

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申請単位

学部・学科単位のプログラム

プログラムを構成する次の所定科目をすべて習得すること。
 ・総合数学、確率と統計、~~数学特講Ⅱ~~、アルゴリズムとデータ構造Ⅱ、計算機構成論Ⅱ、創造工学設計Ⅰ、AI/MOT、メディア工学Ⅰ

③応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7
総合数学	1	○	一部開講	○				創造工学設計Ⅰ	2	○	一部開講				○
確率と統計	1	○	一部開講	○				AI/MOT	1	○	全学開講	○			
数学特講Ⅱ	1	○	一部開講	○											
アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	1	○	一部開講		○		○								
計算機構成論Ⅱ	1	○	一部開講			○									
メディア工学Ⅰ	1	○	一部開講				○								

④応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」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	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
AI/MOT	1	○	一部開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
創造工学設計Ⅰ	2	○	一部開講																				

⑤応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	授業科目	単位数	必修	開講状況
創造工学設計Ⅰ	2	○	一部開講				
AI/MOT	1	○	一部開講				

⑥選択項目・その他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

⑦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) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・数と指標、関数とグラフ、平面ベクトル、微分積分、行列、2変数関数の微分積分「総合数学」(1回目～14回目) ・確率、データの整理、確率変数と確率分布「確率と統計」(1回目～14回目) ・固有値と固有ベクトル「数学特講Ⅱ」(9回目、10回目) ・AI数学(1)(2)「AI/MOT」(2回目、3回目)
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> ・ソートとは、各種アルゴリズム「アルゴリズムとデータ構造Ⅱ」(6回目～11回目) ・探索、木構造「アルゴリズムとデータ構造Ⅱ」(1回目～5回目、12回目～14回目)
	2-2 <ul style="list-style-type: none"> ・データ語、数の表現「計算機構成論Ⅱ」(2回目、3回目) ・画像処理技術「メディア工学Ⅰ」(1回目、2回目)
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> ・探索、ソート、グラフ探索演習「アルゴリズムとデータ構造Ⅱ」(1回目～14回目) ・Pythonプログラミング「創造工学設計Ⅰ」(3回目～6回目)
(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1 <ul style="list-style-type: none"> ・企業における技術経営「AI/MOT」(2回目、4回目、8回目、10回目、12回目)
	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・AIの歴史と技術「AI/MOT」(1回目)
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> ・企業における技術経営「AI/MOT」(2回目、4回目、8回目、10回目、12回目)
	3-1 <ul style="list-style-type: none"> ・AIの歴史と技術「AI/MOT」(1回目)
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> ・企業における技術経営「AI/MOT」(2回目、4回目、8回目、10回目、12回目)
	3-3 <ul style="list-style-type: none"> ・機械学習「創造工学設計Ⅰ」(11回目) ・AIの歴史と技術、企業における技術経営「AI/MOT」(1回目、4回目、8回目、10回目、12回目)
3-4 <ul style="list-style-type: none"> ・人工知能、プログラミング「創造工学設計Ⅰ」(7回目～10回目) ・AIの歴史と技術、企業における技術経営「AI/MOT」(1回目、4回目、8回目、10回目、12回目) 	
3-9 <ul style="list-style-type: none"> ・企業における技術経営「AI/MOT」(2回目、4回目、8回目、10回目、12回目) 	

<p>(3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。</p>	I	<p>・人工知能プログラミング、プレゼン「創造工学設計Ⅰ」(7回目～10回目、15回目、16回目)</p> <p>・データを利用したアイデア創出実習「AI/MOT」(14回目～16回目)</p>
	II	<p>・データを利用したアイデア創出実習「AI/MOT」(14回目～16回目)</p>

