

学校名：金沢大学

## 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、修了要件は相違する

## ② 具体的な修了要件

学域・入学年度によって修了要件は相違する。  
**【融合学域以外の学生かつ令和2年度以降入学者】**  
 必修科目2単位(下記1及び2)と、選択科目(本学が指定するデータサイエンス科目**それぞれ以外**)を4単位以上、合計6単位以上を修得することで、ブロンズランクとして修了認定する。  
 上記に加え、**本学が指定するデータサイエンス科目専門科目(16以降)**を4単位以上(合計10単位以上)修得することでシルバーランク、6単位以上(合計12単位以上)修得することでゴールドランク、8単位以上(合計14単位以上)修得することでプラチナランクとして修了認定する。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称	授業科目名称
1 データサイエンス基礎	26 バイオデータベース演習B
2 情報の科学	27 ビジネス・データ分析
3 統計数学A	28 統計データ分析の基本(多変量解析)
4 統計数学B	29 データで考える日本の未来(データサイエンス)
5 数学的発想法	30 統計ソフトRによるビッグデータ分析
6 統計学から未来を見る	31 金融リテラシー
7 クラウド時代の「ものグラミング」概論	32 白書の講読と議論
8 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習	33 地域課題解決と政策立案のための統計データ分析
9 シェルスクリプト言語論	34 <b>健康科学</b>
10 Pythonデータ分析入門	35 <b>AI入門</b>
11 動画配信サービスを用いた情報発信演習A	36 <b>論理学と数学の基礎(数学的発想法)</b>
12 動画配信サービスを用いた情報発信演習B	37 <b>線形代数学 I A</b>
13 Society5.0概論	38 <b>線形代数学 I B</b>
14 情報・計算科学基礎	39 <b>線形代数学 II A</b>
15 確率・統計解析A	40 <b>線形代数学 II B</b>
16 確率・統計解析B	41 <b>物理学IA</b>
17 信頼性工学A	42 <b>物理学IB</b>
18 信頼性工学B	43 <b>物理学実験</b>
19 プログラミング演習	44 <b>化学IIA</b>
20 確率・統計及び演習	45 <b>化学実験</b>
21 <b>確率論基礎</b>	46 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A
22 実験・調査分析法	47 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B
23 <b>バイオ統計学演習A</b>	48 シェルスクリプト言語論1
24 <b>バイオ統計学演習B</b>	49 シェルスクリプト言語論2
25 バイオデータベース演習A	50 <b>Society5.0概論A</b>

学校名：金沢大学

## プログラムを構成する授業科目について

## ③ 授業科目名称

授業科目名称	授業科目名称
51 Society5.0概論B	96 放射線画像処理学B
52 IoTプロトタイピング	97
53 RとQuartoではじめるデータサイエンス	98
54 イノベーション・エッセンス1	99
55 イノベーション・エッセンス2	100
56 イノベーション・エッセンス3	101
57 クラウド時代のハとソのレ	102
58 シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習	103
59 シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習	104
60 シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A	105
61 シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B	106
62 ディープラーニングの基礎	107
63 デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	108
64 医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	109
65 機械学習の基礎	110
66 国際世界と特許	111
67 数理生命科学入門	112
68 国際貿易の理論とデータ	113
69 データの活用に向けた線形代数学入門	114
70 情報処理	115
71 計量政治分析実習	116
72 人文学のためのデータサイエンスA	117
73 人文学のためのデータサイエンスB	118
74 政治・行政の調査と分析A	119
75 政治・行政の調査と分析B	120
76 学校教育データサイエンス応用A	121
77 学校教育データサイエンス応用B	122
78 地域情報分析概論 I	123
79 地域情報分析概論 II	124
80 情報処理応用 I	125
81 情報処理応用 II	126
82 数学物理学基礎演習A	127
83 データサイエンス演習	128
84 データサイエンス実践	129
85 ケモインフォマティクス演習	130
86 地球惑星データ解析A	131
87 地球惑星データ解析B	132
88 医療統計学	133
89 診療撮影技術学実験	134
90 医用情報工学	135
91 医用情報工学A	136
92 医用情報工学B	137
93 保健統計基礎	138
94 放射線画像処理学	139
95 放射線画像処理学A	140

学校名：金沢大学

## 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、修了要件は相違する

## ② 具体的な修了要件

学域・入学年度によって修了要件は相違する。  
**【融合学域以外の学生かつ令和元年度以前入学者】**  
 必修科目3単位(下記1,2及び6)と、選択科目(本学が指定するデータサイエンス科目**それ以外**)を3単位以上、合計6単位以上を修得することで、ブロンズランクとして修了認定する。  
 上記に加え、**本学が指定するデータサイエンス科目専門科目(16以降)**を4単位以上(合計10単位以上)修得することでシルバーランク、6単位以上(合計12単位以上)修得することでゴールドランク、8単位以上(合計14単位以上)修得することでプラチナランクとして修了認定する。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称	授業科目名称
1 情報処理基礎	26 バイオデータベース演習B
2 情報の科学	27 ビジネス・データ分析
3 <b>統計数学A</b>	28 統計データ分析の基本(多変量解析)
4 <b>統計数学B</b>	29 データで考える日本の未来(データサイエンス)
5 数学的発想法	30 統計ソフトRによるビッグデータ分析
6 統計学から未来を見る	31 金融リテラシー
7 クラウド時代の「ものグラミング」概論	32 白書の講読と議論
8 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習	33 地域課題解決と政策立案のための統計データ分析
9 シェルスクリプト言語論	34 <b>健康科学</b>
10 Pythonデータ分析入門	35 <b>線形代数学第一</b>
11 動画配信サービスを用いた情報発信演習A	36 <b>線形代数学第二</b>
12 動画配信サービスを用いた情報発信演習B	37 <b>統計数学</b>
13 Society5.0概論	38 <b>物理学I</b>
14 情報・計算科学基礎	39 <b>物理学実験</b>
15 確率・統計解析A	40 <b>化学II</b>
16 確率・統計解析B	41 <b>化学実験</b>
17 信頼性工学A	42 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A
18 信頼性工学B	43 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B
19 プログラミング演習	44 <b>シェルスクリプト言語論1</b>
20 確率・統計及び演習	45 <b>シェルスクリプト言語論2</b>
21 <b>確率論基礎</b>	46 <b>Society5.0概論A</b>
22 実験・調査分析法	47 <b>Society5.0概論B</b>
23 <b>バイオ統計学演習A</b>	48 <b>IoTプロトタイピング</b>
24 <b>バイオ統計学演習B</b>	49 <b>RとQuartoではじめるデータサイエンス</b>
25 バイオデータベース演習A	50 <b>イノベーション・エッセンス1</b>

学校名：金沢大学

## プログラムを構成する授業科目について

## ③ 授業科目名称

授業科目名称	授業科目名称
51	イノベーション・エッセンス2
52	イノベーション・エッセンス3
53	クラウド時代のハとソのレ
54	シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習
55	シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習
56	シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A
57	シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B
58	デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング
59	医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)
60	国際世界と特許
61	数理生命科学入門
62	地球惑星データ解析A
63	地球惑星データ解析B
64	医療統計学
65	診療撮影技術学実験
66	医用情報工学
67	放射線画像処理学
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	

学校名：金沢大学

## 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、修了要件は相違する

## ② 具体的な修了要件

## 【融合学域の学生】

必修科目3単位(下記1及び2)と、選択科目(本学が指定するデータサイエンス科目)を3単位以上、合計6単位以上を修得することで、ブロンズランクとして修了認定する。  
上記に加え、本学が指定するデータサイエンス科目から4単位以上(合計10単位以上)修得することでシルバーランク、6単位以上(合計12単位以上)修得することでゴールドランク、8単位以上(合計14単位以上)修得することでプラチナランクとして修了認定する。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称	授業科目名称
1 データサイエンス基礎	26 動画配信サービスを用いた情報発信演習B
2 数理・データサイエンス基礎及び演習	27 Society5.0概論A
3 健康科学	28 Society5.0概論B
4 統計学から未来を見る	29 IoTプロトタイピング
5 AI入門	30 RとQuartoではじめるデータサイエンス
6 情報の科学	31 イノベーション・エッセンス1
7 論理学と数学の基礎(数学的発想法)	32 イノベーション・エッセンス2
8 線形代数学 I A	33 イノベーション・エッセンス3
9 線形代数学 I B	34 クラウド時代のハトソレ
10 線形代数学 II A	35 シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習
11 線形代数学 II B	36 シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習
12 統計数学A	37 シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A
13 統計数学B	38 シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B
14 物理学IA	39 ディープラーニングの基礎
15 物理学IB	40 デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング
16 化学IIA	41 医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)
17 クラウド時代の「ものグラミング」概論	42 機械学習の基礎
18 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習	43 国際世界と特許
19 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A	44 数理生命科学入門
20 シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B	45 イノベーション基礎
21 シェルスクリプト言語論	46 デザイン思考
22 シェルスクリプト言語論1	47 観光DX・PBL 演習 I
23 シェルスクリプト言語論2	48 観光DX・PBL 演習 II
24 Pythonデータ分析入門	49 産業DX・PBL 演習 I
25 動画配信サービスを用いた情報発信演習A	50 産業DX・PBL 演習 II

学校名：金沢大学

## プログラムを構成する授業科目について

授業科目名称		授業科目名称	
51	社会調査法	96	
52	観光調査法	97	
53	データ解析演習	98	
54	観光データ解析演習	99	
55	数理・データサイエンス・AI実践	100	
56	地理情報システム演習	101	
57	プログラミングスキル	102	
58	アプリ開発	103	
59	テクノロジー基礎	104	
60	人工知能	105	
61	AIと未来社会	106	
62	AIと未来の社会学	107	
63	超スマートシティとSociety 5.0	108	
64	数理統計学基礎	109	
65	IoT 技術	110	
66	情報科学応用	111	
67	数理行動モデル基礎	112	
68	先導数学	113	
69	データサイエンス実践	114	
70	実践データサイエンス	115	
71	実践スマートシティ論	116	
72	情報ネットワーク	117	
73	センシング論	118	
74	Web・クチコミ社会動向分析	119	
75	観光データ解析応用	120	
76	時空間データ解析	121	
77	統計的意思決定論	122	
78	データベース論	123	
79	テクノロジーと医療・健康・介護	124	
80	未来型ヘルスケアシステム	125	
81	機械学習	126	
82	AI・IoT健康福祉学	127	
83		128	
84		129	
85		130	
86		131	
87		132	
88		133	
89		134	
90		135	
91		136	
92		137	
93		138	
94		139	
95		140	

学校名：金沢大学

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>必修科目である「データサイエンス基礎」において、社会で起きている変化及びデータ・AI活用の最新動向についての概論を学び、その具体的な仕組みについて、同じく必修科目である「情報の科学」で掘り下げて学ぶ。選択科目では、RESASやPython、Youtube等の具体的なサービスや、クラウドと連動したセンサーなどを用いたプログラミング等を理解でき、ビッグデータに触れ、そのデータが形作るAI及び駆動する社会を実践をとおして学修することができる。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データサイエンス基礎	データサイエンスとは何か データサイエンスの役割, データの取得と管理, AI等を学ぶ(3)
	情報の科学	コンピュータ(1)、人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習、ネットワーク(3~7)
	統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
	クラウド時代の「ものづくり」概論	「ものづくり」+「プログラミング」=「ものづくり」によってクラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける(1~16)
	Pythonデータ分析入門	ディープラーニングの説明とTensorFlowの実行・データ分析(6~7)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習A	動画配信サービスの活用をとおして、数値目標を含めた企画立案を学び、有為な情報発信手段として利用できるようにする(1~8)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習B	動画配信サービスの活用をとおして、数値目標を含めた企画立案を学び、有為な情報発信手段として利用できるようにする(1~8)
	Society5.0概論	Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ(1~8)
	統計ソフトRIによるビッグデータ分析	日米の経済や金融に関する統計データの概説(3)
	<b>健康科学</b>	<b>健康と未来社会(Society 5.0)(8)</b>
	<b>AI入門</b>	データサイエンスのあらまし(ビッグデータ)(1)、AIの活用例(識別系AI、予測系AI、実行系AI、生成AI)、ChatGPT(紹介、プロンプト例、プロンプトエンジニアリング)、他の生成AIの紹介、生成AIを用いた実習(4)
	シエルスクリプトを用いた「ものづくり」演習A	Society5.0に向けた人材に必要な技法(1~8)
	シエルスクリプトを用いた「ものづくり」演習B	Society5.0に向けた人材に必要な技法(1~8)
	<b>Society5.0概論A</b>	Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ((1~8)
	<b>Society5.0概論B</b>	Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ(1~8)
	<b>IoTプロトタイピング</b>	<b>ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(2~7)</b>
	<b>イノベーション・エッセンス2</b>	<b>未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)</b>
	<b>イノベーション・エッセンス3</b>	<b>ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(3~7)</b>
<b>ディープラーニングの基礎</b>	<b>AIとディープラーニング(1)、最新ディープラーニング技術(Transformer)(7)</b>	
デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(2~7)	
医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)	
<b>国際世界と特許</b>	<b>AIと知的財産の関係(5)</b>	
<b>情報処理</b>	<b>社会課題解決のための一連の流れを学び、エビデンスに基づいた意思決定を行うためのデータ解析法について学ぶ(1~8)</b>	

<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	政治・行政の調査と分析A	社会や政治についての認識論や実証研究の方法などの政治学方法論及び政治・行政の実証研究の具体例について学ぶ(1~8)
	医用情報工学	現代医療を支える情報・ネットワーク技術、医療における情報とシステムの種類、運用に必要な技術と規約、実務者に求められる医療・情報倫理を学ぶ(1~11)
	医用情報工学A	現代医療を支える情報・ネットワーク技術、医療における情報とシステムの種類を学ぶ(1~6)
	医用情報工学B	遠隔医療:日本の現状・課題・将来展望を学ぶ(7)、コンピュータ支援医療(CAD、CAS、3D Printing)と医療AI:現状と将来展望を学ぶ(11)
	放射線画像処理学	デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識、画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶ(1~12)
	放射線画像処理学B	デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識、画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶ(6-10)

