

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(応用基礎レベル) 申請様式

① 学校名	新潟大学				
② 学部、学科等名					
③ 申請単位	大学等全体のプログラム				
④ 大学等の設置者	国立大学法人新潟大学	⑤ 設置形態	国立大学		
⑥ 所在地	新潟県新潟市西区五十嵐2の町8050番地				
⑦ 申請するプログラム名称	データサイエンスリテラシー				
⑧ プログラムの開設年度	令和2	年度	⑨リテラシーレベルの認定の有無		
			有		
⑩ 教員数	(常勤)	1,408	人		
	(非常勤)	422	人		
⑪ プログラムの授業を教えている教員数		59	人		
⑫ 全学部・学科の入学定員	2,227	人			
⑬ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	10,101	人		
1年次	2,325	人	2年次	2,329	人
3年次	2,517	人	4年次	2,577	人
5年次	175	人	6年次	178	人
⑭ プログラムの運営責任者	(責任者名)	山田 修司	(役職名)	教授	
⑮ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	教育・学生支援機構 コモンリテラシーセンター 数理・データサイエンス部門				
	(責任者名)	山田 修司	(役職名)	部門長	
⑯ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	大学における情報活用及び数理・データサイエンス教育に関する検討ワーキング・グループ				
	(責任者名)	山田 修司	(役職名)	委員長	
⑰ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム				

連絡先

所属部署名	学務部教務課	担当者名	保科 昌代
E-mail	kyoumu@ge.niigata-u.ac.jp	電話番号	025-262-6302

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

大学等全体のプログラム

(ア)「データサイエンス入門科目群(下記1～3)」から2単位、(イ)「統計科目群(下記4～22)」または「数学科目群(下記23～49)」から2単位以上、(ウ)「情報概論科目群(下記50～63)」から2単位以上、(エ)「情報処理演習科目群(下記64～69)」または「プログラミング基礎科目群(下記70～76)」から2単位以上、(ア)～(エ)を満たし合計12単位以上を修得すること。

データサイエンス入門科目群: 1. データサイエンス総論Ⅰ、2. データサイエンス総論Ⅱ、3. データサイエンス概説

統計科目群: 4. 社会調査法A、5. メディア・表現文化実習D、6. 統計学Ⅰ、7. 統計学Ⅱ、8. 教育統計学(心理学統計法)、9. 統計入門Ⅱ、10. 計量経済学Ⅰ、11. 統計入門、12. 医学情報学(基礎)、13. 医療統計学、14. 社会調査法、15. 医療統計学、16. 応用数理E、17. ビジネス統計学、18. 生物統計学、19. 環境統計学、20. 農業統計学、21. 統計学基礎Ⅰ、22. 統計学基礎Ⅱ

数学科目群: 23. 社会調査法B、24. 線形代数学Ⅰ、25. 線形代数学Ⅱ、26. 微分積分学Ⅰ、27. 代数学序説、28. 経済数学、29. 経済数学Ⅰ、30. 線形代数ⅠA、31. 集合と写像、32. 基礎物理数学、33. オペレーションズ・リサーチ、34. 基礎ベクトル解析、35. 応用数理A、36. 応用数理B、37. 離散数学、38. 電気数理Ⅰ、39. 物理数学、40. 解析学基礎Ⅰ、41. 解析学基礎Ⅱ、42. 数学基礎AⅠ、43. 数学基礎BⅠ、44. 数学基礎AⅡ、45. 数学基礎BⅡ、46. 基礎数理AⅠ、47. 基礎数理AⅡ、48. 基礎数理B、49. 数学の世界

情報概論科目群: 50. 基礎情報論、51. 教育情報論、52. 情報処理概論Ⅰ、53. 情報処理概論Ⅱ、54. 情報産業論、55. 情報社会論、56. 医学情報学(応用)、57. データ構造とアルゴリズム、58. 人工知能、59. 知能情報システム概論、60. ネットワーク工学、61. 情報処理概論AⅠ、62. 情報処理概論AⅡ、63. 情報リテラシー概論