⑧プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

数理・データサイエンス・AIの素養を活用し、自らの専門分野に応用できる力を修得する。

⑨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/

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ			
科目基礎情報								
科目番号	0068		科目区分	専門 / 選択				
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	3				
開設期	後期		週時間数	2				
教科書/教材	新・明解C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造							
⑥ 担当教員	新開 純子, 門村 英城, 古山 彰一							
① 到達目標	1. ソートアルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。 2. 探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。 3. グラフ探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。							
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	十分にソートアルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。		ソートアルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。		ソートアルゴリズムの特徴と評価について説明ができない。			
評価項目2	十分に探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。		探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。		探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができない。			
評価項目3	十分にグラフ探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。		グラフ探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができる。		グラフ探索アルゴリズムの特徴と評価について説明ができない。			
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								
② 概要	ソートや探索の基本アルゴリズムを理解する。							
	各自のノートパソコンを使って、講義と演習を同一時間内で展開する。授業計画は、学生の進捗に応じて変更する場合があります。							
③ 授業の進め方・方法	事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事前）授業内容を予習しておくこと （授業外学習・事後）学習内容の復習を行うこと							
注意点	本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。 追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあたっては、その評価を60点とする。							
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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		
④ 授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	基本ソート（最小値選択法，バブルソート，挿入法）			基本ソートのアルゴリズムと計算量を説明することができる。		
		2週	演習			基本ソートのプログラムを作成することができる。		
		3週	ヒープソート			ヒープソートのアルゴリズムと計算量を説明することができる。		
		4週	演習			ヒープソートのプログラムを作成することができる。		
		5週	クイックソート			クイックソートのアルゴリズムと計算量が説明できる。		
		6週	演習			クイックソートのプログラムを作成することができる。		
		7週	ソートアルゴリズムの比較			ソートアルゴリズムの実験的評価結果を説明できる。		
	8週	中間試験			中間試験			
	4thQ	9週	逐次探索，2分探索			逐次探索（番兵法を用いる）と2分探索のアルゴリズムと計算量を説明できる。		
		10週	ハッシュ法			ハッシュ法のアルゴリズムを説明することができる。		
		11週	2分木と2分探索木			2分木と2分探索木を説明できる。		
		12週	グラフ探索（深さ優先探索）			深さ優先探索のアルゴリズムを説明できる。		
		13週	グラフ探索（幅優先探索）			幅優先探索のアルゴリズムを説明できる。		
		14週	グラフ探索（最短路問題）			最短路問題のアルゴリズムを説明できる。		
		15週	期末試験			期末試験		
16週		期末試験の解答			試験返却			
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	80	0	0	0	20	0	100	
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50	
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	確率と統計
科目基礎情報					
科目番号	0073		科目区分	一般 / 選択	
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	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	新 確率統計 大日本図書, 新 確率統計 問題集 大日本図書				
⑥ 担当教員	吉田 学				
① 到達目標	<p>確率の考え方を理解し、計算することが出来る。 与えられたデータに対する記述統計を適切に行うことが出来る。 基本的な確率変数とその確率分布の性質を理解出来る。</p>				
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	同様に確からしさを仮定できる試行に関して、基本的な事象の確率を計算できる。	確率の基本的な性質を理解している。	確率の基本的な性質を理解していない。		
評価項目2	基本的な統計量の意味を理解し、基本的な統計量を計算できる。	基本的な統計量を計算できる。	基本的な統計量を計算できない。		
評価項目3	確率変数の意味を理解し、基本的な確率変数の計算ができる。統計の簡単な問題に確率変数を応用できる。	確率変数の意味を理解し、基本的な確率変数の計算ができる。	確率変数の意味を理解できない。基本的な確率変数の計算ができない。		
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					
③ 教育方法等					
概要	まず、確率講義を行う。次に、基本的な統計量の講義を行う。最後に、確率変数の確率分布についての講義を行う。				
② 授業の進め方・方法	<p>教員単独による講義および演習 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておく。 (授業外学習・事後) 授業内容に関する課題を解く。</p>				
注意点	本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者については、その評価を60点とする。				
④ 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 checked="" 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					
④ 授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	確率(1)	確率を定義し、その基本的な性質を理解できる。	
		2週	確率(2)	前回到引き続き、確率の基本的性質を学ぶ。また、基本的な志向に対して期待値を計算できる。	
		3週	確率(3)	条件付き確率と確率の乗法定理、事象の独立性について学び、それを用いて確率の計算ができる。	
		4週	確率(4)	反復試行とベイズの定理について学ぶ。ベイズの定理を用いて条件付き確立を求めることができる。	
		5週	データの整理(1)	記述統計について学ぶ。代表値と散布度について学び、それを用いて1次元のデータを扱うことができる。	
		6週	データの整理(2)	記述統計について学ぶ。前回到引き続き1次元データの扱いを学ぶ。1次元データの可視化ができる。	
		7週	データの整理(3)	記述統計について学ぶ。共分散、相関係数等の2次元データを扱うことができる。	
		8週	中間試験	第1回から第7回までの内容の理解度および定着度を測るために中間試験を行う。	
	2ndQ	9週	確率変数と確率分布(1)	与えられた確率変数の確率分布がわかる。その平均、分散を求めることができる。	
		10週	確率変数と確率分布(2)	二項分布に従う確率変数の確率分布がわかる。その平均と分散を求めることができる。	
		11週	確率変数と確率分布(3)	ポアソン分布に従う確率変数の確率分布がわかる。その平均、分散を求めることができる。	
		12週	確率変数と確率分布(4)	連続型の確率変数の確率分布の確率密度関数がわかる。その平均、分散を求めることができる。	
		13週	確率変数と確率分布(5)	標準正規分布に従う確率変数の確率を調べることができる。正規分布に従う確率変数の確率を標準正規分布に従うそれに変形できる。	
		14週	確率変数と確率分布(6)	二項分布に従う確率変数の確率を正規分布を用いて近似値を求めることができる。	
		15週	期末試験	第9回から第14回までの内容の定着度を測るため期末試験を行う。	
		16週	期末試験の解説	期末試験の結果を受けて、定着度の低いと思われる項目を解説する。	