授業概要	
必修科目である「データサイエンス基礎」において、社会で活用されているデータ及びデータ・AIの活用領域についての概論を学び、AIの仕組みについて、同じく必修科目である「情報の科学」で掘り下げて学ぶ。選択科目では、RESASで人の行動ログデータのビッグデータを扱い、また、オープンデータを用いることで、医療や少子化をはじめとする日常生活や社会の課題に対して、仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定等ができることを理解する。	
授業科目名称	講義テーマ
データサイエンス基礎	データサイエンスとは何か データサイエンスの役割、データの取得と管理AIなどについて(3)、データ収集や資料探索実習(4)
情報の科学	人工知能(AI)問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習(3～5)
統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1～7)
Pythonデータ分析入門	データ分析手法の説明、オープンデータの説明、サンプルを利用して、Pythonで初歩的なデータ分析・考察(2)
統計ソフトRによるビッグデータ分析	日米の経済や金融に関する統計データの概説(3)
白書の講読と議論	地域の少子化問題について、統計データを収集して地域の現状を把握する(4～6)
地域課題解決と政策立案のための統計データ分析	根拠に基づく政策立案手法(3～6)
AI入門	人工知能の誕生(深層学習、教師あり/なし学習)(3)、AIの活用例(識別系AI、予測系AI、実行系AI、生成AI)、ChatGPT(紹介、プロンプト例、プロンプトエンジニアリング)、他の生成AIの紹介、生成AIを用いた実習(4)
物理学実験	各種測定機器の原理と取り扱い、データ処理の方法や結果のまとめ方などを学習する(1～16)
IoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2～8)
イノベーション・エッセンス1	公開されている臨床データを用いて、データの選別、整理、解析を演習する(1～8)
イノベーション・エッセンス2	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1～8)
イノベーション・エッセンス3	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、デザイン思考を実践する(2～8)
ディープラーニングの基礎	ディープラーニングの活用事例(8)
デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2～8)
医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1～8)
国際世界と特許	AIと知的財産の関係(5)
国際貿易の理論とデータ	国際経済を学ぶ意味、国際貿易、金融のデータについて(1)
計量政治分析実習	政治関係の数量データをパソコンの表計算ソフトの「Microsoft - Excel」や統計解析ソフトの「SPSS」や「R」を使って分析する実習を通じて、社会現象の計量分析の技法の基礎を修得する(1～15)
政治・行政の調査と分析B	政治・行政についてのアンケート調査の実施・分析・報告の実習及びレポート執筆(1～8)
情報処理応用 I	統計データリテラシーの修得(量的変数・質的変数の違いや集計データ・分析結果の解釈の仕方など)(1～8)
情報処理応用 II	統計的思考力の養成(任意の統計データを取得し、過去講義で学習した統計解析手法を活用し、データ分析及び考察を実行する)(1～8)
放射線画像処理学	深層学習による画像分類・画像推定(11)、深層学習による異常検知・画像生成(12)

(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

※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当

授業概要		
<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることによって価値を創出するもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	<p>必修科目である「データサイエンス基礎」において、主にWord,Excel,PowerPointを用いたデータ取扱のための技術及びデータ・AI利活用の現場の概論を学び、AIの仕組みについて、同じ必修科目である「情報の科学」で掘り下げて学ぶ。選択科目では、主にRESASとPythonを用いた実践的なデータ活用技術・事例に加え、Rによるビックデータ分析を理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データサイエンス基礎	Word,Excel,PowerPointによるデータ取扱、分析、提示方法(5~7)、AI等を学ぶ(3)
	情報の科学	人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習(3~5)
	統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
	Pythonデータ分析入門	RESASから自動データ取得・仮説を立て、データを可視化し、分析する(3~5)
	ビジネス・データ分析	ビジネスと販売予測(2~3)、ビジネスと市場分析(4~5)、ビジネスと設備投資(6~7)
	データで考える日本の未来(データサイエンス)	RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介(2~5)
	統計ソフトRによるビックデータ分析	民間部門に関する統計データ(5)、イノベーション及びテクノロジーに関する統計データ(6)、地域別人口に関する統計データ(7)
	金融リテラシー	個人の金融行動を通じてライフプランニング能力やキャリア開発能力を身につける(1~8)
	白書の講読と議論	地域の少子化問題について、統計データを収集して地域の現状を把握する(4~6)
	地域課題解決と政策立案のための統計データ分析	根拠に基づく政策立案手法(3~6)
	AI入門	AIの活用例(識別系AI,予測系AI,実行系AI,生成AI)、ChatGPT(紹介,プロンプト例,プロンプトエンジニアリング)、他の生成AIの紹介、生成AIを用いた実習(4)、服飾画像認識(7,8)
	IoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
	イノベーション・エッセンス2	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
	イノベーション・エッセンス3	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、デザイン思考を実践する(2~8)
	ディープラーニングの基礎	画像認識のためのネットワークモデル(4)、リカレントニューラルネットワーク(5)
	デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
	医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
	国際世界と特許	AIと知的財産の関係(5)
	情報処理応用 I	統計データリテラシーの修得(量的変数・質的変数の違いや集計データ・分析結果の解釈の仕方など)(1~8)
	情報処理応用 II	統計的思考力の養成(任意の統計データを取得し、過去講義で学習した統計解析手法を活用し、データ分析及び考察を実行する)(1~8)
	診療撮影技術学実験	各種デジタル画像処理と画像計測(4)
	医用情報工学	情報の種類:放射線技術領域における医療情報やICT化を学ぶ(1)、放射線画像管理システム(PACS):情報の種類とシステムに必要な機能を学ぶ(6)

(3)様々なデータ利 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  ※モデルカリキュラ ム導入1-4、導入 1-5が該当	<b>医用情報工学A</b>	情報の種類:放射線技術領域における医療情報やICT化を学ぶ(1)、放射線画像管理システム(PACS):情報の種類とシステムに必要な機能を学ぶ(6)
	<b>医用情報工学B</b>	コンピュータ支援医療(CAD、CAS、3D Printing)と医療AI:現状と将来展望を学ぶ(11)
	<b>放射線画像処理学</b>	デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識、画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶ(1~12)
	<b>放射線画像処理学A</b>	デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識、画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶ(1~5)
	<b>放射線画像処理学B</b>	デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識、画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶ(6~10)

授業概要		
<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をすすめる</p> <p>※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当</p>	<p>必修科目である「データサイエンス基礎」において、主にデータ倫理、AI社会原則等のデータ・AIを扱う上での基礎的な留意事項を学び、同じく必修科目である「情報の科学」ではセキュリティ面のデータを守る上での留意事項を掘り下げる。選択科目では、暗号化や、個人情報保護、著作権等の理解を深めることができる。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データサイエンス基礎	KAINSの接続実習, 基本ソフトの設定(1)、データの取得と管理(3)
	情報の科学	データベースと情報セキュリティ(7)
	数学的発想法	公開鍵暗号、とくにRSA 暗号の仕組み(4~7)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習A	配信動画の企画立案をとおして、個人情報保護、著作権等の理解を深める(1~8)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習B	配信動画の企画立案をとおして、個人情報保護、著作権等の理解を深める(1~8)
	論理学と数学の基礎(数学的発想法)	公開鍵暗号、とくにRSA 暗号の仕組み(4~7)
	シエルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A	インターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティ(1~8)
	シエルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B	インターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティ(1~8)
	イノベーション・エッセンス2	情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ(1~8)
	医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ(1~8)
	医用情報工学	電子カルテ: 診療記録の種類と内容・法的規制について学ぶ(4)、情報セキュリティ: 医療情報を取り扱う際のセキュリティ確保について学ぶ(9)、医療分野における個人情報保護: 対象・規制内容について学ぶ(10)
	医用情報工学A	電子カルテ: 診療記録の種類と内容・法的規制について学ぶ(4)
医用情報工学B	情報セキュリティ: 医療情報を取り扱う際のセキュリティ確保について学ぶ(9)、医療分野における個人情報保護: 対象・規制内容について学ぶ(10)	

授業概要	
必修科目である「データサイエンス基礎」において、主にWord,Excel,PowerPointを用いた基礎的なデータの「読み方、説明方法、扱い方」を学ぶ。選択科目においては、統計手法を中心に、RESASや白書、医療データや自身の金融行動等を用いて、社会での実例を題材とした「データを読む、説明する、扱う」についての理解を深める。	
授業科目名称	講義テーマ
データサイエンス基礎	Word,Excel,PowerPointによるデータ取扱、分析、提示方法(5~7)
統計数学A	確率分布、正規分布、標本分布と中心極限定理、検定と推定の基本的考え方、母平均・母分散の検定(2~7)
統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
ビジネス・データ分析	ビジネスと販売予測(2~3)、ビジネスと市場分析(4~5)
データで考える日本の未来(データサイエンス)	RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介(2~5)
統計ソフトRによるビッグデータ分析	日米の経済や金融に関する統計データ:主要指標(4)
金融リテラシー	個人の金融行動を通じてライフプランニング能力やキャリア開発能力を身につける(1~8)
白書の講読と議論	地域の少子化問題について、統計データを収集して地域の現状を把握する(4~6)
地域課題解決と政策立案のための統計データ分析	根拠に基づく政策立案手法(3~6)
AI入門	データサイエンスのあらまし(ビッグデータ)、データからの情報抽出(整列、平均、中央値、分散、四分位点)(1)、データからの情報抽出(ヒストグラム、箱ひげ図、散布図)(2)
物理学実験	各種測定機器の原理と取り扱い、データ処理の方法や結果のまとめ方などを学習する(1~16)
化学ⅡA	実測データの取り扱いや見方、評価について学習する(1, 2)
化学実験	実験データの整理・解析し、論理的な考察をもとにレポートの書く方法を学修する(1~16)
RとQuartoではじめるデータサイエンス	Rの基本的な操作方法(データの読み込み、加工、抽出、結合など)(2~3)、可視化(棒グラフ;ヒストグラム;箱ひげ図;散布図;折れ線グラフ)(4~7)
国際貿易の理論とデータ	ガイダンス: 国際経済を学ぶ意味、国際貿易、金融のデータについて(1)
情報処理	データ解析ツールの紹介と使い方の説明(1~2)
計量政治分析実習	グラフによる世論調査データの分析(1)、単純集計表による世論調査データの分析(2)、クロス集計表による世論調査データの分析(3)、グラフによる連続データの分析(5)、連続データの記述統計量と相関係数(6)
人文学のためのデータサイエンスA	質的データの要約:統計グラフ(5)、質的データの要約:クロス集計表(6)、量的データの要約:度数分布表とヒストグラム(7~8)
人文学のためのデータサイエンスB	量的データの要約:箱ひげ図(2)、量的データの要約:データの代表値とばらつき(3~4)
政治・行政の調査と分析B	政治・行政についてのアンケート調査の実施・分析・報告の実習及びレポート執筆を行う(1~8)
学校教育データサイエンス応用A	学校教育データサイエンスA、Bは、それぞれ3名の担当教員によるオムニバス形式により異なるテーマで行う。各専門の領域で用いられるデータ収集方法やその処理法、比較・解析方法、統計処理、読み取り方などの基礎から実践例や、データの取り扱いに関する法令遵守事項および基礎的情報リテラシー等を学習する(1~8)

(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

※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当

(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 ※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当	学校教育データサイエンス応用B	学校教育データサイエンスA、Bは、それぞれ3名の担当教員によるオムニバス形式により異なるテーマで行う。各専門の領域で用いられるデータ収集方法やその処理法、比較・解析方法、統計処理、読み取り方などの基礎から実践例や、データの取り扱いに関する法令遵守事項および基礎的情報リテラシー等を学習する(1~8)
	地域情報分析概論 I	地域を分析する際に必要な情報処理方法の基礎、特に量的データの統計処理を学ぶ(1~8)
	情報処理応用 I	統計データリテラシーの修得(量的変数・質的変数の違いや集計データ・分析結果の解釈の仕方など)(1~8)
	情報処理応用 II	統計的思考力の養成(任意の統計データを取得し、過去講義で学習した統計解析手法を活用し、データ分析及び考察を実行する)(1~8)
	データサイエンス演習	表計算ソフト(Excel)の基本操作と活用方法を習得する(1~7)
	ケモインフォマティクス演習	Excelを利用した表形式の数値データ処理方法、ワークシートの作成、数式計算の方法、計算結果のグラフ作成、Visual Basic for Applications (VBA) プログラミングに関する基本操作について説明および演習を行う(1~8)
	地球惑星データ解析A	地球・惑星科学データの処理に必要な統計的手法(1~8)
	地球惑星データ解析B	地球・惑星科学データの処理に必要な統計的手法(1~8)
	医療統計学	母集団と標本について学ぶ(1)、基本的な統計量について学ぶ(2)、パソコンを使った解析の実習を行う(11~12)
	保健統計基礎	表・グラ、数値によるデータの整理、度数分布表・図、代表値と散布度(1)、母集団分布と標本分布、中心極限定理、推定と検定、帰無仮説と対立仮説(3)
	放射線画像処理学	ヒストグラム解析(4)、画像間演算(9)、3D画像表示法(10)
	放射線画像処理学A	ヒストグラム解析と階調処理:アルゴリズムと医用画像での活用事例を学ぶ(3)
	放射線画像処理学B	医用画像の画像間演算:アルゴリズムや用途を学ぶ(7)、医用画像の3D画像表示法:種類や用途を学ぶ(8)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	統計数学A、統計数学B、数学的発想法、論理学と数学の基礎(数学的発想法)、確率・統計解析A、確率・統計解析B、信頼性工学A、信頼性工学B、確率・統計及び演習、確率論基礎、実験・調査分析法、バイオ統計学演習A、バイオ統計学演習B、線形代数学IA、線形代数学IB、線形代数学IIA、線形代数学IIB、物理学IA、物理学IB、物理学実験、機械学習の基礎、数理生命科学入門、データの活用に向けた線形代数学入門、情報処理応用Ⅰ、情報処理応用Ⅱ、数学物理学基礎演習A、データサイエンス実践、医療統計学
アルゴリズム基礎	情報の科学、情報・計算科学基礎、イノベーション・エッセンス1、放射線画像処理学、放射線画像処理学A、放射線画像処理学B
データ構造とプログラミング基礎	情報の科学、クラウド時代の「ものグラミング」概論、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B、シェルスクリプト言語論、シェルスクリプト言語論1、シェルスクリプト言語論2、イノベーション・エッセンス1、クラウド時代のハトソのレ、シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B、数理生命科学入門、情報処理、情報処理応用Ⅰ、情報処理応用Ⅱ、プログラミング演習、ケモインフォマティクス演習
時系列データ解析	物理学実験、情報処理、診療撮影技術学実験
テキスト解析	
画像解析	AI入門、診療撮影技術学実験、医用情報工学A、放射線画像処理学、放射線画像処理学A、放射線画像処理学B
データハンドリング	Pythonデータ分析入門、情報・計算科学基礎、プログラミング演習、確率論基礎、バイオ統計学演習A、バイオ統計学演習B、バイオデータベース演習A、バイオデータベース演習B、ビジネス・データ分析、統計データ分析の基本(多変量解析)、統計ソフトRによるビッグデータ分析、AI入門、物理学実験、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B、シェルスクリプト言語論1、シェルスクリプト言語論2、RとQuartoではじめるデータサイエンス、クラウド時代のハトソのレ、シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習、機械学習の基礎、国際世界と特許、地域情報分析概論Ⅱ、情報処理応用Ⅰ、情報処理応用Ⅱ、医療統計学
データ活用実践(教師あり学習)	実験・調査分析法、データサイエンス実践、統計データ分析の基本(多変量解析)、AI入門、ディープラーニングの基礎、機械学習の基礎、情報処理応用Ⅰ、情報処理応用Ⅱ
その他	AI入門、ディープラーニングの基礎、機械学習の基礎、情報処理