情報処理演習科目群: 64. 情報数学Ⅰ、65. 情報数学Ⅱ、66. 情報基礎及び実習、67. 医療情報学、68. コンピュータ基礎、69. デジタル回路

プログラミング基礎科目群: 70. プログラミング概論A、71. プログラミング概論B、72. プログラミングBI、73. プログラミング基礎Ⅰ、74. プログラミング基礎Ⅱ、75. データサイエンス実践A、76. データサイエンスのためのPython入門

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
データサイエンス総論Ⅱ	1	○	全学開講		○	○	○	オペレーションズ・リサーチ	2		全学開講	○			
データサイエンス概説	2	○	一部開講	○	○	○	○	基礎ベクトル解析	2		全学開講	○			
メディア・表現文化実習D	1		一部開講	○				応用数理A	2		全学開講	○			
社会調査法A	2		一部開講	○				応用数理B	2		全学開講	○			
統計学Ⅰ	2		全学開講	○				離散数学	2		全学開講	○			
統計学Ⅱ	2		全学開講	○				電気数理Ⅰ	2		全学開講	○			
教育統計学(心理学統計法)	2		全学開講	○				物理数学	2		全学開講	○			
統計入門Ⅱ	2		全学開講	○				解析学基礎Ⅰ	1		全学開講	○			
計量経済学Ⅰ	2		全学開講	○				解析学基礎Ⅱ	1		全学開講	○			
統計入門	2		全学開講	○				数学基礎AⅠ	1		全学開講	○			
医学情報学(基礎)	1.5		一部開講	○				数学基礎BⅠ	1		全学開講	○			
医療統計学	2		全学開講	○				数学基礎AⅡ	1		全学開講	○			
社会調査法	2		一部開講	○				数学基礎BⅡ	1		全学開講	○			
医療統計学	2		一部開講	○				基礎数理AⅠ	2		全学開講	○			
応用数理E	2		全学開講	○				基礎数理AⅡ	2		全学開講	○			
ビジネス統計学	2		一部開講	○				基礎数理B	2		全学開講	○			

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
データサイエンス総論Ⅰ	1	○	全学開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
データサイエンス概説	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
データサイエンス総論Ⅱ	1	○	全学開講				
データサイエンス概説	2	○	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
基礎情報論	その他	データ構造とアルゴリズム	その他
教育情報論	その他	人工知能	AI応用基礎
情報処理概論Ⅰ	その他	知能情報システム概論	データサイエンス応用基礎
情報処理概論Ⅱ	その他	ネットワーク工学	その他
情報産業論	その他	情報処理概論AⅠ	その他
情報社会論	その他	情報処理概論AⅡ	その他
医学情報学(応用)	数学発展	情報リテラシー概論	その他

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	<ul style="list-style-type: none"> ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「統計学Ⅰ」(5回目)、「応用数理E」(2回目)、「代数学序説」(7回目)、「集合と写像」(3,4回目)、「離散数学」(9回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差 「メディア・表現文化実習D」(5回目)、「統計学Ⅱ」(2回目)、「医療統計学」(5回目)、「社会調査法」(2回目)、「医療統計学」(2回目)、「生物統計学」(1,2回目)、「農業統計学」(1回目)、「統計学基礎1」(2回目) ・相関係数、相関関係と因果関係「データサイエンス総論Ⅱ」(5回目)、「社会調査法A」(9回目)、「教育統計学(心理学統計法)」(7回目)、「計量経済学Ⅰ」(3,7回目)、「医学情報学(基礎)」(5回目)、「環境統計学」(11,12回目)、「社会調査法B」(9回目) ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「ビジネス統計学」(3回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布「統計入門Ⅱ」(2,3回目)、「統計入門」(2,3回目)、「統計学基礎2」(1~7回目) ・ベクトルと行列「オペレーションズ・リサーチ」(11回目)、「基礎数理B」(1~14回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数学Ⅱ」(1~8回目)、「基礎ベクトル解析」(1,2回目)、「応用数理A」(2~7回目)、「電気数理Ⅰ」(1回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数学Ⅰ」(2~7回目)、「線形代数IA」(1~8回目)、「数学基礎B1」(1~7回目)、「数学基礎B2」(1~7回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「解析学基礎1」(3回目)、「数学基礎A1」(3回目)、「数学の世界」(13回目)