⑦

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	演習・提出物	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	計算機構成論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0066		科目区分	専門 / 選択	
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	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	堀桂太郎:「図解コンピュータアーキテクチャ入門」(森北出版)				
⑥ 担当教員	篠川 敏行				
① 到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計算機での数値データの表現方法とその実現方法を説明できる。 ・ 算術演算回路の仕組みを説明できる。 ・ 命令の実行制御の仕組みを説明できる。 				
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		
概論	計算機アーキテクチャの概念を理解し、説明ができる。	計算機アーキテクチャの概念を理解できている。	計算機アーキテクチャの概念を理解できていない。		
命令	命令セット、命令の実行制御を理解し、説明できる。	命令セット、命令の実行制御を理解できる。	命令セット、命令の実行制御を理解できていない。		
メモリ	メモリアーキテクチャを理解し、説明できる。	メモリアーキテクチャを理解できる。	メモリアーキテクチャを理解できていない。		
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 1					
教育方法等					
③ 概要	コンピュータアーキテクチャについて、以下の箇所に重点を置いて学ぶ。 (1) ノイマン型コンピュータの計算原理の位置づけ (2) コンピュータの高速化のためのプロセッサとメモリの構成方法 (3) 言語、オペレーティングシステム、ハードウェアの相互関係				
② 授業の進め方・方法	講義による説明と演習による形式で行う。 講義プリントを配布して、講義を効率的に行う。 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておく。 (授業外学習・事後) 授業内容に関する課題を解く。				
注意点	本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者については、その評価を60点とする。				
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					
④ 授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明 計算機の歴史	今日の計算機のアーキテクチャがどのような経過を経て確立されてきたかの概要を説明することができる。	
		2週	データ語の構成 数の表現：10進整数	データの種類とデータ語の語長について説明することができる。 10進整数の表現方法について説明することができる。	
		3週	数の表現：2進整数	2進整数の表現方法について説明することができる。	
		4週	算術シフト、符号拡張とアドレス計算	算術シフト、符号拡張とアドレス計算について概要を説明することができる。	
		5週	浮動小数点数	浮動小数点数の表現方法と誤差について概要を説明することができる。	
		6週	命令語の構成(1)	命令とオペランド、命令の種類、アドレス指定形式について概要を説明することができる。	
		7週	命令語の構成(2)	命令とオペランド、命令の種類、アドレス指定形式について概要を説明することができる。	
		8週	中間試験	コンピュータ内部のデータの種類、語長、数の表現方法、命令語に関する問題を出題する。	
	4thQ	9週	算術演算回路の構成：加算回路	2進整数の加算回路について概要を説明することができる。	
		10週	算術演算回路の構成：乗算回路・除算回路	2進整数の乗算回路・除算回路について概要を説明することができる。	
		11週	算術演算回路の構成：パイプライン化	複数の演算をオーバーラップさせて高速に実行する演算パイプライン処理について概要を説明することができる。	
		12週	命令の実行制御：実行制御部の構成法	逐次処理における実行制御部の構成について概要を説明することができる。	
		13週	メモリ系の構成	主記憶とキャッシュメモリを合わせたメモリ系の高速度化手法について概要を説明することができる。	
		14週	入出力系の構成	入出力装置の制御、各種入出力装置について概要を説明することができる。	
		15週	期末試験	2進整数の演算方法、命令実行の高速度化、メモリ系の高速度化に関する問題を出題する。	