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://note.w3.kanazawa-u.ac.jp/news/239>

④ 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」は、もはや特別な知識ではなく、日常生活、仕事等の場においてそれらを「使いこなすこと」が当たり前の世界が既に到来している。本プログラムを修了することで、このことを理解し、実際に、数理・データサイエンス・AIの恩恵を享受するための、基礎能力を身に付けられる。

学校名：金沢大学

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要 (数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>必修科目である「情報の科学」において、社会で起きている変化及びデータ・AI利活用の最新動向についての仕組みを詳細に学び、同じく必修科目である「統計学から未来を見る」で実践をとおして学ぶ。選択科目では、Python、Youtube等の具体的なサービスや、クラウドと連動したセンサーなどを用いたプログラミング等を学ぶことができ、ビッグデータに触れ、そのデータが形作るAI及び駆動する社会を実践をとおして理解することができる。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報の科学	コンピュータ(1)、人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習、ネットワーク(3~7)
	統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
	クラウド時代の「ものグラミング」概論	「ものづくり」+「プログラミング」=「ものグラミング」によってクラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける(1~16)
	Pythonデータ分析入門	ディープラーニングの説明とTensorFlowの実行・データ分析(6~7)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習A	動画配信サービスの活用をとおして、数値目標を含めた企画立案を学び、有為な情報発信手段として利用できるようにする(1~8)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習B	動画配信サービスの活用をとおして、数値目標を含めた企画立案を学び、有為な情報発信手段として利用できるようにする(1~8)
	Society5.0概論	Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ(1~8)
	統計ソフトRIによるビッグデータ分析	日米の経済や金融に関する統計データの概説(3)
	<b>健康科学</b>	<b>健康と未来社会(Society 5.0)(8)</b>
	シエスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A	<b>Society5.0に向けた人材に必要な技法(1~8)</b>
	シエスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B	<b>Society5.0に向けた人材に必要な技法(1~8)</b>
	<b>Society5.0概論A</b>	<b>Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ((1~8)</b>
	<b>Society5.0概論B</b>	<b>Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ(1~8)</b>
	<b>IoTプロトタイピング</b>	<b>ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(2~7)</b>
	<b>イノベーション・エッセンス2</b>	<b>未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)</b>
	<b>イノベーション・エッセンス3</b>	<b>ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(3~7)</b>
デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	<b>ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(2~7)</b>	
医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	<b>未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)</b>	
<b>国際世界と特許</b>	<b>AIと知的財産の関係(5)</b>	

<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>医用情報工学</p>	<p>現代医療を支える情報・ネットワーク技術、医療における情報とシステムの種類、運用に必要な技術と規約、実務者に求められる医療・情報倫理を学ぶ(1~11)</p>
	<p>放射線画像処理学</p>	<p>デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識、画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶ(1~12)</p>

授業概要		
(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  ※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当	必修科目である「情報の科学」において、社会で活用されているデータ及びデータ・AIの活用領域についての仕組みを詳細に学び、同じく必修科目である「統計学から未来を見る」で、RESASを用いて人の行動ログデータのビッグデータを扱い実践的に学ぶ。選択科目では、Python等を活用し、オープンデータを用いることで、医療や少子化をはじめとする日常生活や社会の課題に対して、仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定等ができることを理解する。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報の科学	人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習(3~5)
	統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
	Pythonデータ分析入門	データ分析手法の説明、オープンデータの説明、サンプルを利用して、Pythonで初歩的なデータ分析・考察(2)
	統計ソフトRによるビッグデータ分析	日米の経済や金融に関する統計データの概説(3)
	白書の講読と議論	地域の少子化問題について、統計データを収集して地域の現状を把握する(4~6)
	地域課題解決と政策立案のための統計データ分析	根拠に基づく政策立案手法(3~6)
	物理学実験	各種測定機器の原理と取り扱い、データ処理の方法や結果のまとめ方などを学習する(1~16)
	IoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
	イノベーション・エッセンス1	公開されている臨床データを用いて、データの選別、整理、解析を演習する(1~8)
	イノベーション・エッセンス2	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
	イノベーション・エッセンス3	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、デザイン思考を実践する(2~8)
	デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
	医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
	国際世界と特許	AIと知的財産の関係(5)
	放射線画像処理学	深層学習による画像分類・画像推定(11)、深層学習による異常検知・画像生成(12)

授業概要	
必修科目である「統計学から未来を見る」において、RESASを用いたデータ取扱のための技術を実践的に学び、AIの仕組みについて、同じく必修科目である「情報の科学」で掘り下げて学ぶ。選択科目では、主にRESASとPythonを用いた実践的なデータ活用技術・事例に加え、Rによるビックデータ分析を理解する。	
授業科目名称	講義テーマ
情報の科学	人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習(3~5)
統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
Pythonデータ分析入門	RESASから自動データ取得・仮説を立て、データを可視化し、分析する(3~5)
ビジネス・データ分析	ビジネスと販売予測(2~3)、ビジネスと市場分析(4~5)、ビジネスと設備投資(6~7)
データで考える日本の未来(データサイエンス)	RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介(2~5)
統計ソフトRによるビッグデータ分析	民間部門に関する統計データ(5)、イノベーション及びテクノロジーに関する統計データ(6)、地域別人口に関する統計データ(7)
金融リテラシー	個人の金融行動を通じてライフプランニング能力やキャリア開発能力を身につける(1~8)
白書の講読と議論	地域の少子化問題について、統計データを収集して地域の現状を把握する(4~6)
地域課題解決と政策立案のための統計データ分析	根拠に基づく政策立案手法(3~6)
IoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
イノベーション・エッセンス2	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
イノベーション・エッセンス3	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、デザイン思考を実践する(2~8)
デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
国際世界と特許	AIと知的財産の関係(5)
診療撮影技術学実験	各種デジタル画像処理と画像計測(4)
医用情報工学	情報の種類:放射線技術領域における医療情報やICT化を学ぶ(1)、放射線画像管理システム(PACS):情報の種類とシステムに必要な機能を学ぶ(6)
放射線画像処理学	デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識、画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶ(1~12)

(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

※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当

授業概要		
<p>(4)活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をすすめる</p> <p>※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当</p>	<p>必修科目である「情報処理基礎」において、主にデータ倫理、AI社会原則等のデータ・AIを扱う上での基礎的な留意事項を学び、同じく必修科目である「情報の科学」ではセキュリティ面のデータを守る上での留意事項を掘り下げる。選択科目では、暗号化や、個人情報保護、著作権等の理解を深めることができる。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報処理基礎	ITリテラシー判定(1)、アカンサスポータル, LMSの使い方(2)、メールの使い方-仕組みやマナー, 設定(3)
	情報の科学	データベースと情報セキュリティ(7)
	数学的発想法	公開鍵暗号、とくにRSA 暗号の仕組み(4~7)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習A	配信動画の企画立案をとおして、個人情報保護、著作権等の理解を深める(1~8)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習B	配信動画の企画立案をとおして、個人情報保護、著作権等の理解を深める(1~8)
	シェルスク립トを用いた「ものグラミング」演習A	インターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティ(1~8)
	シェルスク립トを用いた「ものグラミング」演習B	インターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティ(1~8)
	イノベーション・エッセンス2	情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ(1~8)
	医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ(1~8)
	医用情報工学	電子カルテ:診療記録の種類と内容・法的規制について学ぶ(4)、情報セキュリティ:医療情報を取り扱う際のセキュリティ確保について学ぶ(9)、医療分野における個人情報保護:対象・規制内容について学ぶ(10)

授業概要	
必修科目である「統計学から未来を見る」において、RESASを用いた基礎的なデータを読み方、説明方法、扱い方を実践的に学ぶ。選択科目においては、統計手法を中心に、RESASや白書、医療データや自身の金融行動等を用いて、社会での実例を題材とした「データを読む、説明する、扱う」についての理解を深める。	
授業科目名称	講義テーマ
(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	
統計数学A	確率分布、正規分布、標本分布と中心極限定理、検定と推定の基本的考え方、母平均・母分散の検定(2~7)
統計数学	確率分布、正規分布、標本分布と中心極限定理、検定と推定の基本的考え方、母平均・母分散の検定(2~7)
統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
ビジネス・データ分析	ビジネスと販売予測(2~3)、ビジネスと市場分析(4~5)
データで考える日本の未来(データサイエンス)	RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介(2~5)
統計ソフトRによるビッグデータ分析	日米の経済や金融に関する統計データ:主要指標(4)
金融リテラシー	個人の金融行動を通じてライフプランニング能力やキャリア開発能力を身につける(1~8)
白書の講読と議論	地域の少子化問題について、統計データを収集して地域の現状を把握する(4~6)
地域課題解決と政策立案のための統計データ分析	地域の少子化問題について、統計データを収集して地域の現状を把握する(4~6)
物理学実験	各種測定機器の原理と取り扱い、データ処理の方法や結果のまとめ方などを学習する(1~16)
化学Ⅱ	実測データの取り扱いや見方、評価について学習する(1, 2)
化学実験	実験データの整理・解析し、論理的な考察をもとにレポートの書く方法を学修する(1~16)
RとQuartoではじめるデータサイエンス	Rの基本的な操作方法(データの読み込み、加工、抽出、結合など)(2~3)、可視化(棒グラフ;ヒストグラム;箱ひげ図;散布図;折れ線グラフ)(4~7)
地球惑星データ解析A	地球・惑星科学データの処理に必要な統計的手法(1~8)
地球惑星データ解析B	地球・惑星科学データの処理に必要な統計的手法(1~8)
医療統計学	母集団と標本について学ぶ(1)、基本的な統計量について学ぶ(2)、パソコンを使った解析の実習を行う(11~12)
放射線画像処理学	ヒストグラム解析(4)、画像間演算(9)、3D画像表示法(10)
※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当	

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	統計数学A、統計数学B、統計数学、数学的発想法、確率・統計解析A、確率・統計解析B、信頼性工学A、信頼性工学B、確率・統計及び演習、確率論基礎、実験・調査分析法、バイオ統計学演習A、バイオ統計学演習B、線形代数学第一、線形代数学第二、物理学I、物理学実験、数理生命科学入門、医療統計学
アルゴリズム基礎	情報の科学、情報・計算科学基礎、イノベーション・エッセンス1、放射線画像処理学
データ構造とプログラミング基礎	情報の科学、クラウド時代の「ものグラミング」概論、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B、シェルスクリプト言語論、シェルスクリプト言語論1、シェルスクリプト言語論2、イノベーション・エッセンス1、クラウド時代のハトソのレ、シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B、数理生命科学入門、プログラミング演習
時系列データ解析	物理学実験、診療撮影技術学実験
テキスト解析	
画像解析	診療撮影技術学実験、放射線画像処理学
データハンドリング	Pythonデータ分析入門、情報・計算科学基礎、プログラミング演習、確率論基礎、バイオ統計学演習A、バイオ統計学演習B、バイオデータベース演習A、バイオデータベース演習B、ビジネス・データ分析、統計データ分析の基本(多変量解析)、統計ソフトRによるビッグデータ分析、物理学実験、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B、シェルスクリプト言語論1、シェルスクリプト言語論2、RとQuartoではじめるデータサイエンス、クラウド時代のハトソのレ、シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習、国際世界と特許、医療統計学
データ活用実践(教師あり学習)	実験・調査分析法、統計データ分析の基本(多変量解析)
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://note.w3.kanazawa-u.ac.jp/news/239>

④ 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」は、もはや特別な知識ではなく、日常生活、仕事等の場においてそれらを「使いこなすこと」が当たり前の世界が既に到来している。本プログラムを修了することで、このことを理解し、実際に、数理・データサイエンス・AIの恩恵を享受するための、基礎能力を身に付けられる。

学校名：金沢大学

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(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)に深く寄り、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>必修科目である「データサイエンス基礎」において、社会で起きている変化及びデータ・AI利活用の最新動向についての概論を学ぶ。選択科目では、RESASやPython、Youtube等の具体的なサービスや、クラウドと連動したセンサーなどを用いたプログラミング等を理解でき、ビッグデータに触れ、そのデータが形作るAI及び駆動する社会を実践をとおして学修することができる。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データサイエンス基礎	データサイエンスとは何か データサイエンスの役割、データの取得と管理、AI等を学ぶ(3)
	情報の科学	コンピュータ(1)、人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習、ネットワーク(3~7)
	統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
	クラウド時代の「ものづくり」概論	「ものづくり」+「プログラミング」=「ものづくり」によってクラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける(1~16)
	Pythonデータ分析入門	ディープラーニングの説明とTensorFlowの実行・データ分析(6~7)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習A	動画配信サービスの活用をとおして、数値目標を含めた企画立案を学び、有為な情報発信手段として利用できるようにする(1~8)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習B	動画配信サービスの活用をとおして、数値目標を含めた企画立案を学び、有為な情報発信手段として利用できるようにする(1~8)
	健康科学	健康と未来社会(Society 5.0)(8)
	AI入門	データサイエンスのあらまし(ビッグデータ)(1)、AIの活用例(識別系AI、予測系AI、実行系AI、生成AI)、ChatGPT(紹介、プロンプト例、プロンプトエンジニアリング)、他の生成AIの紹介、生成AIを用いた実習(4)
	シェルスクリプトを用いた「ものづくり」演習A	Society5.0に向けた人材に必要な技法(1~8)
	シェルスクリプトを用いた「ものづくり」演習B	Society5.0に向けた人材に必要な技法(1~8)
	Society5.0概論A	Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ(1~8)
	Society5.0概論B	Society5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育等を学ぶ(1~8)
	IoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(2~7)
	イノベーション・エッセンス2	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
	イノベーション・エッセンス3	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(3~7)
	ディープラーニングの基礎	AIとディープラーニング(1)、最新ディープラーニング技術(Transformer)(7)
	デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得(2~7)
医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)	

