ	基礎数学BⅡ	線形代数Ⅰ	線形代数Ⅱ	確率統計	組合数学					
					基礎科学実験							
		物理学ⅠA	物理学ⅠB	物理学ⅡA	物理学ⅡB	物理学Ⅲ						
		化学ⅠA	化学ⅠB	化学ⅡA	化学ⅡB							
		総合英語Ⅰ		総合英語Ⅱ		総合英語Ⅲ		総合英語Ⅳ		総合英語Ⅴ	総合英語Ⅵ	
		英語表現Ⅰ		英語表現Ⅱ		英語表現Ⅲ				英語演習Ⅰ	英語演習Ⅱ	
		英会話Ⅰ		英会話Ⅱ						濃日本海運英語Ⅰ	濃日本海運英語Ⅱ	
		総合英語ⅠA1	総合英語ⅠB	総合英語ⅡA	総合英語ⅡB	総合英語ⅢA	総合英語ⅢB	国際表現		日本語と文化	比較社会文化論/現代産業論/思想文化論	
		総合英語ⅠA2										
地理		歴史Ⅰ		歴史Ⅱ		公共社会論						
音楽/美術/拳道												
体育Ⅰ		体育Ⅱ		体育Ⅲ		体育Ⅳ		体育Ⅴ				
保健												
DP2. 専門基礎知識を習得し、実験・実習および演習・実技を通してその知識を習得確し輸送分野で応用・実践できることとし、航海コースでは航海学の専攻を身に付け、社会基盤の強い手としての視点をもち、新たな価値創造に挑戦できる。	地文航法 天文航法 航海計器 電算航法 機動論 海洋気象			電気・電子工学A	電気・電子工学B	電気・電子工学C	電気・電子工学D			計測制御工学		
						航海測位論A	航海測位論B	航海測位論C		航海機器B		
							航法機器A			航海機器B		
						運用機動A	運用機動B			船舶運動学		
						船舶管理論A	船舶管理論B					
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養にビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。	船舶工学	機関概論A	機関概論B	船舶基礎力学A	船舶基礎力学B			船舶海洋工学		流体力学		
								海事応用数学	(乗 5 船 + 実 習)			
						船舶安全学A	船舶安全学B	海事法A		海事法B		
								海上保安法		海上保安論	船舶保安論	
DP4. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養にビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。	航海法規 海事法規		海洋基礎実習			実験実習A		実験実習B		実験実習C		
								航海情報システム演習				
DP5. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養にビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。	校内練習船実習											
DP6. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養にビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。	総合的な学習経験と 創造的思考力			キャリアデザイン		航海学ゼミナールA		航海学ゼミナールB		卒業研究		
DP7. AI・データサイエンスに関する情報科学の素養にビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる。	情報処理	データサイエンスⅠ	データサイエンスⅡ					AI・MOETⅠ				