		16週	試験の返却と解説	試験の返却と解説および授業アンケート			
⑦ 評価割合							
	中間試験	期末試験	提出物	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	25	50	25	0	0	0	100
基礎的能力	25	50	25	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	総合数学
科目基礎情報					
科目番号	0070		科目区分	一般 / 選択	
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	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	新版 基礎数学 実教出版, 新版 基礎数学 演習 実教出版, 新版 微分積分I 実教出版, 新版 微分積分I 演習 実教出版, 新版 微分積分II 実教出版, 新版 微分積分II 演習 実教出版				
⑥ 担当教員	吉田 学				
① 到達目標					
基本的な初等関数の知識を持ち、それに関する方程式、不等式を計算することができる。 初等関数の微分積分の基本的な計算ができ、それを用いて関数の性質を調べることができる。 ベクトルの概念を理解し、幾何的に応用できる。					
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	基礎数学に関する問題を解くことができる。		基礎数学に関する基本的な問題を解くことができる。		基礎数学に関する金本的な問題を解くことができない。
評価項目2	線形代数に関する問題を解くことができる。		線形代数に関する基本的な問題を解くことができる。		線形代数に関する金本的な問題を解くことができない。
評価項目3	微分積分に関する問題を解くことができる。		微分積分に関する基本的な問題を解くことができる。		微分積分に関する金本的な問題を解くことができない。
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					
③ 概要	専門教科の学習に必要な数学の基礎学力の点検、復習を行う。				
② 授業の進め方・方法	教員単独による講義と演習 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておく。 (授業外学習・事後) 授業内容に関する課題を解く。				
注意点	授業時間中に演習を行う。 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあつては、その評価を60点とする。				
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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					
④ 授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 数と式	ガイダンスを行い、評価・授業進行等について説明を行う。 演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		2週	数と式	前回の結果を踏まえ、理解度の低い項目について説明する。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		3週	方程式・不等式 関数とグラフ	演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		4週	方程式・不等式 関数とグラフ	演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		5週	方程式・不等式 関数とグラフ	前回の結果を踏まえ、理解度の低い項目について説明する。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		6週	微分積分	演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		7週	微分積分	前回の結果を踏まえ、理解度の低い項目について説明する。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		8週	中間試験	数と式、方程式・不等式 関数とグラフ、微分積分に関して中間試験を行う。	
	4thQ	9週	微分積分の応用	演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		10週	微分積分の応用	演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		11週	平面のベクトル 行列	演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		12週	平面のベクトルと空間のベクトル 空間の図形	演習を通して項目の理解度をはかる。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		13週	空間の図形とベクトル	前回の結果を踏まえ、理解度の低い項目について説明する。学んだ内容の問題を解くことができる。	
		14週	到達度試験の解答	到達度試験の解答をあたえ、自己評価を行わせる。	
		15週	期末試験	期末試験を行う。	
		16週	期末試験の解答 成績評価・確認	期末試験の解答および成績評価について確認する。	
⑦ 評価割合					