<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	国際世界と特許	AIと知的財産の関係(5)
	イノベーション基礎	企業におけるイノベーション戦略や国・自治体におけるイノベーション政策の基礎学習(1~8)
	観光DX/PBL演習 I	観光地で発生している課題の整理(1)、観光地で発生している課題の構造化と解決方法の提案(2)、観光地の課題に対してICT、IoT、AI等の最先端技術を用いた課題解決の提案(7)
	観光DX/PBL演習 II	オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現(1~8)
	産業DX/PBL演習 I	観光地で発生している課題の整理(1)、観光地で発生している課題の構造化と解決方法の提案(2)、観光地の課題に対してICT、IoT、AI等の最先端技術を用いた課題解決の提案(7)
	産業DX/PBL演習 II	オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現(1~8)
	観光調査法	社会調査(質的調査法、量的調査法)の手法とそれぞれの特徴を学ぶ(1~8)
	テクノロジー基礎	各種最先端テクノロジーの概要や基本原理、および応用事例を学修する(1~8)
	AIと未来社会	AIの歴史と現状(1)、AIのこれから(7)
	AIと未来の社会学	AIの歴史と現状(1)、AIのこれから(7)
	超スマートシティとSociety 5.0	Society 5.0とスマートシティの概要と支える様々なテクノロジーを学び、未来に必要なモノやサービスを考える(1~8)
	IoT技術	IoT技術の概念と概要、実際のシステムの使用と実現方法の習得、IoTシステムの企画立案とプロトタイプ実装を行う(1~8)
	情報科学応用	情報科学とコンピュータ(1)、人工知能(AI)(7)
	センシング論	情報を取得するために利用される各種センサについて理解するとともに、センサで取得されたデータの評価方法と信号処理手法について学ぶ(1~15)
	統計的意思決定論	ベイズ統計解析(1~15)
	テクノロジーと医療・健康・介護	医療・健康・介護における代表的な先端テクノロジーを解説する(1~8)
未来型ヘルスケアシステム	少子化高齢化がすすむ社会において求められる未来型ヘルスケアシステム及び解決法としてのビジネスモデルを考える(1~8)	

授業概要	
必修科目である「データサイエンス基礎」において、社会で活用されているデータ及びデータ・AIの活用領域についての概論を学ぶ。選択科目では、RESASで人の行動ログデータのビッグデータを扱い、また、オープンデータを用いることで、医療や少子化をはじめとする日常生活や社会の課題に対して、仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定等ができることを理解する。	
授業科目名称	講義テーマ
データサイエンス基礎	データサイエンスとは何か データサイエンスの役割、データの取得と管理、AIなどについて(3)、データ収集や資料探索実習(4)
情報の科学	人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習(3~5)
統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
Pythonデータ分析入門	データ分析手法の説明、オープンデータの説明、サンプルを利用して、Pythonで初歩的なデータ分析・考察(2)
AI入門	人工知能の誕生(深層学習, 教師あり/なし学習)(3)、AIの活用例(識別系AI, 予測系AI, 実行系AI, 生成AI), ChatGPT(紹介, プロンプト例, プロンプトエンジニアリング), 他の生成AIの紹介, 生成AIを用いた実習(4)
IoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
イノベーション・エッセンス1	公開されている臨床データを用いて、データの選別、整理、解析を演習する(1~8)
イノベーション・エッセンス2	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
イノベーション・エッセンス3	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、デザイン思考を実践する(2~8)
ディープラーニングの基礎	ディープラーニングの活用事例(8)
デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2~8)
医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1~8)
国際世界と特許	AIと知的財産の関係(5)
イノベーション基礎	企業におけるイノベーション戦略や国・自治体におけるイノベーション政策の基礎学習(1~8)
観光DX/PBL演習Ⅰ	観光ビッグデータの取得方法の構築(3)
観光DX/PBL演習Ⅱ	オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現(1~8)
産業DX/PBL演習Ⅰ	観光ビッグデータの取得方法の構築(3)
産業DX/PBL演習Ⅱ	オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現(1~8)
社会調査法	社会調査(質的調査法、量的調査法)の手法とそれぞれの特徴を学ぶ(1~8)
観光調査法	社会調査(質的調査法、量的調査法)の手法とそれぞれの特徴を学ぶ(1~8)
地理情報システム演習	地理情報システム(Geographic Information System)であるGISの活用事例を学ぶとともに、操作方法・空間解析方法を学ぶ(1~8)
人工知能	人工知能の概要と歴史(1)
IoT技術	生体信号取得システム(2)、空間位置情報取得システム(3)、ホームネットワーク(4)

(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

※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当

(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  ※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当	データサイエンス実践	画像と見える化(1)、色表現とデジタル画像(2)
	実践データサイエンス	画像と見える化(1)、色表現とデジタル画像(2)
	センシング論	情報を取得するために利用される各種センサについて理解するとともに、センサで取得されたデータの評価方法と信号処理手法について学ぶ(1~15)
	Web・クチコミ社会動向分析	Webから取得可能なオープンデータ群を活用して、テキストマイニング・統計解析を用いた分析を行い、分析を通して、社会動向を学ぶ(1~8)
	統計的意思決定論	ベイズ統計解析(1~15)

授業概要	
必修科目である「データサイエンス基礎」において、主にWord,Excel,PowerPointを用いたデータ取扱いのための技術及びデータ・AI利活用の現場の概論を学ぶ。選択科目では、RESASとPythonを用いた実践的なデータ活用技術・事例を理解する。また、AIの仕組みや利活用事例を掘り下げて学ぶ。	
授業科目名称	講義テーマ
データサイエンス基礎	Word、Excel、PowerPointによるデータ取扱い、分析、提示方法(5～8)、AI等を学ぶ(3)
情報の科学	人工知能(AI)-問題の数学モデル化・遺伝的アルゴリズム・機械学習(3～5)
統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1～7)
Pythonデータ分析入門	RESASから自動データ取得・仮説を立て、データを可視化し、分析する(3～5)
AI入門	AIの活用例(識別系AI,予測系AI,実行系AI,生成AI)、ChatGPT(紹介,プロンプト例,プロンプトエンジニアリング)、他の生成AIの紹介、生成AIを用いた実習(4)、服飾画像認識(7,8)
IoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2～8)
イノベーション・エッセンス2	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1～8)
イノベーション・エッセンス3	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、デザイン思考を実践する(2～8)
ディープラーニングの基礎	画像認識のためのネットワークモデル(4)、リカレントニューラルネットワーク(5)
デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング	ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、アート思考とデザイン思考を実践する(2～8)
医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx)	未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ(1～8)
国際世界と特許	AIと知的財産の関係(5)
観光DX/PBL演習 I	観光ビッグデータの可視化(4)、観光ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析手法(5)、観光ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析の実践(6)
観光DX/PBL演習 II	オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現(1～8)
産業DX/PBL演 I	観光ビッグデータの可視化(4)、観光ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析手法(5)、観光ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析の実践(6)
産業DX/PBL演習 II	オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現(1～8)
人工知能	機械学習とデータマイニング(6)、深層学習(7)
AIと未来社会	AIの活用事例・社会実装:技術面から(3)、AIの活用事例・社会実装:応用面から(4)、データの収集・利活用(5)
AIと未来の社会学	AIの活用事例・社会実装:技術面から(3)、AIの活用事例・社会実装:応用面から(4)、データの収集・利活用(5)
IoT技術	生体信号取得システム(2)、空間位置情報取得システム(3)、ホームネットワーク(4)、企画立案(7)、プロトタイプ実装(8)
情報科学応用	人工知能(AI)(7)
先導数学	数理モデリングやシミュレーション、データサイエンスを理解するための数学的基礎(1～15)

(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

※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当

<p>(3)様々なデータ利 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</p> <p>※モデルカリキュラ ム導入1-4、導入 1-5が該当</p>	データベース論	データベースの基本的な設計・構築・管理・運用に関して学ぶ(1~8)
	機械学習	統計解析や機械学習を用いたデータ解析法(1~8)
	AI・IoT健康福祉学	介護福祉、リハビリテーション、画像診断におけるAIとIoTを解説する(1~8)

授業概要	
必修科目である「データサイエンス基礎」において、主にデータ倫理、AI社会原則等のデータ・AIを扱う上での基礎的な留意事項とセキュリティ面のデータを守る上での留意事項を学ぶ。選択科目では、セキュリティ面のデータを守る上での留意事項を掘り下げ、暗号化や、個人情報保護、著作権等の理解を深めることができる。	
授業科目名称	講義テーマ
(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	<b>データサイエンス基礎</b> KAINSの接続実習、基本ソフトの設定(1)、データの取得と管理、AI等を学ぶ(3)
	<b>情報の科学</b> データベースと情報セキュリティ(7)
	論理学と数学の基礎(数学的発想法) 公開鍵暗号、とくにRSA 暗号の仕組み(7)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習A 配信動画の企画立案をとおして、個人情報保護、著作権等の理解を深める(1~8)
	動画配信サービスを用いた情報発信演習B 配信動画の企画立案をとおして、個人情報保護、著作権等の理解を深める(1~8)
	シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A インターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティ(1~8)
	シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B インターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティ(1~8)
	<b>イノベーション・エッセンス2</b> 情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ(1~8)
	医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx) 情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ(1~8)
	<b>社会調査法</b> 社会調査(質的調査法、量的調査法)の手法とそれぞれの特徴を学ぶ(1~8)
	<b>観光調査法</b> 社会調査(質的調査法、量的調査法)の手法とそれぞれの特徴を学ぶ(1~8)
	<b>AIと未来社会</b> セキュリティ・倫理(6)
	<b>AIと未来の社会学</b> セキュリティ・倫理(6)
	<b>IoT技術</b> IoT技術の概念と概要、実際のシステムの使用と実現方法の習得、IoTシステムの企画立案とプロトタイプ実装を行う(1~8)
	<b>情報科学応用</b> ネットワークとセキュリティ(6)
	<b>情報ネットワーク</b> 情報ネットワークの動作原理を学ぶ(1~8)
※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当	

授業概要		
<p>(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	<p>必修科目である「データサイエンス基礎」において、主にWord,Excel,PowerPointを用いた基礎的なデータの「読み方、説明方法、扱い方」を学ぶ。同じく、必須科目である「数理・データサイエンス基礎及び演習」でExcel等を用いてデータの集計・分析する方法や活用する方法について学ぶ。選択科目においては、統計手法を中心に、観光データや地理情報システム等を用いて、社会での実例を題材とした「データを読む、説明する、扱う」についての理解を深める。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	データサイエンス基礎	Word、Excel、PowerPointによるデータ取扱、分析、提示方法(5~8)
	数理・データサイエンス基礎及び演習	データの分布と代表値、データの集計、データ表現(10、11)、相関と相関係数(12)
	統計数学A	確率分布、正規分布、標本分布と中心極限定理、検定と推定の基本的考え方、母平均・母分散の検定(2~7)
	統計学から未来を見る	RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考える(1~7)
	AI入門	データサイエンスのあらまし(ビッグデータ)、データからの情報抽出(整列、平均、中央値、分散、四分位点)(1)、データからの情報抽出(ヒストグラム、箱ひげ図、散布図)(2)
	化学ⅡA	実測データの取り扱いや見方、評価について学習する(1、2)
	RとQuartoではじめるデータサイエンス	Rの基本的な操作方法(データの読み込み、加工、抽出、結合など)(2~3)、可視化(棒グラフ;ヒストグラム;箱ひげ図;散布図;折れ線グラフ)(4~7)
	イノベーション基礎	企業におけるイノベーション戦略や国・自治体におけるイノベーション政策の基礎学習(1~8)
	観光DX/PBL演習Ⅰ	最先端技術を用いた課題解決の実践(8)
	産業DX/PBL演習Ⅰ	最先端技術を用いた課題解決の実践(8)
	社会調査法	社会調査(質的調査法、量的調査法)の手法とそれぞれの特徴を学ぶ(1~8)
	観光調査法	社会調査(質的調査法、量的調査法)の手法とそれぞれの特徴を学ぶ(1~8)
	データ解析演習	質的変数間の関連を調べる:クロス集計表(5)、量的変数間の関連を調べる:相関係数と偏相関係数、(重)回帰分析(6)
	観光データ解析演習	SPSSの基本操作、変数の作成と加工(1)、記述統計:データをわかりやすく説明する(2)、質的変数間の関連を調べる:クロス集計表(5)、量的変数間の関連を調べる:相関係数と偏相関係数、(重)回帰分析(6)
	地理情報システム演習	地理情報システム(Geographic Information System)であるGISの活用事例を学ぶとともに、操作方法・空間解析方法を学ぶ(1~8)
	数理統計学基礎	確率、統計、確率分布、仮説検定、回帰分析(1~8)
IoT技術	プロトタイプ実装(8)	
情報科学応用	オペレーティングシステムとデータベース(5)	
数理行動モデル基礎	人間の行動モデルを簡単なモデル式で表現(3)	

(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  ※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当	データサイエンス実践	色表現とデジタル画像(2)、可視光画像(3)、医療X線画像(4)、CT画像を見てみよう(5)、AIと画像認識(6)、パワーポイントプレゼンテーション(8)
	実践データサイエンス	色表現とデジタル画像(2)、可視光画像(3)、医療X線画像(4)、CT画像を見てみよう(5)、AIと画像認識(6)、パワーポイントプレゼンテーション(8)
	Web・クチコミ社会動向分析	クチコミデータのテキストマイニングツールKHcoderの扱い方(2~4)、Web・クチコミデータの統計解析(5~7)
	統計的意思決定論	ベイズ統計解析(1~15)
	データベース論	データベースの基本的な設計・構築・管理・運用に関して学ぶ(1~8)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	数理・データサイエンス基礎及び演習、統計数学A、統計数学B、論理学と数学の基礎(数学的発想法)、線形代数学 I A、線形代数学IB、線形代数学IIA、線形代数学IIB、物理学IA、物理学IB、機械学習の基礎、数理生命科学入門、数理統計学基礎、数理行動モデル基礎、先導数学、データサイエンス実践、実践データサイエンス、統計的意思決定論
アルゴリズム基礎	情報の科学、イノベーション・エッセンス1、IoT技術、情報科学応用
データ構造とプログラミング基礎	情報の科学、クラウド時代の「ものグラミング」概論、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B、シェルスクリプト言語論、シェルスクリプト言語論1、シェルスクリプト言語論2、イノベーション・エッセンス1、クラウド時代のハとソのレ、シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B、数理生命科学入門、プログラミングスキル、数理統計学基礎、情報科学応用、データサイエンス実践、実践データサイエンス
時系列データ解析	アプリ開発、IoT技術、センシング論、実践スマートシティ論
テキスト解析	社会調査法、観光調査法、アプリ開発、Web・クチコミ社会動向分析
画像解析	AI入門、デザイン思考、アプリ開発、IoT技術
データハンドリング	AI入門、Pythonデータ分析入門、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A、シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B、シェルスクリプト言語論1、シェルスクリプト言語論2、RとQuartoではじめるデータサイエンス、クラウド時代のハとソのレ、シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習、シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習、機械学習の基礎、国際世界と特許、デザイン思考、観光DX/PBL演習Ⅱ、産業DX/PBL演習Ⅱ、地理情報システム演習、アプリ開発、情報科学応用、データサイエンス実践、実践データサイエンス、Web・クチコミ社会動向分析、観光データ解析応用、データベース論、機械学習
データ活用実践(教師あり学習)	AI入門、ディープラーニングの基礎、機械学習の基礎、数理・データサイエンス・AI実践、IoT技術、データサイエンス実践、実践データサイエンス、時空間データ解析、機械学習
その他	AI入門、ディープラーニングの基礎、機械学習の基礎、数理・データサイエンス・AI実践、IoT技術、機械学習