商船学科機関コース

ディプロマポリシー		1年生		2年生		3年生		4年生		5年生		実習生
DP1. 国内外の産社合で活用できる科学的基礎知識の習得をターゲットに行っている。	工学基礎系 一般教養科目	基礎数学AⅠ	基礎数学AⅡ	微分積分学Ⅰ	微分積分学Ⅱ	解析学Ⅰ	解析学Ⅱ					
		基礎数学BⅠ	基礎数学BⅡ	線形代数Ⅰ	線形代数Ⅱ			線形統計	総合数学			
					基礎科学実験							
		物理学ⅠA	物理学ⅠB	物理学ⅡA	物理学ⅡB	物理学Ⅲ						
		化学ⅠA	化学ⅠB	化学ⅡA	化学ⅡB							
		総合英語Ⅰ		総合英語Ⅱ		総合英語Ⅲ	総合英語Ⅳ	総合英語Ⅴ	総合英語Ⅵ			
		英語表現Ⅰ		英語表現Ⅱ		英語表現Ⅲ		英語演習Ⅰ	英語演習Ⅱ			
		英語Ⅱ		英語Ⅲ				韓国語演習Ⅰ	韓国語演習Ⅱ			
		総合国際ⅠAⅠ	総合国際ⅠB	総合国際ⅡA	総合国際ⅡB	総合国際ⅢA	総合国際ⅢB	国際表現		日本語と文化	比較社会文化論/現代産業論/思想文化論	
		総合国際ⅠAⅡ										
地理		歴史Ⅰ		歴史Ⅱ		公民社会論						
	音楽/美術/書道											
	体育Ⅰ	体育Ⅱ		体育Ⅲ	体育Ⅳ		体育Ⅴ					
	保健											
DP2. 専門基礎知識を修得し、実験・実習および演習・実技を通じてその知識を国際社会上輸送分野で活用・展開できること。さらに、航海コースでは航海学の専攻を身に付け、社会活動の担い手としての視点を養い、新たな価値創造に貢献できる。航海コースでは航海学の専攻を身に付け、ライフラインの担い手としての視点を養い、新たな価値創造に貢献できる。	内航機関学 電気工学	機関理論A	機関理論B			内航機関工学A	内航機関工学B	内航機関学		電気・ガス・熱・冷熱工学		
								電気工学		船舶機械工学		
DP3. AI・データサイエンスに関する情報科学の専攻は、ビジネスの視点を身に付け、新たな価値創造に貢献できる。	流体力学 伝熱工学 電気電子工学 制御工学 材料力学 船舶造船工学			電気電子工学A	電気電子工学B	電気電子工学C	電気電子工学D	電機システム		計測制御工学		
				船舶基礎力学A	船舶基礎力学B	材料力学A	材料力学B			材料学		
						工業熱力学A	工業熱力学B			流体力学		
								船舶海洋工学				
								海事応用数学				
								海事法A		海事法B		
										船舶運航実務		
										機関英語B		
設計製図 実験実習						機械加工実習	設計製図A		設計製図B			
						実験実習A	実験実習B		実験実習C			
校内練習実習												
	海洋基礎実習	校内練習実習A	校内練習実習B	校内練習実習C					校内練習実習D			
総合的な学習経験と創造的思考力			キャリアデザイン					機関学ゼミナール		卒業研究		
DP4. AI・データサイエンスに関する情報科学の専攻は、ビジネスの視点を身に付け、新たな価値創造に貢献できる。	情報処理	データサイエンスⅠ	データサイエンスⅡ					AI・RobotⅠ				
		必修・必修群										

富山高等専門学校自己点検評価委員会数理・データサイエンス・AI専門部会内規

制 定 令和3年3月17日

(趣旨)

第1条 この内規は、富山高等専門学校自己点検評価委員会規則第7条の規定に基づき、富山高等専門学校自己点検評価委員会数理・データサイエンス・AI専門部会（以下「専門部会」という。）を置き、その組織及び運営等に関し必要な事項を定める。

(業務)

第2条 専門部会は、次に掲げる事項を審議し、実施する。

- (1) 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（以下「プログラム」という。）の作成及びカリキュラムに関すること。
- (2) プログラムの認定に必要な資料作成及び申請手続きに関すること。
- (3) プログラムの認定を継続するための施策に関すること。
- (4) プログラムの改善・進化に関すること。
- (5) その他プログラムに関すること。

(組織)

第3条 専門部会は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 部会長
- (2) 部会長が指名し、校長が任命した者
- 2 前項の委員の任期は1年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の後任の任期は、前任者の残任期間とする。
- 3 部会長は、校長が任命する。
- 4 部会長は、専門部会を招集し、その議長となる。
- 5 部会長に事故があるときは、あらかじめ部会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4条 部会長が必要と認めたときは、委員以外の者を専門部会に出席させ、その意見を聴くことができる。

(事務)

第5条 専門部会の事務は、各課の協力を得て、教務課において行う。

(雑則)

第6条 この内規に定めるもののほか、専門部会の運営等に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この内規は、令和3年3月17日から施行し、令和3年2月10日から適用する。

令和4年度第1回数理・データサイエンス・AI教育専門部会（議事録）

日 時：2022年4月19日（火）15:00～15:30

場 所：本郷キャンパス 大会議室
射水キャンパス 第1会議室（TV会議 Teams）

参加者：小熊（部会長）、佐瀬、井上、石田、米内

欠 席：塚田

陪 席：今村、本江、小杉

議 事

1. 令和3年度の自己点検について

資料1に基づき部会長から説明がなされ、教育プログラムの反省点、令和4年度の取り組みについて確認し、原案通り了承した。

2. リテラシーレベルプラスの申請について

資料2に基づき部会長から説明がなされ、申請方針について確認がなされた。

3. 応用基礎レベルについて

資料3に基づき部会長から説明がなされた。応用基礎レベルの教育プログラム設置に伴う富山高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラムに関する規則変更について確認がなされた。認定制度については、電子情報工学科、電気制御システム工学科で令和4年度申請の方針が確認された。申請要件について確認がなされ、今後他学科申請のため、カリキュラムの不足分の確認等、検討を進めることとした。

