

大学等名	室蘭工業大学
プログラム名	数理データサイエンス教育プログラム
プログラム掲載URL	https://muroran-it.ac.jp/campuslife/study_sup/program/
現在(直近)の認定期間	R3.4.1~R8.3.31

リテラシーレベルのプログラムを構成する授業科目について

① 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
② 対象となる学部・学科名称	
③ プログラム履修必須の有無	既に履修することが必須のプログラムとして実施
④ 修了要件	数理データサイエンス・AIに関するリテラシー教育として、理工学部の全学生に設定された必修科目である「情報セキュリティ入門」、「データサイエンス入門」、「プログラミング入門」、「現代情報学概論」の4科目計8単位を履修し、単位修得することを要件とする。

⑤ プログラム構成科目

必要最低科目数・単位数	4 科目
	8 単位

(1) 必須科目(プログラムを修了するために必ず履修しなければならない科目)	授業科目	単位数	モデルカリキュラム対応状況																				
			1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8	4-9	その他
※卒業要件上の必修科目とは必ずしもイコールではない	情報セキュリティ入門	2																					
	データサイエンス入門	2	○	○		○	○	○	○	○												○	
	プログラミング入門	2							○	○	○				○	○							
	現代情報学概論	2	○	○	○		○	○				○	○										
(2) 選択必須科目(プログラムを修了するために一定の条件のもと履修しなければならない科目)																							
(3) 選択科目(プログラムを構成する科目のうち「必須科目」「選択必須科目」のいずれにも該当しない科目)																							

⑥ 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	授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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 ・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット(データサイエンス入門:第1,2回) ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化(現代情報学概論:第10回) ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会(データサイエンス入門:第1,2回) 1-6 ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、強化学習、転移学習、生成AIなど)(データサイエンス入門:第1,2回)(現代情報学概論:第11回)
(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲にわたって、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 ・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど(データサイエンス入門:第1,2回) ・1次データ、2次データ、データのメタ化(データサイエンス入門:第1,2回) ・構造化データ、非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽など)(現代情報学概論:第4回) 1-3 ・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)(現代情報学概論:第1,2回)
(3) 様々なデータ活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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 ・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、モデル化とシミュレーション・データ同化など(データサイエンス入門:第6~8回) ・データ可視化:複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など(データサイエンス入門:第3~5回) 1-5 ・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案)(現代情報学概論:第1回) ・教育、芸術、流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介(データサイエンス入門:第15回)
(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 ・倫理的・法的・社会的課題(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)(情報セキュリティ入門:第2回) ・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト(現代情報学概論:第15回) ・データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護(情報セキュリティ入門:第2回) 3-2 ・情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性)(情報セキュリティ入門:第1~7回) ・匿名加工情報、暗号化と復号、ユーザ認証と、パスワード、アクセス制御、悪意ある情報搾取(現代情報学概論:第14回)
(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 ・データの種類(量的変数、質的変数)(データサイエンス入門:第1回) ・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)(データサイエンス入門:第3~5回)(プログラミング入門:13~15回) ・代表値の性質の違い(実社会では平均値≠最頻値でないことが多い)(データサイエンス入門:第3~5回) ・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)、外れ値(データサイエンス入門:第3~5回) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)(データサイエンス入門:第6~8回) 2-2 ・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ、箱ひげ図)(データサイエンス入門:第10~15回) ・データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト)(データサイエンス入門:第10~15回)(プログラミング入門:13~15回) 2-3 ・データの取得(機械判読可能なデータの作成・表記方法)(データサイエンス入門:第10~15回) ・データの集計(和、平均)・データの並び替え、ランキング(データサイエンス入門:第10~15回)(プログラミング入門:13~15回)
以下のオプションを含むもの	4-1 4-2 4-3 4-4 4-5 4-6 4-7 4-8 4-9 その他

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 年度(和暦)

②履修者・修了者の実績(「学生数」「入学定員」「収容定員」は令和7年5月1日時点で記載)

学部・学科名称	学生数		入学定員	収容定員	令和7年度		令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		履修者数 合計	修了者数 合計
	うち女性				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		
理工学部 創造工学科	1,689	217	365	1,460	387	337	405	375	386	338	370	341	374	335	375	359	2,297	2,085
理工学部 システム理化学科	1,060	168	235	940	252	224	246	218	239	209	242	218	239	228	239	221	1,457	1,318
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
合計	2,749	385	600	2,400	639	561	651	593	625	547	612	559	613	563	614	580	3,754	3,403

認定期間中における成果と課題、今後の計画について

教育プログラムの改善、教育の質向上に資する取組・成果という観点から、可能な限り定量的なデータに基づく分析やこれまでの自己点検・評価結果を踏まえて、記載してください。