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://note.w3.kanazawa-u.ac.jp/news/239>

④ 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」は、もはや特別な知識ではなく、日常生活、仕事等の場においてそれらを「使いこなすこと」が当たり前の世界が既に到来している。本プログラムを修了することで、このことを理解し、実際に、数理・データサイエンス・AIの恩恵を享受するための、基礎能力を身に付けられる。

# Syllabus

科目名[英文名]	データサイエンス基礎[Introduction to Data Science]		
担当教員[ローマ字表記]	荒木 友希子[ARAKI, Yukiko], 谷内 通[TANIUCHI, Tohru], 森 雅秀[MORI, Masahide], 高山 知明[TAKAYAMA, Tomoaki], 安部 聡一郎[ABE, Soichiro], 大野 浩之[OHNO, Hiroyuki]		
科目ナンバー	-----	科目ナンバリングとは	
時間割番号	79605.01	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	水2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年人文学類		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育講義棟 B1講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

データサイエンスの産業利用が活発な状況で、データサイエンスに関わる基本的知識の習得は重要である。本授業では、これに加え、データサイエンスの学習に必要な学内ネットワークの適切利用、セキュリティ、コンプライアンス・モラル、および基礎的情報リテラシー等を学習する。

## 学修目標(到達目標)

データサイエンスの基礎知識や、安心安全かつ適切にPCを活用できる基本的知識を身につけ、データサイエンスに関わる基本的知識やPCの活用に関わる基本的知識を理解し、今後のデータサイエンスの発展的授業に活用できる。

## 授業概要

この授業の前半では、学内ネットワークやインターネットを安全に使用方法と、データサイエンスの概要を学びます。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	KAINSの接続実習, 基本ソフトの設定など		大野 浩之[OHNO, Hiroyuki](学術メディア創成センター)
2	ポータルを活用実習(レポート提出, メッセージ送付, 教材閲覧)など		大野 浩之[OHNO, Hiroyuki](学術メディア創成センター)
3	データサイエンスの役割, データの取得と管理, AIなどをキーワードとしたデータサイエンスの導入		大野 浩之[OHNO, Hiroyuki](学術メディア創成センター)
4	データ収集や資料探索実習(文献検索による情報検索)		附属図書館職員()
5	文書処理(Word)の活用とデータの取り扱い方		高山 知明(人間社会研究域 人文学系) 森 雅秀(人間社会研究域 人文学系)
6	表計算(Excel)とデータ分析の基礎		安部 聡一郎(人間社会研究域 人文学系) 谷内 通(人間社会研究域 人文学系)
7	プレゼンテーション・ツール(PowerPoint)を使ったデータの提示方法		荒木 友希子[ARAKI, Yukiko](人間社会研究域 人文学系)
8	補講		安部 聡一郎[ABE, Soichiro](人間社会研究域 人文学系) 谷内 通[TANIUCHI, Tohru](人間社会研究域 人文学系) 森 雅秀[MORI, Masahide](人間社会研究域 人文学系) 高山 知明[TAKAYAMA, Tomoaki](人間社会研究域 人文学系) 荒木 友希子[ARAKI, Yukiko](人間社会研究域 人文学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

「合」「不可」で評価する。

前半の4回(総合メディア基盤センター・図書館が担当)における課題「図書資料検索」に合格することが「合」の前提となる。その上で後半3回(および補講1回)の出席状況・課題提出状況によって評価する。すべての提出課題に合格する必要がある。以上、単位の修得には前半・後半のそれぞれに合格する必要がある。

## 評価の割合

合否による

### ■ 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

講義前に、講義スケジュールに示された次回授業の内容を確認し、必要なソフトウェア等をすぐに使用できるよう、各自のPCを準備しておくこと。また特に事前に指示のある場合は、指示された作業を確実に済ませておくこと。各回の目安時間は30分。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 復習に関する指示

講義後に授業内容および資料を復習し、授業で課された課題の作成が済んでいなければ完成させ、指示された場所に提出すること。各回の目安時間は60分。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### ■ 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

教材は授業時間ごとに教室で、またはアカンサスポータルを通じて配布する。

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

後半(5～8.)に関して、質問・問い合わせ等ある場合はWebclassの「メッセージ」機能を使って各回の担当教員に連絡すること。なお、Webclass上の「会議室」等に講義に直接関わる質問・問い合わせを書き込んでも対応できないので注意すること。

### ■ 履修条件

特になし

### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	情報の科学[Information Science]		
担当教員[ローマ字表記]	WENG WEI[WENG, Wei]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	76C10.101	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	70人	開講学期	Q1
曜日・時限	火3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生(共通教育科目に係る卒業要件未充足の2年以上優先)		
キーワード	コンピュータ、フローチャート、時間計算量、人工知能(AI)-問題の数学モデリング、人工知能(AI)-遺伝的アルゴリズム、人工知能(AI)-機械学習、ネットワーク、データベース、情報セキュリティ		
講義室情報	総合教育講義棟 C2講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

コンピュータ、フローチャート、時間計算量、人工知能(AI)-問題の数学モデリング、人工知能(AI)-遺伝的アルゴリズム、人工知能(AI)-機械学習、ネットワーク、データベース、情報セキュリティの基本知識を紹介する。

## 学修目標(到達目標)

情報科学の幅広い知識を身につけてもらうことで、研究と生活に結び付く問題発見力と問題解決力を高める。

## 授業概要

### 第1回: コンピュータ

コンピュータの特徴、デジタルとアナログ、プログラム、コンピュータの構成、ハードウェア、ソフトウェア、コンピュータ内部の情報の表現、コンピュータの計算仕組み、論理計算

### 第2回: フローチャートと時間計算量

フローチャートの代表的な箱、フローチャートの作成方法、フローチャート作成時の注意点、時間計算量の表現、時間計算量の意義、実行命令数から時間計算量を見る方法、フローチャートから時間計算量を見る方法、プログラムの良し悪し

### 第3回: 人工知能(AI)-問題の数学モデル化

人工知能の概要、エキスパートシステム、ソフトコンピューティング、問題の数学モデル化の必要性、問題の数学モデル化の方法と二つの具体例、エンコーディングの方法と二つの具体例

### 第4回: 人工知能(AI)-遺伝的アルゴリズム

遺伝的アルゴリズムの対象問題、遺伝的アルゴリズムのフローチャート、初世代の作成、評価、選択、交叉、突然変異、終了条件、問題を解く具体的な方法と例

### 第5回: 人工知能(AI)-機械学習

機械学習の概要、回帰の応用例、ニューラルネットワーク、ニューロンの仕組み、ニューロンのモデル関数、しきい値論理ユニット(TLU)、TLUで論理計算を実現する方法と具体例、TLUの学習、深層学習(ディープラーニング)

### 第6回: ネットワーク

情報ネットワークの構成、情報ネットワークの通信方式、情報ネットワークの接続形態、有線LAN(規格、銅線回線、光回線)、無線LAN(規格、有線LANとの比較)、インターネット、通信プロトコル、通信プロトコルの階層モデル、IPアドレス、ドメイン名、IoT

### 第7回: データベースと情報セキュリティ

関係データベース、5種類の演算とそれぞれの具体例、情報セキュリティ、情報資産、セキュリティ対策(ユーザーによる対策と管理者による対策)、暗号化、電子署名、電子認証

### 第8回: まとめと期末試験

前半: まとめ、後半: 期末試験

## 評価方法と割合

### 評価方法

小テストなどの点数と試験の点数を総合して評価する。授業前と授業中の学習成果は、小テストなどで評価する。講義後の復習成果は、期末試験で評価する。

### 評価の割合

担当教員が初回授業で指示する。

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	達成率90-100%	達成率80-89%	達成率70-79%	達成率60-69%	達成率0-59%

(試験) テキスト内容の理解度と活用能力	テキスト内容をほぼ完全に理解し、習得した知識を十分に活用できている。	テキスト内容をほぼ完全に理解し、習得した知識をある程度活用できている。	テキスト内容を概ね理解し、習得した知識をある程度活用できている。	テキスト内容の理解度と習得した知識の活用能力は最低限に留まる。	テキスト内容の理解度と習得した知識の活用能力は最低限に達していない。
(アクティブ・ラーニング点数) 予習の努力と授業での活動	テキストと授業資料を予習し、事前に小テスト問題(回答任意問題を含む)と質問を完璧に完成する。授業内の活動に積極的に参加する。	テキストと授業資料を予習し、事前に小テスト問題(回答任意問題を含む)と質問を完成する。授業内の活動に積極的に参加する。	授業内で、小テスト問題(回答任意問題を含む)と質問の一部を完成する。授業内の活動に参加する。	授業内で、小テスト内の必須問題を完成する。授業内の活動に参加する。	授業内で、小テスト内の必須問題を完成できない、あるいは、授業内の活動に参加しない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

1. オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

1. オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

オリジナルテキスト:

PDF版のテキストは以下のURLにアクセスし、この授業に該当するリンク先からダウンロードできる。

[https://ilas.w3.kanazawa-u.ac.jp/students/subject/gs-2/gs\\_text/](https://ilas.w3.kanazawa-u.ac.jp/students/subject/gs-2/gs_text/)

リンク先へのアクセスには、共通教育履修ガイダンスで配付する「金沢大学ID」が必要である。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問がある時、先ずe-mailで連絡してください。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	統計数学 A[Mathematical Statistics A]		
担当教員[ローマ字表記]	勝見 昌明		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	7515a.10	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	水3	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	1年医学類		
キーワード	度数分布、代表値と散布度、確率分布、母集団と標本、中心極限定理、検定と推定、平均値の差の検定、カイ2乗検定、1元配置分散分析、多重比較法対面授業、遠隔の場合オンデマンド		
講義室情報	総合教育講義棟 C3講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

実験・観察を通じてデータを採集し、そのデータから導き出された法則性に対する理論の体系が統計学である。統計的方法は、自然科学、人文社会科学のあらゆる分野に浸透し、この方法を理解し応用する能力は社会の多くの分野で必要とされている。

### 学修目標(到達目標)

統計学の基本的部分を理論の理解にとどまらず医学的例も導入し、必要に応じてPCを用いた実際の解析方法も講義する。本講義では、統計の考え方を理解し、統計的方法を修得することを目指す。

### 授業概要

- 第1回 オリエンテーション 資料の整理
- 第2回 確率分布(1)
- 第3回 確率分布(2)
- 第4回 正規分布
- 第5回 標本分布と中心極限定理
- 第6回 検定と推定の基本的考え方
- 第7回 母平均・母分散の検定
- 第8回 学期末試験

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

学期末試験 50  
小テスト 50  
評価割合について多少の変更はありうる。

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

教科書及び授業ノートで次週の授業の関連事項(定義、定理など)を確認しておくこと、

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

#### 復習に関する指示

時間的に同じ事柄を繰り返す時間がないと思われるので、時々授業の内容を復習し、また指定教科書の演習問題を解くように心がける必要がある。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

教科書・参考書

教科書

教科書	書名	『医療統計学の基礎』			ISBN	4757800215
	著者名	井上克己・岡本博之・城戸照彦				
	出版社	医学出版	出版年	2003		

参考書

参考書	書名	入門統計解析法			ISBN	9784817102669
	著者名	永田靖				
	出版社	日科技連	出版年			
参考書	書名	確率・統計 I			ISBN	9784621087152
	著者名	東京大学工学教程編纂委員会編；縄田和満著				
	出版社	丸善出版	出版年	2013		

オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は授業終了後に受け付ける。時間不足の時は翌週解説する。

履修条件

その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業内容は適宜変更もありうる。

特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	統計数学 B [Mathematical Statistics B]		
担当教員[ローマ字表記]	勝見 昌明		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	7515b.10	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	水3	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	1年医学類		
キーワード	度数分布、代表値と散布度、確率分布、母集団と標本、中心極限定理、検定と推定、平均値の差の検定、カイ2乗検定、1元配置分散分析、多重比較法対面授業、遠隔の場合オンデマンド		
講義室情報	総合教育講義棟 C3講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

実験・観察を通じてデータを採集し、そのデータから導き出された法則性に対する理論の体系が統計学である。統計的方法は、自然科学、人文社会科学のあらゆる分野に浸透し、この方法を理解し応用する能力は社会の多くの分野で必要とされている。

## 学修目標(到達目標)

統計学の基本的部分を理論の理解にとどまらず医学的例も導入し、必要に応じてPCを用いた実際の解析方法も講義する。本講義では、統計の考え方を理解し、統計的方法を修得することを目指す。

## 授業概要

- 第1回 平均値の差の検定I
- 第2回 平均値の差の検定II
- 第3回 カイ2乗検定
- 第4回 1元配置分散分析
- 第5回 多重比較の方法
- 第6回 点推定と区間推定
- 第7回 補足事項、演習、PC実習
- 第8回 学期末試験

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

学期末試験 50  
 小テスト 50  
 評価割合について多少の変更はありうる。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

教科書及び授業ノートで次週の授業の関連事項(定義、定理など)を確認しておくこと、

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

時間的に同じ事柄を繰り返す時間がないと思われるので、時々授業の内容を復習し、また指定教科書の演習問題を解くように心がける必要がある。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

教科書・参考書

教科書

教科書	書名	『医療統計学の基礎』			ISBN	4757800215
	著者名	井上克己・岡本博之・城戸照彦				
	出版社	医学出版	出版年	2003		

参考書

参考書	書名	入門統計解析法			ISBN	9784817102669
	著者名	永田靖				
	出版社	日科技連	出版年			
参考書	書名	確率・統計 I			ISBN	9784621087152
	著者名	東京大学工学教程編纂委員会編；縄田和満著				
	出版社	丸善出版	出版年	2013		

オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は授業終了後に受け付ける。時間不足の時は翌週解説する。

履修条件

その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業内容は適宜変更もありうる。

特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	数学的発想法[Mathematical Thinking]		
担当教員[ローマ字表記]	川越 謙一[KAWAGOE, Kenichi]		
科目ナンバー	GSCI1601A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	73D0b.122	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	80人	開講学期	Q1
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生(共通教育科目に係る卒業要件未充足の2年生以上優先)		
キーワード	【対面授業とオンデマンド教材型を併用】対面の詳細は担当教員より連絡します。		
講義室情報	総合教育2号館 B10示範教室		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