富山高等専門学校自己点検評価委員会規則

制 定 令和3年2月10日

(趣旨)

第1条 この規則は、富山高等専門学校校内組織規則第29条第2項の規定に基づき、自己点検評価委員会（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。

(目的)

第2条 委員会は、富山高等専門学校の教育・研究・社会貢献の活動状況等に関し、自己点検及び自己評価を行い、広く社会に公表し、これにより見出された課題への対策及び改善を実施し、もって本校の発展を図ることを目的とする。

(審議事項)

第3条 委員会は、次に掲げる事項について審議する。

- (1) 自己点検・評価の基本方針の策定に関すること。
- (2) 自己点検・評価の実施に関すること。
- (3) 自己点検・評価に係る報告書の作成に関すること。
- (4) 自己点検・評価の外部への公表に関すること。
- (5) 第三者評価に関すること。
- (6) 中期目標・年度計画に関すること。
- (7) その他自己点検・評価に関すること。

(組織)

第4条 委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 校長
 - (2) 副校長
 - (3) 教務主事
 - (4) 事務部長
 - (5) その他校長が必要と認めた者
- 2 前項第5号の委員の任期は1年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が生じた場合の後任の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、校長をもって充てる。

- 2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故があるときは、あらかじめ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6条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を委員会に出席させ、その意見を聴くこ

とができる。

(専門部会)

第7条 委員会は、必要に応じ、専門部会を置くことができる。

2 専門部会に関し必要な事項は、別に定める。

(事務)

第8条 委員会の事務は、各課の協力を得て、総務課において処理する。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営等に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、令和3年2月10日から施行する。

令和3年度数理・データサイエンス・AI教育プログラム内部評価（議事録）

日 時：2022年4月21日（木）16:20～16:50

場 所：射水キャンパス 校長室

参加者：國枝校長（自己点検評価委員長）

小熊（数理・データサイエンス・AI教育専門部会部会長）、米内

議 事

1. 数理・データサイエンス・AI教育専門部会による令和3年度数理・データサイエンス・AI教育プログラムの評価について、本校自己点検評価委員長國枝校長先生によるレビューを実施した。

自己点検評価委員長からのレビューコメント

引き続き、COMPASS 5.0 および GEAR 5.0 と連携しながら、富山高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラムの改善・進化を進めること。