	試験	発表	相互評価	態度	演習・提出物	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	AI/MOT
科目基礎情報					
科目番号	0088		科目区分	専門 / 選択	
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	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
⑥ 担当教員	新開 純子, 小熊 博, 水本 巖, 阿蘇 司, 滝沢 雅明				
① 到達目標	企業の事例を基に社会で活用されているデータの有用性を理解できる。 また、数理・データサイエンス・AIは他分野の知見と組み合わせることで新たな価値を創出できる可能性があるということを理解する。				
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1 (社会におけるデータの有用性)		社会で活用されているデータの有用性を十分に理解できる。	社会で活用されているデータの有用性を理解できる。	社会で活用されているデータの有用性を理解できない。	
評価項目2 (新たな価値の創出)		数理・データサイエンス・AIは他分野の知見と組み合わせることで新たな価値を創出できる可能性があるということを十分に理解できる。	数理・データサイエンス・AIは他分野の知見と組み合わせることで新たな価値を創出できる可能性があるということを理解できる。	数理・データサイエンス・AIは他分野の知見と組み合わせることで新たな価値を創出できる可能性があるということを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
③ 概要	Society5.0を目指した社会変化の中で、社会で活用されている広範囲な領域のデータが日常生活や社会の課題を解決する有用なツールであることを企業の事例から学ぶ。 企業の現場におけるデータ活用事例より、数理・データサイエンス・AIは様々な適用領域の知見と組み合わせることで新たな価値を創出することを学ぶ。				
② 授業の進め方・方法	講義および事例を用いた演習を中心に授業を進める。 チームで企業を調査、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。 事前に行う準備学習: 前回の講義の復習および予習を行うこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておくこと (授業外学習・事後) 授業内容の復習を行うこと				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> レポートは全テーマについて、定められた期限内に必ず提出しなければならない。 到達目標の達成度を確認するために、提出されたレポートに対して質問することがある。 レポート評価(レポートの書き方、実験結果の整理と検討、提出期限など) 到達目標の達成度評価(レポートの考察内容、質問に対する回答など) なお、企業との調整により、事例の数をはじめ授業の内容が変わることがある。				
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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			
④ 授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	AIの歴史と技術	第1次AIブームから第3次AIブームに至るまでの技術史とその活用事例について理解できる。	
		2週	AI数学 (1)	AI開発に必要な数学 (ベクトル, 行列) について理解できる。	
		3週	AI数学 (2)	AI開発に必要な数学 (偏微分, 確率統計) について理解できる。	
		4週	企業における技術経営事例1	実務経験のある教員によるAI・データを利用したテクノロジーおよびビジネス事例についてのレクチャーを受け、その内容を理解することができる。	
		5週	レポート作成	チームで技術経営事例1について議論し、レポートの作成を行う。	
		6週	企業における技術経営事例2	企業担当者よりAI・データを利用したテクノロジーおよびビジネス事例についてのレクチャーを受け、その内容を理解することができる。	
		7週	レポート作成	チームで技術経営事例2について議論し、レポートの作成を行う。	
		8週	企業における技術経営事例4	企業担当者よりAI・データを利用したテクノロジーおよびビジネス事例についてのレクチャーを受け、その内容を理解することができる。	
	4thQ	9週	レポート作成	チームで技術経営事例4について議論し、レポートの作成を行う。	
		10週	企業における技術経営事例5	企業担当者よりAI・データを利用したテクノロジーおよびビジネス事例についてのレクチャーを受け、その内容を理解することができる。	
		11週	レポート作成	チームで技術経営事例5について議論し、レポートの作成を行う。	
		12週	企業における技術経営事例6	企業担当者よりAI・データを利用したテクノロジーおよびビジネス事例についてのレクチャーを受け、その内容を理解することができる。	
		13週	レポート作成	チームで技術経営事例6について議論し、レポートの作成を行う。	

	14週	データを利用したアイデア創出	チームで、これまでの企業事例を参考に、社会で活用されている広範囲な領域のデータと様々な適用領域を結びつけ新たなアイデアの創出を試み、その内容を文章で表現できる。
	15週	レポート作成	チームで「データを利用したアイデア創出」について議論し、レポートの作成を行う。
	16週	発表	チームで創出したアイデアについてプレゼンテーションを行う。

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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	創造工学設計 I
科目基礎情報					
科目番号	0073		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		⑤ 単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	Pythonプログラミング 金城俊哉 秀和システム				
⑥ 担当教員	古山 彰一				
① 到達目標	<ul style="list-style-type: none"> これまで学んできた物理、数学、情報の知識をプログラムに活用することができる(c2,c3,d) 自らアイデアを立案し、ソフトウェアを開発できるようになる。(d,e,h) JABEE評価基準に達するには、60点以上が必要である。 				
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		
	pythonを用いて自分のアイデアをプログラミングにより表現することができる。	pythonを使ってプログラムを作ることができる。	pythonを理解していない		
	ソフトウェアにおける人工知能技術を理解し、応用することができる。	ソフトウェアによる人工知能技術を動かす事ができる。	ソフトウェアによる人工知能技術を利用することができない		
	オリジナルアプリケーションソフトウェアについて、講義内容を十分反映し、要点を適切に捉えてプレゼンテーションができた。	自身で作成したプログラムについてプレゼンテーションを行った。	要点がまとめられていないプレゼンテーションであった。		
学科の到達目標項目との関係					
MCCコア科目 JABEE C2 ディプロマポリシー 2					
教育方法等					
③ 概要	学習目標(授業の狙い) (学習目標) C2,D2,E1, (JABEE基準1(1))c2,c3,d,e,h 講義の題材として、人工知能を用いたソフトウェア開発を行う。ネットワーク技術を初めとする基礎技術を総合的に利用する。				
② 授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> これまで学んできた物理、数学、情報の知識をプログラムに活用し、自らアイデアを立案し、ソフトウェアを開発できるようになる。(d,e,h) JABEE評価基準に達するには、60点以上が必要である。 				
注意点	学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。 <<追認試験>>最終評価が60点に満たない者は、願い出により追認評価を受けることができる。追認評価方法・評価基準は、「評価方法」で記述されているものと同じとする。追認評価の結果、単位の修得が認められた者にとっては、その評価を60点とする。				
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					
④ 授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	本講義の目標について説明する	
		2週	開発環境構築	Python環境開発の構築 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。	
		3週	Pythonプログラミング基礎	データ型・オブジェクト変数 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。	
		4週	Pythonプログラミング基礎	各種計算方法 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。	
		5週	Pythonプログラミング基礎	条件分岐・繰り返し・関数 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。	