数学は多くの学問分野において、その法則を適切に表現するための言葉として用いられ、文系、理系を問わず必要なりテラシーとされている。学生は、数学の基本的技法に加えて応用的方法を学ぶことによって、数学の思考方法を習得し、根拠の確かな判断能力や生活の中で数学を活用する能力を身に付けることができるようになる。

## 授業の目標

数学を活用する事例を通して、数学の基礎概念のいくつかを学ぶ。具体的には、統計を活用する例として、平均や分散と数ベクトルと内積の関連の基礎を学ぶ。また、整数を活用する例として、情報化社会に欠かせない暗号理論の基礎を学ぶ。

## 学生の学修目標

- ・与えられたデータから、回帰直線、分散、相関係数などを計算できる。
- ・数ベクトルと内積から回帰直線が理解できる。
- ・最大公約数など、整数に関する基本的な計算ができる。
- ・ $m$  を法とする合同式を使った簡単な計算ができる。
- ・公開鍵暗号の基本的な原理を理解できる。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	散布図の特徴を捉える：平方完成と回帰直線		
2	線形代数の入門の入門		
3	回帰直線再考(データセットの成す高次元空間の幾何)		
4	ユークリッドの互除法と1次の不定方程式		
5	$m$ を法とする合同式		
6	フェルマの小定理と中国の剰余定理		
7	公開鍵暗号, とくに RSA 暗号, の仕組み		
8	前半:まとめ, 後半:試験		

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 中間試験
- ・(50)% 学期末レポート
- ・(50)% 出席状況と資料のアクセスとワーク(レポート)

上記の評価割合はだいたいの目安であり、調整があり得る。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

教科書をじっくり読むとともに、定期テストに向けた自発的な問題演習が期待されている。予習課題に要する時間60分、授業後に内容を確認するのに要する時間30分、さらにそれらの学習時間を含め、期間を通して通算30時間の自習時間が必要である。なお、各講義中に数題の問題(ワーク)を課すが、それは、周りと相談しながら完成して、授業終了時に提出する。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

最初の授業で指示します。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業は日本語で行います。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	統計学から未来を見る[Future in Statistics]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	GITD1301A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	75B10a.201	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	99人	開講学期	Q2
曜日・時限	月1	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	全学生(共通教育科目に係る卒業要件未充足の2年以上優先)		
キーワード	対面を基本として遠隔も併用 RESAS 地方創生 ビッグデータ 統計データ ケーススタディ アクティブ・ラーニング プレゼンテーション		
講義室情報	総合教育講義棟 B1講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)及び内閣府(地方創生推進室)との連携講座となる本授業の主題は、統計データに基づいて現状・将来を分析し、その分析から浮かび上がる諸課題の解決に向けてアイデアを提案できるようになることです。授業の副題は、「地方創生:RESASのビッグデータで地域課題を考える」です。

## 学習目標(到達目標)

この授業では、RESASについて解説と実習を通して学びます。具体的には、RESASからデータを収集し、分析の結果をもとに、どのような対応策を講じていくべきかを考えていくことを目標としています。

RESASは、内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局及び経済産業省が提供する、ビッグデータを集約し、可視化するシステムです。Regional Economy Society Analyzing Systemの頭文字をとってRESASと呼ばれています。

## 授業概要

統計データから現状や将来を分析し、地域課題の解決策を考える本授業の概要は、以下の通りです。  
なお、開講の際に、履修案内とRESASの説明を行います。

- 第1週 現在と未来の課題・人口マップ:人口マップの統計データによる分析を行います。
- 第2週 現在と未来の課題・観光マップ:観光マップの統計データによる分析を行います。
- 第3週 現在と未来の課題・企業活動マップ:企業活動の統計データによる分析を行います。
- 第4週 現在と未来の課題・産業構造マップ:産業構造マップの統計データによる分析を行います。
- 第5週 現在と未来の課題・まちづくりマップ:地方財政マップの統計データによる分析を行います。
- 第6週 現在と未来の課題・雇用マップ:医療・福祉マップの統計データによる分析を行います。
- 第7週 現在と未来の課題・地域経済循環マップ:地域経済循環の統計データによる分析を行います。
- 第8週 まとめと期末テスト&レポート

必要に応じて変更される場合があります。  
事前に資料を読んで授業の予習をお願いします。  
事後に資料を読んで授業の復習をお願いします。  
授業では討論やアクティブ・ラーニングにより理解を深めていきます。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

小課題 20% レポート 80%

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に資料を読んで授業の予習をお願いします。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

事後に資料を読んで授業の復習をお願いします。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

テキスト,参考資料につきましては別途ご連絡いたします。

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

水曜日

### 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

遠隔授業では、授業内容の一部が変更になる場合があります。

### 特記事項

#### 特記事項

内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)及び内閣府(地方創生推進室)との連携講座

# Syllabus

科目名[英文名]	クラウド時代の「ものグラミング」概論[Lecture on How to Create and Coding Things for Network Native MAKERs.]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	70195.01	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	20人	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木6	単位数	2単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	電子工作, IoT, シティカレッジ, 遠隔		
講義室情報	(対面と遠隔(双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	シティカレッジ開講		

## 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。  
このSociety5.0を迎えるにあたっては、これまで別々のモノだと考えてきた、  
個人が余暇に楽しんでいた「ものづくり」  
仕事や趣味などで行ってきた「パソコン上でのさまざまな操作」  
インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」  
が渾然一体となって、相互に連携し、利活用可能になります。

このような社会で必要となる技法を、私たちは「ものづくり」と「プログラミング」をかけあわせた「ものグラミング」という新しい言葉で表現しています。

私たちは、この「ものグラミング」こそが、「Society5.0に向けた人材に必要な技法」であると考えており、この技法を講義と実習を通じて学んでいきます。

本講義の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけでなく、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

## 学修目標(到達目標)

講義目標は次の通りです。

- ・ネットなどでも安価で購入可能な、さまざまな電子デバイスなどを動かすためのプログラミング環境を、自分のノートパソコン上に構築する。
- ・構築したプログラミング環境で、「ものグラミング」の考え方に則したさまざまなプログラミングができる。
- ・前述のプログラムを、徐々に発展させて、デバイスそのものをクラウド上の大量のデータやサービスと連携させ、クラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける。
- ・併せてインターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティなどを説明できる。

なお、講義で使用する電子デバイスは、講義期間中、貸し出します。

## 授業概要

講義では、手元で動く小さな「モノ( 1)」が徐々に発展し「クラウド( 2)」と連携するまでと、クラウド上の大量の情報やサービスが手元の小さな「モノ」に影響を与えるまでを講義と実習などの体験を通じて学び、「ものグラミング」全体の理解を受講者に促していきます。また、併せてインターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティなどについても学んでいきます。

1 モノ:最近、小型のコンピュータや超小型のセンサなどが安価に普及し、ネット通販などで当たり前のように購入し、利用できるようになりました。そして、このような機器をインターネットに接続し、センサで得たデータのインターネットへの送信や、逆にインターネットからの受信が可能となりました。これを「もののインターネット(IoT:Internet of Things)」と呼んでいます。

2 クラウド:最近、インターネット上に大量のデータや情報が集積され、これらを活用するサービス自体もインターネット上に用意されていることが当たり前になってきました。これを「クラウド」あるいは「クラウドコンピューティング」と呼びます。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[講義には3分の2以上の出席を必要とする]

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に提示されている教材を確認しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業時間中に行った電子デバイスを使用したさまざまな演習は、自宅でも行うこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 教科書・参考書

特になし

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、講義の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

#### 特記事項

受講者は、ノートパソコンを持ってくること。

実習で使用する機材(小型のコンピュータや超小型のセンサなど)は、講義期間中に貸出しますので、講義終了後、自宅などで、復習・予習も兼ねて、いろいろな操作や実験を試してみてください。

# Syllabus

科目名[英文名]	シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習[Exercise on "Monogramming" using a shellsript]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	73638	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q1
曜日・時限	金2	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。このSociety5.0を迎えるにあたっては、これまで別々のモノだと考えてきた、個人が余暇に楽しんでいた「ものづくり」、仕事や趣味などでやってきた「パソコン上でのさまざまな操作」、インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」が渾然一体となって、相互に連携し、利活用可能になります。

一方で、「プログラミングの勉強をして、さまざまなプログラムを作成したい。」と考えたことのない学生はいないでしょう。しかし、「プログラミングをどのように学んで良いか分からない。」「JAVA? Python? R? Oracle? PHP? C? などと言われても、何を言っているのか分からない。」となって、一歩が踏み出せないことが多いかもしれません。その上、多くのプログラミング言語では、1年から2年毎に大きなバージョンアップがあり、その前後で作成したプログラムが動かなくなったり、新しいプログラムが作れなくなったりして、実際に必要なときに、学んだことが使えないこともあります。

そこで本授業では、Society5.0で必要となる技法を、私たちは「ものづくり」と「プログラミング」をかけあわせた「ものグラミング」という新しい言葉で表現し、この「ものグラミング」こそが、「Society5.0に向けた人材に必要な技法」であると考えて、この技法を講義と実習を通じて学んでいきます。そして、そのベースとなるプログラミング言語に、古くから存在し、今もほとんど変わること無く使用できる「POSIX環境におけるシェルスクリプト」を使い、そのプログラミング手法についても学習します。

なお、シェルスクリプトは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどをコマンドから(キーボードから)操作できます。

「ものグラミング」を踏まえて、シェルスクリプトを使用できると、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。是非、学んでみてください。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけで無く、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

## 授業の目標

授業目標は次の通りです。

- ・ネットなどでも安価で購入可能な、さまざまな電子デバイスなどを動かすためのプログラミング環境を、自分のノートパソコン上に構築する。
- ・構築したプログラミング環境で、「ものグラミング」の考え方に則したさまざまなプログラミングができる。
- ・前述のプログラムを、徐々に発展させて、デバイスそのものをクラウド上の大量のデータやサービスと連携させ、クラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける。
- ・併せてインターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティなどを説明できる。
- ・POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、新しい視点から説明できる。
- ・「Win/Mac/UNIXすべてで25年後も動く普遍的なプログラム」を書く方法を会得する。
- ・シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

なお、授業で使用する電子デバイスは、授業期間中、貸し出します。

## 学生の学修目標

授業内で演習として実施する「ものづくり」を通して、日常の学習活動やさまざまな作業などで行ってきた「パソコン上でのさまざまな操作」と、インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」との連携・活用方法を「ものグラミング」のもとで身につける。このための方法論として、手元で動く小さな「モノ」が徐々に発展しクラウドと連携するまでと、クラウド上の大量の情報やサービスが手元の小さな「モノ」に影響を与える方法を、主にPOSIX環境におけるシェルスクリプトを用いる。

## 学修成果

電子工作を中心とする「ものづくり」と日常の学習活動やさまざまな作業などで行ってきた「パソコン上でのさまざまな操作」、インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」との連携・活用ができる。  
POSIX環境におけるシェルスクリプトを用いたプログラミングによって、「すべてのUNIX系の環境下で25年後も動く普遍的なプログラム」を作成できる

## 授業概要

本授業では、IoTデバイスをシェルスクリプトから制御し、これらのデバイスをインターネット上のクラウドサービスと簡単に連携させるための手法を具体的に学び、実際の端末等を用いて演習する  
授業で使用するIoTデバイスなどは期間中貸与するが、各自ノート型パソコンは持参すること。

なお、持参するパソコンのOSは、Windows11かWindows10、もしくは最新のmacOS、およびLinuxであること。  
またパソコンには、USBタイプAポートが2つ以上必要なのでその準備ができていないこと。

授業を行う教室は、学術メディア創成センター2階多目的教室である。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
・70% レポート  
・30% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業までに準備しておく内容を提示するので、必ず準備すること。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

### 復習に関する教材

## 教科書・参考書

特になし

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

## 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	シェルスクリプト言語論[Lecture on POSIX Centric Shellscript Programming]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	70196.01	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	20人	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木7	単位数	2単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	遠隔		
講義室情報	(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	シティカレッジ		

## 授業の主題

「プログラミングの勉強をして、さまざまなプログラムを作成したい。」と考えたことのない学生はいないでしょう。しかし、「プログラミングをどのように学んで良いかわからない。」「JAVA? Python? R? Oracle? PHP? C? などと言われても、何を言っているのか分からない。」となって、一歩が踏み出せないことが多いかもしれません。その上、多くのプログラミング言語では、1年から2年毎に大きなバージョンアップなどがあり、その前後で作成したプログラムが動かなくなったり、新しいプログラムが作れなくなったりして、実際に必要なときに、学んだことが使えないこともあります。

そこで本授業では、古くから存在し、今もほとんど変わること無く使用できる「POSIX環境におけるシェルスクリプト」を使ったプログラミング手法を学習します。

シェルスクリプトは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows10、macOSなどをコマンドから(キーボードから)操作できます。

シェルスクリプトを使用できると、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。是非、学んでみてください。

## 授業の目標

授業目標は、次の通りです。

- (1) POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、新しい視点から説明できる。
- (2) 「Win/Mac/UNIXすべてで25年後も動く普遍的なプログラム」を書く方法を会得する。
- (3) シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

## 授業概要

POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、以下の内容を中心に講義と演習を行う。

1. ソフトウェア開発をとりまく現状と課題
2. 課題解決を UNIX 哲学に学ぶ
3. POSIX 中心主義に基づくプログラミング
4. 実例学習(ローカル編, Web アプリ編)
5. 関連分野の講演聴講と討論
6. 学習成果の総括と受講生による成果発表

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
 ・70% レポート  
 ・30% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業時間中に出された課題は、次の授業までに完成させること。

## 復習に関する教材

### ■ 教科書・参考書

特になし

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

### ■ 履修条件

特になし

### ■ 特記事項

#### 特記事項

受講者は、ノートパソコンを持ってくること。

# Syllabus

科目名[英文名]	Pythonデータ分析入門[Introduction to Python Data Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	東 昭孝[HIGASHI, Akitaka]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73621.01	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	40人	開講学期	Q3
曜日・時限	金3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	Python言語、データ分析、データサイエンス、ビッグデータ、人工知能、プログラミング		
講義室情報	総合教育講義棟 C3講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目		

## 授業の主題

近年の情報化社会において、人工知能の発展もあり、一般社会においてもデータを分析する機会が増えている。日常生活では、多くのシステムが利用されており、様々な多種多様なデータが蓄積されている。大量のデータは、ビッグデータと呼ばれており、巨大で複雑なデータの集合を表す用語である。

集まったデータをもとに、データ分析により、推測したり予測を行うことで、物事の因果関係を分析したり、シミュレーションを行ったりすることが可能になる。解析した内容から、アイデアを生み出したり、ある仮説を立てたり、マーケティング等に利用することで、企業のビジネスに活かせることも多くなってきている。それに伴い、多くのデータから何かを導こうとするデータサイエンスの存在感が増してきている。