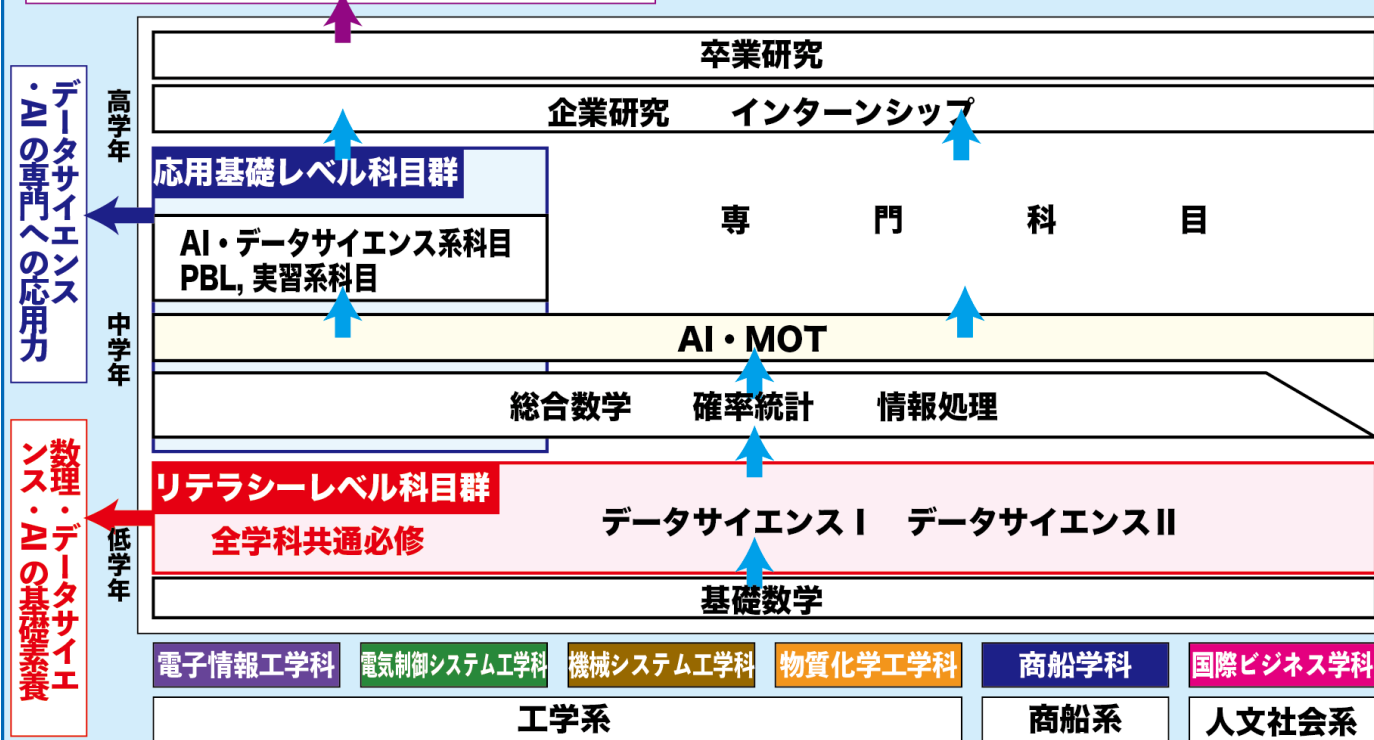
令和6年実施のAI/MOTの準備を着々と進めること。

[目標] Society5.0で「たくましく生きる」人材の育成

卒業認定に必要な能力（全学科共通）

「AI・データサイエンスに関する情報科学の素養とビジネスの視点を身に付け、新たな価値の創造に挑戦できる」

データサイエンス・AI トップレベル人材



データサイエンス
への専門への応用力

数理・データサイエ
ンスへの基礎素養

- トップレベル人材 -

◆卓越した学生の活躍



・国内学会でのAI チャレンジコンテスト受賞

- 応用基礎レベル（専門への応用力）-

◆企業実務者による AI x 専門教育



・セキュリティに関するAI 技術講義
・ビジネス視点でのAI 活用PBL 実施

- リテラシーレベル（基礎素養）-

◆産学連携教育 Ti-TEAM



・企業のデータ活用事例調査
・1年生全員による全学科混成チームでの活動
・企業担当者へのオンライン取材（ICT 活用）

◆学習支援

1. グループウェアの活用

- ・授業資料、演習課題、講義動画の公開 → 予習・復習をしやすい環境の構築
- ・課題提出状況の把握 → 迅速な支援の実現
- ・チャット機能によるオンライン質問受付

2. 補完的教育の実施

- ・企業実務者との対話を含む産学連携教育 → 最新動向の肌間獲得・学習意欲向上
- ・AI 専門教員によるコンテスト技術支援 → 応用力・実践力の伸長
- ・基礎数学の補講実施 → 数理データサイエンスの苦手意識克服

3. インターンシップ

- ・DX 先進情報関連企業への参加、海外提携校での AI・データサイエンス実習

4. TA の活用

- ・放課後に専攻科生が教育プログラム履修生を指導

5. 海外留学生への対応

- ・留学生受入事業運営委員会による支援体制整備
- ・特任教員やチューターの採用 → 留学生一人一人に合わせた支援

6. 学習成果の可視化

- ・教学 IR 室により、学習成果を可視化 → 教育プログラムの PDCA 実施

◆情報発信

- ・国立高専人材育成事業（COMPASS5.0）
拠点校として、教材・演習用データセット・
資料、AI・数理データ教育に関する情報を
全国高専や他の高等教育機関に公開・展開