2ndQ	6週	Pythonプログラミング基礎	条件分離・繰り返し・関数 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	7週	人工知能プログラミング	人工知能基礎プログラミング 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	8週	中間試験	人工知能を用いたソフトウェアについてアイデアを出す。またどのようにしてそれを開発するか、仕様書、課題、今後の見通しなどについて問う。
	9週	人工知能プログラミング	感情創出 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	10週	人工知能プログラミング	感情創出 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	11週	機械学習	形態素解析 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	12週	マルコフ連鎖	マルコフ辞書の実装 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	13週	演習	これまでの演習を用いてオリジナルソフトウェアを作成 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	14週	演習	これまでの演習を用いてオリジナルソフトウェアを作成 学修単位のため、60時間相当の授業外学習が必要である。 授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。 授業外学習・事後：授業内容に関する課題を解く。
	15週	プレゼン・成績評価・確認	プレゼンやデモを行う
	16週	プレゼン・成績評価・確認	以下の事項についてレポートの提出を行う。 ・作成したプログラムの仕様書、ソースコード、実行形式（そのまま使える形）、マニュアル、プレゼンファイル

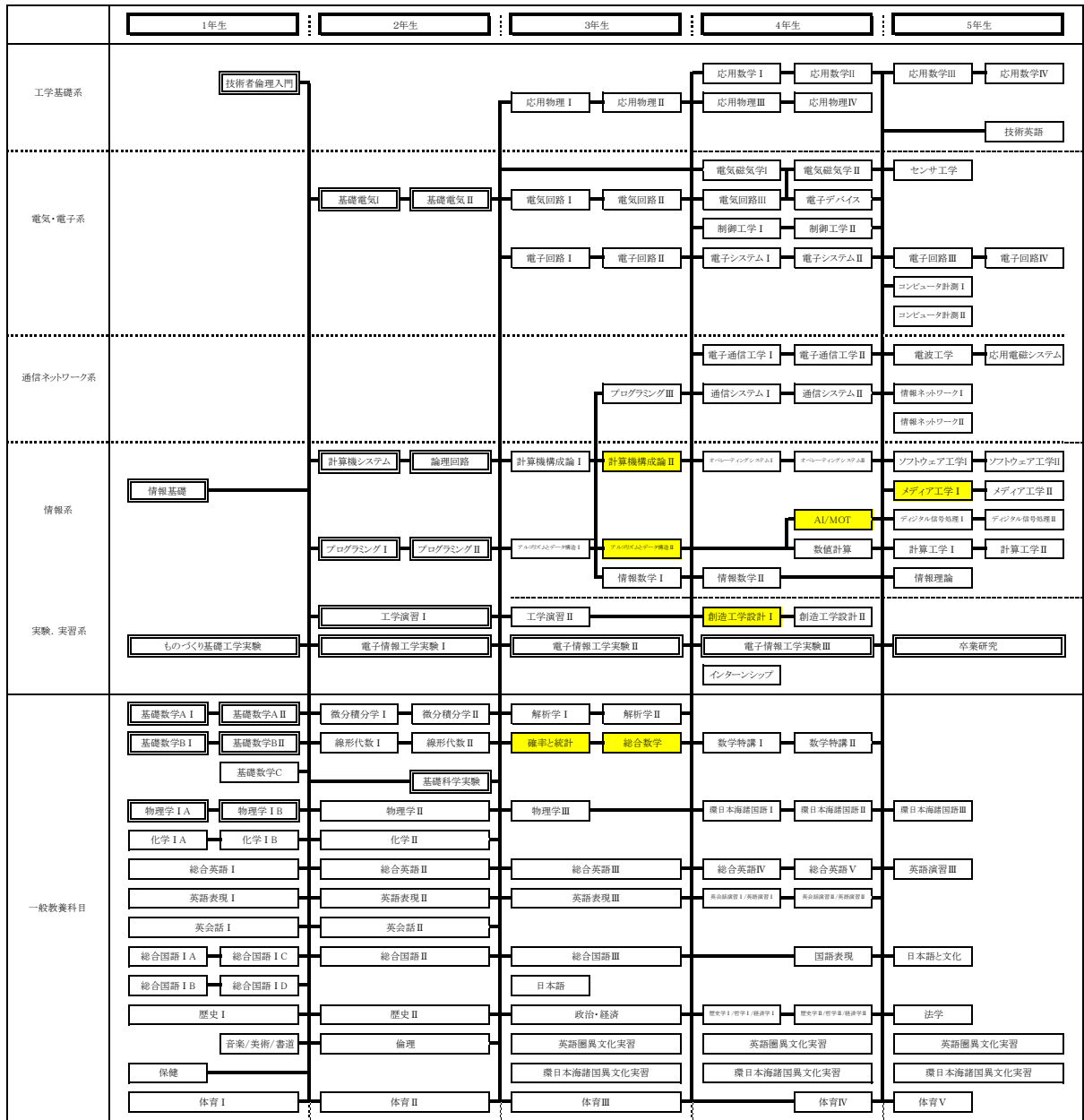
⑦ 評価割合

	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	30	10	60	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	60	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	メディア工学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0140	科目区分	専門 / 選択				
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	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	長尾智晴著「C言語による画像処理プログラミング入門」朝倉書店						
⑥ 担当教員	椎名 徹						
① 到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 階調補正および2値化処理の手法を理解し、アルゴリズムを説明することができる。 ・ 空間および周波数フィルタリングの手法を理解し、アルゴリズムを説明することができる。 ・ 符号化および圧縮の手法を理解し、アルゴリズムを説明することができる。 						
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	階調補正および2値化処理の手法およびアルゴリズムを理解し、プログラミングすることができる。	階調補正および2値化処理の手法を理解し、アルゴリズムを説明することができる。	階調補正および2値化処理の手法を理解せず、アルゴリズムを説明することができない。				