現在、データ分析を行う職業はデータサイエンティストと呼ばれているが、専門的なデータ分析が可能な人材が不足しており、世界中で人材が不足している。

この授業では、プログラム言語としてPython言語を利用して、サンプルデータを用いて、データ分析の実習を行い、データサイエンティストの基礎的な知識を身につける。

利用環境は、Google Colaboratory上のJupyter Notebook環境で、Python言語を順次実行して行う。

授業の後半では、TensorFlow(テンソフロー)を利用して、人工知能(AI)で利用されている機械学習により、人工知能の原理についても学習する。TensorFlowとは、Googleが開発しオープンソースで公開している機械学習用のソフトウェアライブラリである。

## 学修目標(到達目標)

Python言語を使ったデータ分析を中心に、初心者向けのデータ分析の手法を学習する。データサイエンティストとは、どのようなものか学習しながら学ぶ。

## 授業概要

利用環境は、Google Colaboratory上のJupyter Notebook環境で、Python言語を順次実行して行う。

サンプルデータを用いて、実際にデータ分析を行い、データからどのような結果が求められるか推測してから、実際のデータ分析を行い結果を求める。データの分析結果は、レポートとして提出して、学生同士でピアレビューを行う。

授業の後半では、TensorFlow(テンソフロー)を利用して、人工知能で利用されている機械学習により、人工知能の原理について学習する。TensorFlowとは、Googleが開発しオープンソースで公開している機械学習用のソフトウェアライブラリである。

授業内容は、受講者の人数、スキル等により、実際の進行状況等に応じて、変更する可能性がある。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	・ガイダンス、用語説明、学習環境の説明 ・データサイエンスのための必要なスキルや知識の説明 ・Python言語の説明 ・Google Colaboratory、Anacondaの説明	Google Colaboratory上のJupyter Notebook環境は、Googleアカウントが必要のため、持っていない人は事前に取得しておいてください。	
2	・データ分析手法の説明 ・データ分析コンテスト等の紹介 ・オープンデータの説明 ・統計学の初歩を説明 ・サンプルを利用して、Pythonで初歩的なデータ分析・考察		
3	・RESAS(地域経済分析システム)から自動データ取得 ・分析例から利用するデータを決定して、仮説を立てる		

4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・RESAS(地域経済分析システム)等のオープンデータから、仮説を立てて結果の推測を行う</li> <li>・仮説をもとに、データ分析・視覚化(グラフ化等)を行い、法則・関連性などを導き出し、考察してレポート作成</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ分析の続き</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディープラーニングの説明と、サンプルで機械学習(TensorFlow)の実行</li> <li>・データ分析の続き</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ分析結果のピア・レビュー</li> <li>・データ分析でのAI活用</li> <li>・コマンドラインによるPythonの実行方法</li> <li>・データ分析の続き</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ分析結果のピア・レビュー</li> <li>・振り返り</li> <li>・最終レポート提出について</li> </ul>

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

授業内活動、レポート(分析結果等)の結果、授業中の発表内容により総合して判断

### 評価の割合

授業内活動・レビュー(30%)及びレポート(分析結果等)(70%)の結果より総合して判断し、100点満点で60点以上を合格とする

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業の中で行ったデータ分析手法を復習して、次の授業までに理解しておくこと。

### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

Webで教材、資料を提供する。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカサスポータルのメッセージ機能、メール、または教員室(学術メディア創成センター2F)

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

40人程

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

Googleアカウントは必須のため、取得しておくこと。

出席は出席管理システムで行うので、学生証を必ず持参して、授業開始前にタッチしておくこと。

## ■ 特記事項

### 特記事項

前職のシステム開発の実務経験を活かし、実際のシステム開発のプログラム手法や進め方等を授業に反映し、データ分析における実践的なプログラム教育を行う。

科目名[英文名]	動画配信サービスを用いた情報発信演習A[Information Dissemination Exercises Using video Streaming Services, A]		
担当教員[ローマ字表記]	森 祥寛[MORI, Yoshihiro]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	73626	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q1
曜日・時限	木4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	動画配信サービスの活用, 高度情報通信人材育成, リーダーシップとフォロワーシップ, 遠隔		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

近年、動画配信サービスを使った様々な番組が作られています。これが情報発信の新しい形として、定着しつつあります。動画配信サービスを運営している事業者、情報メディア以外の各種企業、フリーランスの記者、芸能人、個人にいたるまで、このサービスを用いて、様々な情報を配信するようになりました。

本授業では、この動画配信サービスの仕組みを学び、多くの人に見てもらえる動画の企画を作ってもらいます。企画実施に必要なコンテンツ、実際の撮影や配信に必要な工数などについても見積もります。なお、企画作成時に、視聴者数や評価に数値目標を設け、それを越えるための方策も盛り込んでもらいます。

この作業を通じて、新しい情報発信の方法とそれによって得られる影響について学びます。

また、「単に企画を作れば良い」と言うのではなく、作業毎のアウトカムズ作成に重点をおき、社会・企業の中で求められている(であろう)、プロジェクト立案・推進の方法も学びます。

### 学修目標(到達目標)

授業の目標は、動画配信サービスで多くの人に見てもらえる動画作成企画を立てることです。

これによって、影響力のある情報発信をするためには、どのような点に注意すべきかを学んでもらいます。

### 授業概要

1回の授業構成は、前半を座学、後半をグループワークを中心としたPBL(プロジェクト・ベースド・ラーニング)とします。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。  
 レポート 50%  
 演習の発表点 50%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

授業開始前に、LMSに教材が掲載されるので、その内容を確認しておくこと

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

#### 復習に関する指示

授業内容に則した課題が出されるので、それを行うこと。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

#### ■ 教科書・参考書

特になし

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

#### ■ 履修条件

##### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

#### ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	動画配信サービスを用いた情報発信演習B[Information Dissemination Exercises Using video Streaming Services, B]		
担当教員[ローマ字表記]	森 祥寛[MORI, Yoshihiro]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	73627	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q2
曜日・時限	木4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	動画配信サービスの活用, 高度情報通信人材育成, リーダーシップとフォロワーシップ, 双方向テレビ会議型と対面授業型の併用		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

近年、動画配信サービスを使った様々な番組が作られています。これが情報発信の新しい形として、定着しつつあります。動画配信サービスを運営している事業者、情報メディア以外の各種企業、フリーランスの記者、芸能人、個々人にいたるまで、このサービスを用いて、様々な情報を配信するようになりました。

本授業では、この動画配信サービスの仕組みを学び、多くの人に見てもらえる動画を作成、放送します。動画作成では、予め用意された企画書をもとに、コンテンツ作成、実際の撮影・配信をグループ活動で行います。なお、企画段階に視聴者数や評価に数値目標が設けられているので、それを越えてもらいます。

この作業を通じて、新しい情報発信の方法とそれによって得られる影響について学びます。

また、「単に動画を作れば良い」と言うのではなく、作業毎のアウトカムズ作成に重点をおき、社会・企業の中で求められている(であろう)、プロジェクト立案・推進の方法も学びます。

### 学修目標(到達目標)

授業の目標は、動画配信サービスで多くの人に見てもらえる動画を作成することです。

これによって、影響力のある情報発信をするためには、どのような点に注意すべきかを学んでもらいます。

### 授業概要

1回の授業構成は、前半を座学、後半をグループワークを中心としたPBL(プロジェクト・ベースド・ラーニング)とします。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。

レポート 50%

演習の発表点 50%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

授業開始前に、LMSに教材が掲載されるので、その内容を確認しておくこと

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

#### 復習に関する指示

授業内容に則した課題が出されるので、それを行うこと。

#### 復習に関する教材

■ 教科書・参考書

特になし

■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

■ 履修条件

**その他履修上の注意事項や学習上の助言**

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	Society5.0概論[Introduction to Society5.0]		
担当教員[ローマ字表記]	森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 大野 浩之[OHNO, Hiroyuki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73630	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	50人	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木7	単位数	2単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	-----		
開放科目	-----		
備考	シティカレッジ		

### 授業の主題

ここ最近のバズワードに「Society5.0」があります。

この言葉が意味するのは、社会の情報化(ICT化)を出発点として、それによって得られた、ビッグデータ処理や機械学習などの技術的革新の成果の1つである、AI(人工知能)技術や、IoT(もののインターネット)といったものが、AI化、IoT化というような形で導入・構成されるような社会像でしょう。

AI技術やIoTの進歩は、これまでの情報やICT等の進歩と同様に、とどまることなく発達し、社会の中に浸透していくと考えられます。

では、これによって、具体的に社会はどのように変化するのでしょうか。

与えられる変化として、現在、考えられているのが、定型的業務や数値的に表現可能な業務が、IoTを目や耳、手足のような器官として、そして、AIを頭脳とすることによって、代替されるというものです。

言ってしまうと、機械でできることは機械に任せてしまえる社会、ということでしょうか？

具体的な社会像など、想像しつくすことはできませんが、日本政府は、このSociety5.0の社会実装に向けて、さまざまな政策を実行しています。

本授業では、金沢大学の総合メディア基盤センターが中心となり、このSociety5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育などについて、紹介していきます。

### 授業の目標

授業目標は次の通りです。

- (1) 日本政府が謳っているSociety5.0がどのようなものかを理解し、説明できる。
- (2) Society5.0に向けた人材になるために必要な知識や技能にどのようなものがあり、どのように身につけていくべきか説明できる。

### 授業概要

授業は、総合メディア基盤センターの教員が1回から2回の授業時間を使って、Society5.0に向けた人材に必要とされる、さまざまな知識や技能について、紹介していく。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
・100% レポート

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

#### 予習に関する教材

#### 復習に関する指示

授業内容に則した課題が出されるので、それを行うこと。

#### 復習に関する教材

### 教科書・参考書

特になし

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

#### ■ 履修条件

特になし

#### ■ 特記事項

##### **特記事項**

モバイル配信を行うので、ネットワーク経由でも受講可とする。

# Syllabus

科目名[英文名]	情報・計算科学基礎[Introduction to Information and Computational Science]		
担当教員[ローマ字表記]	石井 史之[ISHII, FumiYuki], 岩崎 宏[IWASAKI, Hiroshi], POZAR NORBERT[POZAR NORBERT], 山口 直也[YAMAGUCHI, Naoya]		
科目ナンバー	COMS2001A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	20024.001	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	理工学域
適正人数	----	開講学期	Q3
曜日・時限	火4～5	単位数	2単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	プログラミング、計算科学の基礎、対面授業型、データサイエンス応用系科目。		
講義室情報	自然科学5号館B 第5講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	----		
備考	EMI科目(英語で行われる授業科目)		

## 授業の主題

Pythonを用いて物理、数学の現象や問題を解くプログラムを作成し、物理、数学の理解を深める。

## 学修目標(到達目標)

物理、数学の現象や問題を簡単なアルゴリズムで表現し、Pythonを使ってプログラミングができる。

## 授業概要

毎回配布される配布プリントに従って授業を進行する。授業では計算科学に必要な事項を一つ一つ丁寧に説明する。学生はパソコン画面での演示と説明、配布プリントを参照し、携行パソコンの操作、プログラミング、計算機言語、および数学および物理学で活用するために基礎を学習する。

配布されるプリントには、計算機言語の知識、演習問題やチャレンジ問題が掲載されているのでそれを用いて自主学習を行うようにする。

1. ソフトウェアのインストール1と動作確認
2. ソフトウェアのインストール2と動作確認
3. ソフトウェアの解説(エディタ、Python入門)
4. Pythonの基礎(条件分岐)
5. Pythonの基礎(繰り返し)
6. Matplotlib/Gnuplot
7. 数学、物理の研究とプログラミング(配列等)
8. 期末試験、応用事例紹介

予習復習(各回90分の自習時間を含め、期間を通して通算60時間の自習時間)が必要です。

## 評価方法と割合

### 評価方法

標準評価方法/Standard rating method 実習の実施状況と期末試験により成績評価を行う。合否においては実施状況と期末試験が重視される。

### 評価の割合

- ・(50)% 期末試験
- ・(50)% 実施状況

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	達成率:90～100%	達成率:80～89%	達成率:70～79%	達成率:60～69%	達成率:0～59%
知識・理解	数学・物理学の研究に資するプログラミングについて理解することができる。	グラフィックスソフトの使い方を理解できる。	プログラミング言語の基本的な文法や利用方法を理解できる。	プログラミング環境について、理解できる。	ソフトウェアの必要性を理解することができない。
技能・姿勢	数学・物理学の研究に資するプログラミングを簡単な問題に対して行い、結果を議論・考察することができる。	グラフィックスソフトを用いてグラフ等を描き、また、その結果について議論・考察することができる。	プログラミング言語を用いて簡単なプログラムを書き、その結果について議論・考察することができる。	プログラミング環境を利用できる。	ソフトウェアを利用することができない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習復習(各回90分の自習時間を含め、期間を通して通算60時間の自習時間)が必要です。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

予習復習(各回90分の自習時間を含め、期間を通して通算60時間の自習時間)が必要です。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

プリントを配布する(配布プリントno.1-6)

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

予め教員とメールで時間と場所を打ち合わせてから質問に来ること。

石井 ishii@cphys.s.kanazawa-u.ac.jp

POZAR npozar@se.kanazawa-u.ac.jp

岩崎 iwasaki@se.kanazawa-u.ac.jp

山口 n-yamaguchi@cphys.s.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

毎回必ずノートパソコンと配布したプリントを持ってくること。

教職免許「情報」の必修科目である。情報教員免許を取得したい学生は必ず履修すること。

講義は英語です。

ティーチングアシスタント(TA)が比較的多く配置されている科目ですので、積極的に活用し学習スピードを加速しましょう。

学生は自宅での学習やプログラミング実習の時間を3時間確保することが期待されています。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

数学、物理、計算科学のどのコースについても、基礎となる科目である。卒業に必要な課題研究の着手要件に必要なデータサイエンス応用系科目である。

# Syllabus

科目名[英文名]	確率・統計解析A[Analysis of Probability and Statistics A]		
担当教員[ローマ字表記]	橋本 伊都子[HASHIMOTO, Itsuko]		
科目ナンバー	EEDUA	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	20027	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	水3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	「対面授業型」確率変数, 確率分布, 大数の法則, 中心極限定理		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) AV講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

確率・統計の基礎的概念と方法を学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

偶然誤差を伴う計測やランダムな揺動を受けるシステムを定量的に扱うときの基礎となる確率論の基本事項について解説することができる。

## 授業概要

- 1.確率空間について学ぶ
- 2.確率変数と確率分布について学ぶ
- 3.期待値と分散, 特性関数について学ぶ
- 4.1次元確率分布について学ぶ
- 5.多次元確率分布について学ぶ
- 6.正規分布について学ぶ
- 7.大数の法則, 中心極限定理について学ぶ
- 8.まとめと試験