富山高等専門学校 数理・データサイエンス・AI教育プログラム

リテラシーレベル

教育プログラムの学修成果

1. デジタル社会の「読み・書き・そろばん」である数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を身につけ、自らの専門分野に応用できること。
2. 社会情勢や社会での実例を学び、人間中心の適切な判断ができ、学修した知識やスキル等を説明、活用できること。

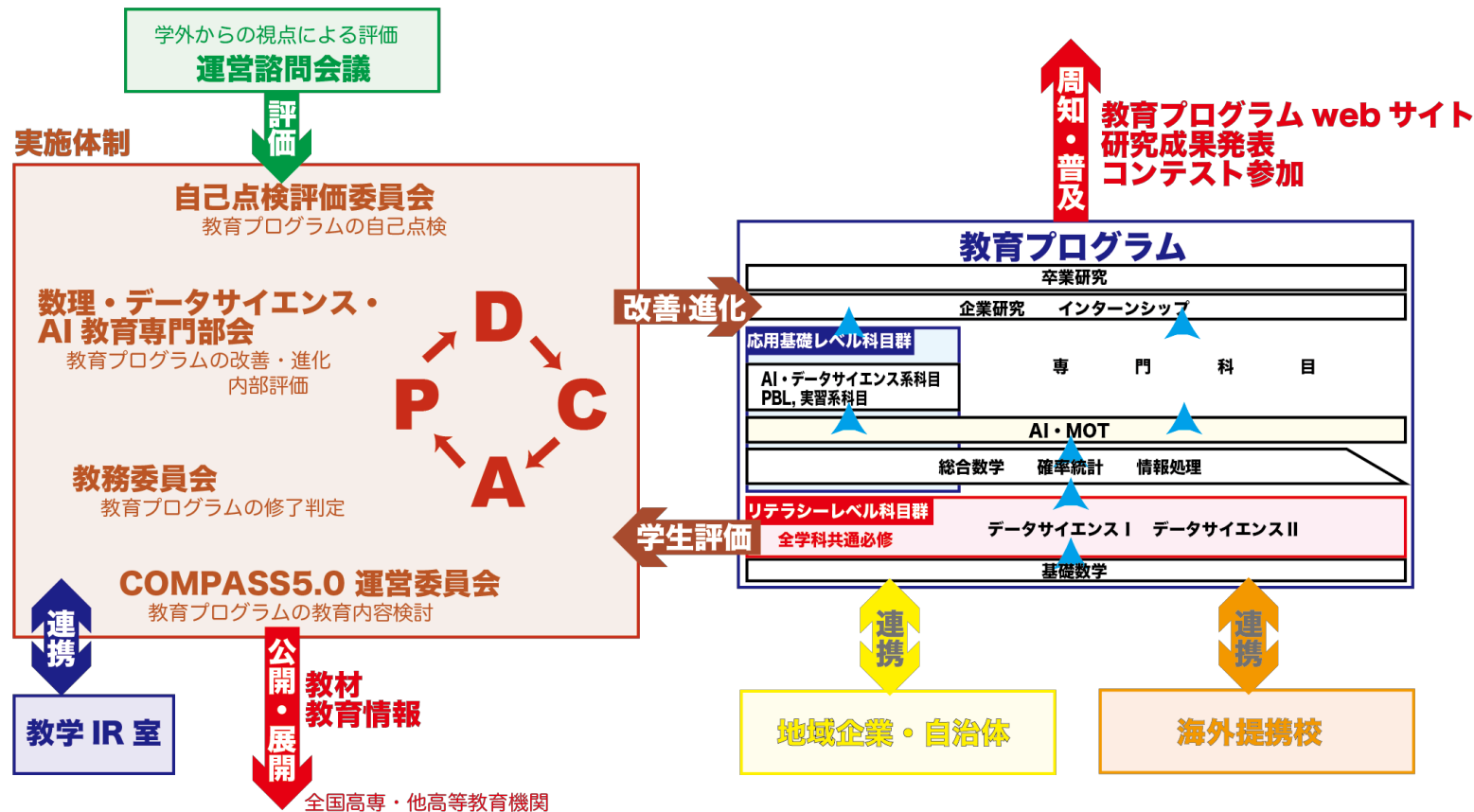
◆修了要件：教育プログラム該当科目を全て習得すること。

令和3年度以降入学生

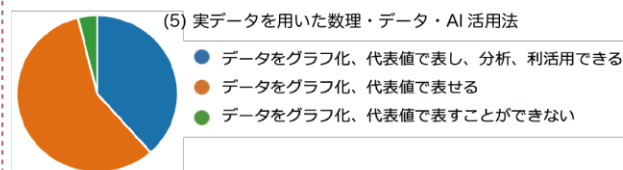
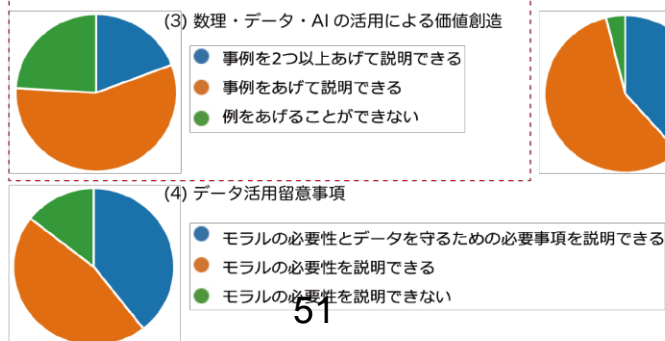
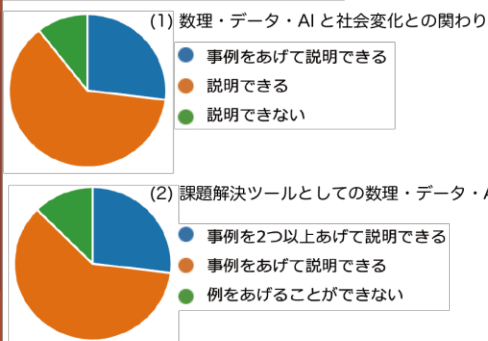
分類	授業内容	機械システム工学科	電気制御システム工学科	物質化学工学科	電子情報工学科	国際ビジネス学科	商船学科
導入	(1) 数理・データ・AIと社会変化との関わり	データサイエンスⅠ、データサイエンスⅡ					
	(2) 課題解決ツールとしての数理・データ・AI	データサイエンスⅠ、データサイエンスⅡ					
	(3) 数理・データ・AIの活用による価値創造	データサイエンスⅠ、データサイエンスⅡ					
心得	(4) データ活用留意事項	データサイエンスⅠ、データサイエンスⅡ					