<p>知識である「数字基礎(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。</p>	<p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「データサイエンス総論Ⅱ」(5回目)、「コンピュータ基礎」(3回目)、「デジタル回路」(4～6回目)、「プログラミング概論A」(4回目)、「プログラミングBI」(1回目)、「プログラミング基礎Ⅰ」(5～8回目)、「プログラミング基礎Ⅱ」(3回目)、「データサイエンス実践A」(3回目)、「データサイエンスのためのPython入門」(2回目) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報数学I」(6回目)、「医療情報学」(5回目) ・ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート「情報基礎及び実習」(13回目)、「プログラミング概論B」(8回目) ・計量(オーダー)「情報数学II」(15回目) <p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「データサイエンス総論Ⅱ」(3回目)、「情報数学I」(1回目)、「情報数学II」(4回目)、「コンピュータ基礎」(3回目)、「プログラミング概論B」(1,2回目)、「プログラミングBI」(1回目)、「プログラミング基礎Ⅰ」(9,10回目)、「プログラミング基礎Ⅱ」(13,14回目)、「データサイエンス実践A」(8,9回目)、「データサイエンスのためのPython入門」(3,4回目) ・構造化データ、非構造化データ「医療情報学」(1回目) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報基礎及び実習」(6,9回目)、「デジタル回路」(2回目) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「プログラミング概論A」(7回目) <p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型「情報数学I」(2回目)、「医療情報学」(1回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「デジタル回路」(4～6回目) ・関数、引数、戻り値「データサイエンス総論Ⅱ」(5回目)、「コンピュータ基礎」(7回目)、「プログラミング概論B」(3回目)、「プログラミング基礎Ⅱ」(3～10回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「情報数学II」(9,10回目)、「情報基礎及び実習」(4～8回目)、「プログラミング概論A」(4～6回目)、「プログラミングBI」(2～15回目)、「プログラミング基礎Ⅰ」(5～14回目)、「データサイエンス実践A」(3～15回目)、「データサイエンスのためのPython入門」(3～7回目)
<p>(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。</p>	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会、Society 5.0「データサイエンス総論Ⅰ」(1回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンス概説」(2,3回目) <p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「データサイエンス総論Ⅰ」(1回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「データサイエンス概説」(4～7回目) <p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「データサイエンス総論Ⅰ」(1, 4回目) ・ビッグデータ活用事例「データサイエンス概説」(2,3回目) <p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動)「データサイエンス総論Ⅰ」(6回目) ・AI技術の活用領域の広がり(流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「データサイエンス概説」(2回目) <p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AI倫理、AIの社会的受容性「データサイエンス総論Ⅰ」(7回目)、「データサイエンス概説」(2回目) <p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データサイエンス総論Ⅰ」(6回目)、「データサイエンス概説」(10回目) <p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「データサイエンス概説」(10回目) ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス総論Ⅰ」(6回目) <p>3-9</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「データサイエンス総論Ⅰ」(7回目)、「データサイエンス概説」(2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	・データエンジニアリング基礎「データサイエンス総論Ⅱ」(2～4回目),「データサイエンス概説」(3～9回目)
	II	・データ・AI活用 企画・実施・評価「データサイエンス総論Ⅱ」(3～7回目),「データサイエンス概説」(8～15回目)

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を活用するために必要な数学・統計、情報の基礎知識
- 数理・データサイエンス・AIが社会で必要とされる背景と様々な課題解決に数理・データサイエンス・AIを活用する姿勢
- データから意味を抽出し、現場にフィードバックする能力、AIを活用し課題解決につなげる基礎能力
- 自らの専門分野に数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点

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.iess.niigata-u.ac.jp/clc/ds_advanced.html

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

令和2 年度

②申請単位

大学等全体のプログラム

③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		
人文学部(人文科学)	210	882	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1%
教育学部(教育)	180	800	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%
法学部(社会科学)	170	710	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%
経済科学部(社会科学)	350	700	24	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25	4%
経済学部(社会科学)	-	640	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%
理学部(理学)	200	820	23	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	26	3%
医学部(保健)	287	1,442	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0%
歯学部(保健)	60	357	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
工学部(工学)	530	2,160	43	14	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2%
農学部(農学)	175	720	9	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1%
創生学部(社会科学)	65	260	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2%
															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	2,227	9,491	118	26	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	135	1%