評価項目2	空間および周波数フィルタリングの手法およびアルゴリズムを理解し、プログラミングすることができる。	空間および周波数フィルタリングの手法を理解し、アルゴリズムを説明することができる。	空間および周波数フィルタリングの手法を理解せず、アルゴリズムを説明することができない。				
評価項目3	符号化および圧縮の手法およびアルゴリズムを理解し、プログラミングすることができる。	符号化および圧縮の手法を理解し、アルゴリズムを説明することができる。	符号化および圧縮の手法を理解せず、アルゴリズムを説明することができない。				
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目 JABEE B5 ディプロマポリシー 1							
教育方法等							
③ 概要	情報工学の分野で重要な画像処理技術について学ぶ。画像の符号化、画像処理・計測、パターン認識等について学ぶ。この科目は企業で"光回路のチーム開発"を担当していた教員が、その経験を活かし、"画像処理、画像認識"について授業を行うものである。						
② 授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する。						
注意点	<p>【備考】</p> <p>単位認定には、60点以上の評定が必要である。実際にプログラミングを行い、画像処理手法について学ぶ。授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にとっては、その評価を60点とする。」</p> <p>この科目は必修科目である。</p> <p>授業外学習・事前：授業内容を予習しておく。</p> <p>授業外学習・事後：授業内容に関する課題に取り組む。</p>						
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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							
④ 授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	ガイダンス 画像処理技術概要	シラバスの説明を受ける。 画像処理技術について説明できる。			
		2週	階調補正 1	取り扱う画像フォーマットの説明できる。 濃度ヒストグラムと階調補正を行うことができる。			
		3週	階調補正 2	より高度な階調補正ができる。			
		4週	2 値化処理 1	画像の2 値化について説明できる。			
		5週	2 値化処理 2	画像の2 値化について説明できる。			
		6週	2 値化処理 3	より高度な2値化処理ができる。			
		7週	空間フィルタリング 1	エッジ処理が実行できる。			
		8週	空間フィルタリング 2	より高度なフィルタ処理を実行できる。			
	2ndQ	9週	周波数フィルタリング 1	周波数スペクトルについて説明できる。			
		10週	周波数フィルタリング 2	フィルタリング処理を行うことができる。			
		11週	周波数フィルタリング 3	その応用1について説明できる。			
		12週	周波数フィルタリング 4	その応用2について説明できる。			
		13週	画像圧縮符号化 1	階調画像の圧縮について説明できる。			
		14週	画像圧縮符号化 2	その応用例について説明できる。			
		15週	期末試験	1-14週の授業内容について試験を受けて、成績評価を確認する。			
		16週	答案返却・解説、授業アンケート 成績評価・確認				
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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