基礎	(5) 実データを用いた数理・データ・AI活用法	データサイエンスⅡ					

平成29年度～令和2年度入学生

分類	授業内容	機械システム工学科	電気制御システム工学科	物質化学工学科	電子情報工学科	国際ビジネス学科	商船学科
導入	(1) 数理・データ・AIと社会変化との関わり	技術者倫理入門	情報基礎 ものづくり基礎工学実験	技術者倫理入門	技術者倫理入門	情報基礎Ⅱ 商学概論Ⅰ	情報処理Ⅰ
	(2) 課題解決ツールとしての数理・データ・AI	技術者倫理入門	ものづくり基礎工学実験	技術者倫理入門	技術者倫理入門	情報基礎Ⅱ 商学概論Ⅰ	情報処理Ⅰ
	(3) 数理・データ・AIの活用による価値創造	技術者倫理入門	技術者倫理入門	技術者倫理入門	技術者倫理入門	情報基礎Ⅱ 商学概論Ⅰ	情報処理Ⅰ
心得	(4) データ活用留意事項	情報基礎	情報基礎	情報基礎	技術者倫理入門 情報基礎	情報基礎Ⅱ 情報基礎Ⅳ	情報処理Ⅰ
基礎	(5) 実データを用いた数理・データ・AI活用法	情報処理Ⅰ 確率と統計	ものづくり基礎工学実験 確率と統計	情報処理Ⅰ 確率と統計	電子情報工学実験Ⅰ 確率と統計	情報基礎演習Ⅰ 情報基礎演習Ⅱ	情報処理Ⅱ 確率と統計



学生評価（学習内容の理解度）



◆COMPASS5.0 運営委員会での検討
(3) の評価が低い
→ 実データを用いた PBL 等の更なる
充実で数理・データ・AI の活用イ
メージの向上に繋げる