項目	具体的な取組の成果、課題
①プログラムの学修成果 (学生等が身に付けられる能力等)	<p><目標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報技術革新による社会の変化を自ら認識し、課題解決の事例を通じてデータ利活用に関する知識を身に付ける。 ・情報セキュリティに関する技術や手法に関する知識を身に付け、情報倫理の必要性を理解した上で情報セキュリティを実践できる。 ・データ利活用の様々な事例を総合的に学び、データ駆動型の社会課題の解決について理解して、データの活用を実践できる。 <p><結果(取組・成果)、課題></p> <p>全学の必修科目をプログラム科目に設定していることから、全学生の履修による数理データサイエンス教育を実践しており、学修成果は授業アンケートにおいて検証されている。令和6年度の当プログラムの実施内容等については、自己点検・評価を実施した結果、審査項目の観点通りの成果を達成していることを確認している。</p>
②履修者数向上に向けた取組	<p>プログラム発足時より、構成する全科目を全学必修に設定しており、毎年実質100%に近い履修率となっている。今後も全学必修科目として、継続してプログラムを実施する見込みである。</p>
③修了者数向上に向けた取組	<p>構成する全科目を全学必修に設定していることから、毎年概ね90%以上の修得率となっている。なお、単位取得ができずに再履修となる学生に対しては、他の必修科目も含めた履修の進め方について、適宜、チューター教員や学務課窓口にて修得に向けた相談対応を実施している。その他、本プログラムにおける各科目については、学生は対面での授業の他、LMS(Moodle)を通じて授業時間以外に不明点等の質問をシステムを通じて行うことができ、質問は担当教員から参加者全員にシステム上で公開、又は個別にメールにて返答する体制を整備している。また、その他、本プログラムにおける授業担当教員については、それぞれオフィスアワーを設け、学習内容や質問等についての相談実施体制を設けている。今後は修得率を100%にする上で、再履修者を増やさないことが課題であり、継続して全学必修科目としてプログラムを実施する見込みである。</p>
④関連する資格の取得推進に向けた取組	<p>現状は特段、情報系の資格取得を促進するような取組は行っていない。</p>
⑤修了者の進路、企業からの評価	<p>卒業生の進路状況については、毎年度本学キャリアサポートセンターにて調査をしており、進路先や活躍状況の把握を可能としている。また、卒業生を採用した企業等に対しては企業アンケートを定期的にも実施しており、本学IR室経営戦略部門において、企業からの評価等を踏まえた分析を行っている。最新のデータからは、概ね企業の期待に答えられているとの結果が出ており、引き続き分析を行っていくこととしている。</p>
⑥プログラムの改善状況	<p>⑤における企業からの評価の他に、全学生に対しては毎年度半期ごとに授業評価アンケートを実施しており、該当科目における学生の評価・理解度等を分析している。概ね期待する学修成果が得られていると認識しており、引き続き分析を行っていくこととしている。</p>
⑦再認定後のプログラムの目標・計画	<p>これまで実施してきた数理データサイエンス教育プログラムを継承しながら、再認定後においては、理解しやすさを重点に改善された授業内容、およびコンテンツ配置に基づいて、スキルセットの習得を通じた教育効果の高い数理データサイエンス教育を実施する。</p>

大学等名	室蘭工業大学	レベル	リテラシーレベル
教育プログラム名	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）	初回認定年度	令和3年度

取組概要

理工学教育における数理データサイエンス教育の充実化により、数理と情報基礎を身に着けた人材を育成する。

プログラム科目として、学部共通科目である**情報セキュリティ入門**、**プログラミング入門**、**現代情報学概論**、**データサイエンス入門**の4科目を必修として配置する。情報基礎、数理基礎、データサイエンス・AI教育の3つのカテゴリーを数理データサイエンス・AIに関連する科目としてDSポイントを設定する。

●情報基礎

情報の基礎理解、情報を扱う機器、ネットワーク運用など社会における情報を扱うための基礎事項を重点的に学ぶ。

●数理基礎

科学における基礎として数学基礎の強化が求められる。理工学分野における広範囲な情報の運用やデータ科学的な問題解決につながる数学系科目、およびデータサイエンス分野の基礎となる確率や統計を学ぶ。

●データサイエンス

データが主役となる理工学の諸分野について、広領域の観点から学び、科学・工学の諸分野にデータを活用するための基礎につなげる。

学修成果は授業アンケートにおいて検証しているほか、毎年度の自己点検・評価の結果により、審査項目の観点通りの成果を達成していることを確認

- 数理データサイエンス・AIに関連する科目にDSポイントを設定。
- DSポイントは、科目における数理データサイエンス教育の関連度合いを示す。
- 数理データサイエンス教育の修得レベルを習得した科目のDSポイントで確認することができる。（20ポイントで数理DS教育Ⅰレベル、32ポイントで数理DS教育Ⅱレベル）
- DSポイントの取得状況を示す証明書を学務課にて発行することが可能。

数理データサイエンス・AIに関連する科目一覧 令和7年4月現在

科目群	授業科目名	教育課程表上の区分	DSポイント
情報基礎	情報セキュリティ入門	理工学部共通科目	1
	プログラミング入門	理工学部共通科目	1
	現代情報学概論	システム理化学科共通科目 創造工学科共通科目	2
	データ構造とアルゴリズム	システム理化学科コース科目	2
	次世代情報システム概論	システム理化学科共通科目	2
	理工情報学	システム理化学科共通科目	2
数理基礎	線形代数A	理工学部共通科目	2
	線形代数B	理工学部共通科目	2
	微分積分A	理工学部共通科目	2
	微分積分B	理工学部共通科目	2
	微分積分C	理工学部共通科目	2
	確率統計	創造工学科共通科目	2
	確率論	システム理化学科共通科目	2
	数学概論	システム理化学科コース科目	2
	情報数学	システム理化学科コース科目	2
	代数学	システム理化学科コース科目	2
	解析学	システム理化学科コース科目	2
	幾何学	システム理化学科コース科目	2
	応用数学	システム理化学科コース科目	2
	情報理論	システム理化学科コース科目	2
	最適化理論	システム理化学科コース科目	2
データサイエンス	データサイエンス入門	理工学部共通科目	2
	統計的データ処理	創造工学科共通科目	2
	統計的データ分析	システム理化学科共通科目	2
	データベース	システム理化学科コース科目	2