授業科目系統図(電子情報工学科)



修了要件科目

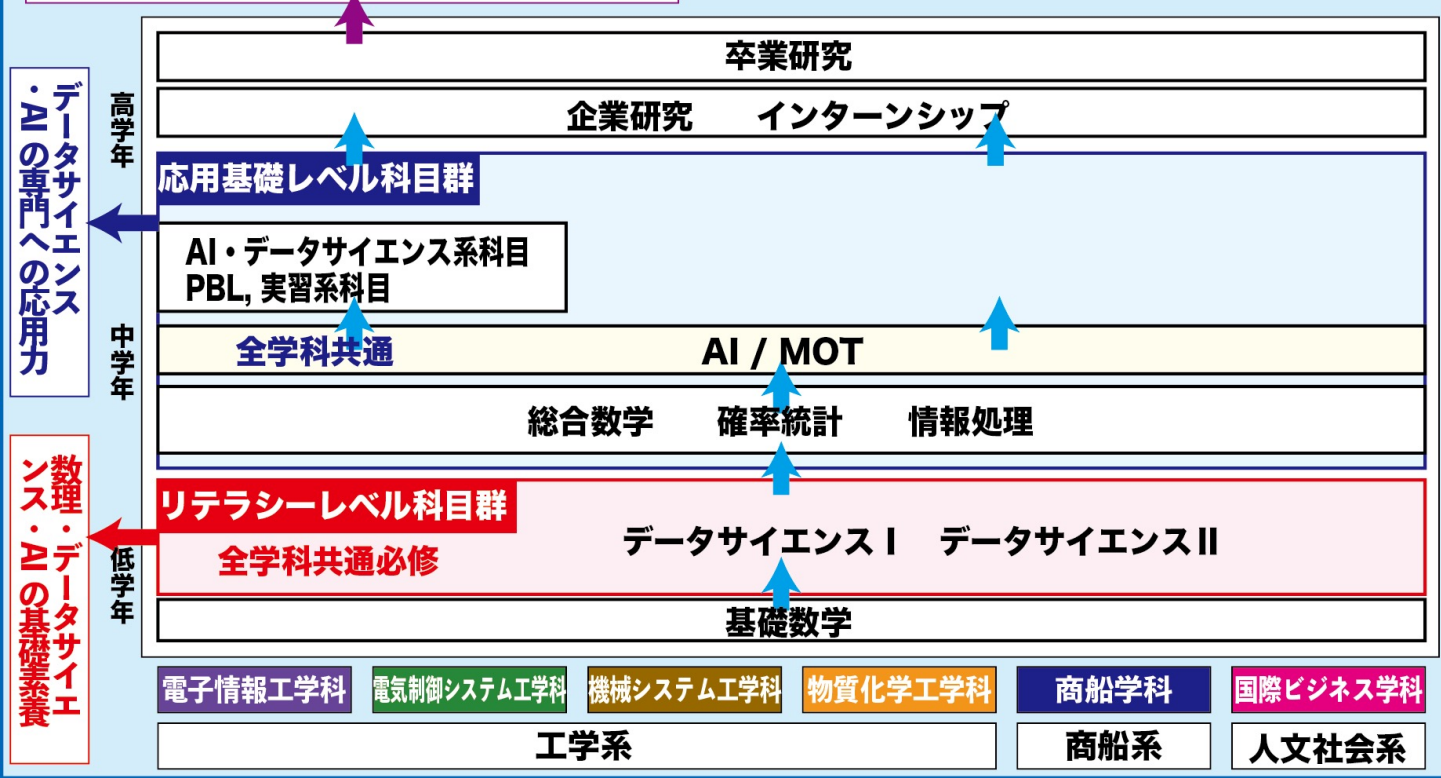
[目標] Society5.0で「たくましく生きる」人材の育成

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」

- トップレベル人材 -

データサイエンス・AI トップレベル人材



データサイエンスの専門への応用力

数理・データサイエンスの基礎素養

◆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