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

## 評価方法と割合

### 評価方法

レポート 20% 試験80%

### 評価の割合

レポート 20% 試験80% 60%以上を合格とする。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習することを勧める。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

1年次の微分積分学を復習してください。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	統計学の基礎と演習			ISBN	
	著者名	濱田昇、田澤新成				
	出版社	共立出版	出版年	2005		

#### 教科書・参考書補足

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は、講義中または研究室 3B514 を訪れてもらうか、e-mail でも受け付けるが、アポイントが必要なときもある。

### 履修条件

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

基本的に対面で行います。

予習と復習をすることが期待される

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	確率・統計解析B [Analysis of Probability and Statistics B]		
担当教員[ローマ字表記]	橋本 伊都子[HASHIMOTO, Itsuko]		
科目ナンバー	EEDUA	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	20028	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	水3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	「対面授業型」カイ2乗分布, t分布, F分布, 信頼区間, 検定		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) AV講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

確率・統計の基礎的概念と方法入門

## 学修目標(到達目標)

偶然誤差を伴う計測やランダムな揺動を受けるシステムを定量的に扱うときの基礎となる統計の基本事項を確率論の知識に基づいて解説することができる。

## 授業概要

1. カイ分布とt分布, F分布について学ぶ
2. 点推定と区間推定について学ぶ
3. 母平均と母分散の区間推定について学ぶ
4. 母平均と母分散の検定について学ぶ
5. 適合度の推定と検定について学ぶ
6. 分散分析について学ぶ
7. 回帰分析について学ぶ
8. まとめと試験

関連する学習・教育目標の項目: (B)

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

## 評価方法と割合

### 評価方法

レポート20% 試験80%

### 評価の割合

レポート20% 試験80% 60%以上を合格とする。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習することを勧める。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

1年次の微分積分学を復習してください。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	統計学の基礎と演習			ISBN	
	著者名	濱田昇、田澤新成				
	出版社	共立出版	出版年	2005		

### 教科書・参考書補足

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は、講義中または研究室 3B514 を訪れてもらう。アポイントが必要なときもある。

## 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

基本的に対面で行います。  
予習と復習をすることが期待される

## 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	信頼性工学A[Reliability Engineering A]		
担当教員[ローマ字表記]	立野 大地[TATSUNO, Daichi]		
科目ナンバー	EEDUA	科目ナンバリングとは	
時間割番号	20029	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	理工学域
適正人数	----	開講学期	Q3
曜日・時限	木3	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	[ハイフレックス授業型] 確率・統計の基礎、信頼性、システム、故障、破壊、疲労、クリープ、機械設計、品質保証		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 107講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

信頼性工学とは、製品の信頼性を定量的、客観的に扱うものである。信頼性工学では、「故障しない確率」を求めることで信頼性の目標値を設定したり、信頼性の高低を数値で比較することが可能になる。

## 学修目標(到達目標)

1. 確率、統計を用いてデータの基本的な取り扱いができるようになる。
2. 信頼度について基礎的な概念を理解することができる。
3. 故障分布関数と信頼度の関係を理解できるようになる。

## 授業概要

- 第1回 [前半]信頼性工学の概要について学ぶ。[後半]確率統計の基礎(1)データの処理方法、確率変数、期待値を学ぶ。  
 第2回 確率統計の基礎(2)母集団と標本の関係、最小二乗法を学ぶ。  
 第3回 確率統計の基礎(3)ベイズの定理を学ぶ。信頼性と信頼性工学(1)信頼性を調べる方法、故障寿命分布を学ぶ。  
 第4回 信頼性と信頼性工学(2)故障寿命分布の平均値、信頼度、故障率の算出法を学ぶ。  
 第5回 信頼性と信頼性工学(3)一次近似、感度解析を学ぶ。代表的な故障分布とその推定(1)指数分布について学ぶ。  
 第6回 代表的な故障分布とその推定(2)ワイブル分布、最弱リンクモデルについて学ぶ。  
 第7回 代表的な故障分布とその推定(3)ガンマ分布、正規分布、対数正規分布について学ぶ。確率紙について学ぶ。  
 第8回 [前半] 代表的な故障分布とその推定(4)確率紙の使用法、分布の適合度の検定方法を学ぶ。[後半] 試験。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

## 評価方法と割合

### 評価方法

3分の2以上の出席が必要。  
宿題と期末試験により成績評価を行う。

### 評価の割合

宿題 40%  
 期末試験 60%  
 上記合計100点満点で60%以上を合格とする。  
 出席が3分の2に満たないものは試験を受ける資格がない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

教科書を読むこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

課題を提出すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	信頼性工学			ISBN	
	著者名	市川昌弘				
	出版社	裳華房	出版年			

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールにて受付けます。

dtatsuno@se.kanazawa-u.ac.jp

## 履修条件

特になし

## 特記事項

特になし

科目名[英文名]	信頼性工学B[Reliability Engineering B]		
担当教員[ローマ字表記]	立野 大地[TATSUNO, Daichi]		
科目ナンバー	EEDUA	科目ナンバリングとは	
時間割番号	20030	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	木3	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	[ハイフレックス授業型] 確率・統計の基礎、信頼性、システム、故障、破壊、疲労、クリープ、機械設計、品質保証		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟)107講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

信頼性工学とは、製品の信頼性を定量的、客観的に扱うものである。信頼性工学では、「故障しない確率」を求めることで信頼性の目標値を設定したり、信頼性の高低を数値で比較することが可能になる。

### 学修目標(到達目標)

1. 寿命試験データから信頼度を推定できるようになる。
2. システムの信頼度、アベイラビリティを算出できるようになる。
3. 保全、抜き取り検査の基礎を理解することができる。

### 授業概要

- 第1回 信頼度の推定と立証(1)寿命試験データから信頼度を推定する方法について学ぶ。
- 第2回 信頼度の推定と立証(2)寿命分布が指数分布にしたがう場合の信頼度の推定方法について学ぶ。
- 第3回 システムの信頼性(1)非修理系のシステムにおける信頼度の算出について学ぶ。
- 第4回 システムの信頼性(2)修理系における保全について学ぶ。
- 第5回 システムの信頼性(3)修理系におけるアベイラビリティについて学ぶ。
- 第6回 信頼度の推定と立証(3)抜き取り検査の基礎を学ぶ。
- 第7回 これまでの講義の振り返り
- 第8回 期末試験

### 評価方法と割合

#### 評価方法

3分の2以上の出席が必要。  
宿題と期末試験により成績評価を行う。

#### 評価の割合

宿題 40%  
期末試験 60%  
上記合計100点満点で60%以上を合格とする。  
出席が3分の2に満たないものは試験を受ける資格がない。

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

教科書を読むこと。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 復習に関する指示

課題を提出すること。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書

書名	信頼性工学		
----	-------	--	--

教科書	著者名	市川昌弘	ISBN	
	出版社	裳華房	出版年	

■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問または来室の予約はメールにてお願いします。  
dtatsuno@se.kanazawa-u.ac.jp

■ 履修条件

特になし

■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	プログラミング演習[Programming Exercise]		
担当教員[ローマ字表記]	久保 守[KUBO, Mamoru]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	20031	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	100名(フロンティア工学類)	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	木4	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) 大講義室A (対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

Pythonによるプログラミング演習

## 学修目標(到達目標)

Pythonプログラムが作成できる。  
Pythonプログラムを理解できる。

## 授業概要

毎回PCで演習を行う  
Pythonプログラミング環境について、事前に通知する

1. 導入、変数
2. 式、演算子、データ型、文字列
3. 条件分岐、論理値
4. 条件ループ
5. 条件ループと条件分岐の組み合わせ
6. 順次ループ、リスト
7. 順次ループと条件分岐の組み合わせ
8. 中間試験
9. 多重ループ、多重リスト
10. 辞書
11. 関数
12. 数値計算
13. グラフィックス
14. ゲーム
15. ファイル入出力
16. 期末試験

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[授業には3分の2以上の出席を必要とする]  
・(50)% 中間、学期末試験  
・(50)% 課題

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

次回の資料を予習する

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

資料と演習の内容を復習する

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 教科書・参考書

#### 参考書

参考書	書名	<a href="#">新・明解Python入門</a>			ISBN	481561783X
	著者名	柴田望洋著				
	出版社	SBクリエイティブ	出版年	2023		

#### 教科書・参考書補足

資料を配布またはオンラインで提供する。  
各自のレベルに合った図書、動画、Webサイト資料を見つけて自主学習することを推奨する。

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

電子メール(kubom@se.kanazawa-u.ac.jp)で受け付ける。

### 履修条件

フロンティア工学類の学生のみを対象にしています(100名)。

#### 適正人数

100名(フロンティア工学類)

### 特記事項

#### カリキュラムの中の位置づけ

#### 特記事項

講義室には、座席に電源コンセントはありません。  
ノートPCは、事前に充電して、持参してください。

# Syllabus

科目名[英文名]	確率・統計及び演習[Probability and Statistics Theory and Exercise]		
担当教員[ローマ字表記]	堀田 英輔[HORITA, Eisuke]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	20032	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	月3	単位数	2単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	確率変数, 確率分布, 大数の法則, 統計的推定, 統計的仮説検定, 回帰分析, R言語		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) 大講義室A (対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

確率・統計の基本的理論の学習と演習問題の解法

## 学修目標(到達目標)

確率・統計の基本的事項および定理を理解し、それを応用して演習問題が解けること。

## 授業概要

第01回 講義概要  
 第02回 確率、条件付き確率、ベイズの定理  
 第03回 確率変数とその分布(離散分布)  
 第04回 分布関数と多次元分布  
 第05回 確率変数とその分布(連続分布)  
 第06回 正規分布、その他の分布  
 第07回 期待値、分散、中心極限定理  
 第08回 中間試験  
 第09回 データの処理  
 第10回 統計的推定  
 第11回 正規母集団の推定  
 第12回 統計的仮説検定(1)  
 第13回 統計的仮説検定(2)  
 第14回 相関および回帰分析  
 第15回 確率・統計まとめ  
 第16回 期末試験

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[授業には3分の2以上の出席を必要とする]  
 ・30% 中間試験  
 ・30% 学期末試験  
 ・40% レポート

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

1. オンデマンド教材(授業内容の全体)  
 この科目のLMS(WebClass)ページの配付資料を使用する必要があります。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

1. オンデマンド教材(授業内容の全体)  
 この科目のLMS(WebClass)ページの配布資料を使用する必要があります。

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	<a href="#">概説確率統計</a>			ISBN	978-4-7819-1433-6
	著者名	前園宜彦著				
	出版社	サイエンス社	出版年	2018		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は随時受け付けるが、メールで予約することが望ましい。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	実験・調査分析法[Method of Experiment/Survey Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi], 中山 晶一郎[NAKAYAMA, Shoichiro]		
科目ナンバー	CEDP2001D	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	44112	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 201講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

統計, 検定, 回帰分析

## 授業の目標

- データの統計的仮説検定を行うことが出来るようになる
  - 回帰分析及びその結果の解釈を行うことが出来るようになる
- 関連する学習・教育目標の項目: (1)

## 授業概要

講義スケジュールの欄参照

学類の学習到達目標: (2) 専門基礎学力, (3) 思考・判断

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	統計的推定(点推定)		<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)
2	統計的推定(区間推定)		<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)
3	仮説検定(1)		<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)
4	仮説検定(2)		<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)
5	回帰分析		<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)
6	統計演習	PC必須. Excel/Python利用. Pythonについては, 講義中にて説明.	<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)
7	回帰分析の発展的内容		<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)
8	期末試験と講義のまとめ		<a href="#">山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi]</a> (理工研究域 地球社会基盤学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し, 次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし,  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・期末試験: 60%
- ・レポート: 40%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	S (達成度90% ~ 100%)	A (同80% ~ 90%未満)	B (同70% ~ 80%未満)	C (同60% ~ 70%未満)	不可 (同60%未満)
演習レポート	回帰分析を実践できるうえに、より高度なモデルを習得するための準備が完了している。	回帰分析について、Excel等で実施したうえで、多重共線性に基づいた説明変数の選択ができる。	回帰分析について、Excel等で実施したうえで、試行錯誤しながら回帰モデルの選択ができる。	回帰分析について、Excel等で実施し、結果表の意味を説明できる。	回帰分析を実施することができていない。
期末試験	仮説検定・回帰分析について、発展的な内容を習得するための準備が完了している。	仮説検定・回帰分析について、理論的側面も十分に把握し、他者に説明することができる。	仮説検定・回帰分析を十分に習得し統計的側面を踏まえた実験計画の立案ができる。	仮説検定・回帰分析について、簡易なケースで手計算によって実践することができる。	仮説検定の考え方を説明することができない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

各回に提示する小テストに取り組むこと。  
解き方に不明点があれば、言語化し質問登録フォームに入力すること。

### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">確率統計学AtoZ</a>			ISBN	978-4485300633
	著者名	小林潔司, 織田澤利守				
	出版社	電気書院	出版年	2012		
参考書	書名	<a href="#">Pythonで学ぶあたらしい統計学の教科書</a>			ISBN	978-4798155067
	著者名	馬場 真哉				
	出版社	翔泳社	出版年	2018		

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

特に設定しません。  
随時、アポイントを取って質問に来てください。  
演習課題実施時は、別途設定予定です。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	バイオデータベース演習A[Exercise in Biological Information Database A]		
担当教員[ローマ字表記]	柿川 真紀子[KAKIKAWA, Makiko]		
科目ナンバー	BST2101B	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	20039	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	金3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	バイオデータベース、DNA配列、アミノ酸配列、配列検索、配列比較		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 )大講義室A(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

バイオデータベースの利用と配列解析

### 学修目標(到達目標)

バイオデータベースからの配列情報の取得方法や解析手法を学び、これらを使いこなせるようにすることがこの授業の目標である

### 授業概要

1. データベースの概要
2. 配列の文字表現
3. データベース検索とデータ取得1(DNA)
4. データベース検索とデータ取得2(アミノ酸)
5. 配列比較1(DNA)
6. 配列比較2(アミノ酸)
7. 多重配列比較
8. 総合演習

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目で総合評価し、標準評価方法で評価する。

S(達成度90%~100%), A(同80%~90%), B(同70%~80%), C(同60%~70%)を合格, 不可(同60%未満)を不合格とする

#### 評価の割合

授業には3分の2以上の出席を必要とする

演習態度、演習レポートの内容で総合的に評価する

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

資料をもとに予習すること

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 復習に関する指示

授業で出された課題について復習すること

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

授業で資料等を配布します

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は授業の前後あるいはメールで対応します

■ 履修条件

特になし

■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	バイオデータベース演習 B [Exercise in Biological Information Database B]		
担当教員[ローマ字表記]	山田 洋一[YAMADA, Yoichi]		
科目ナンバー	BST2102B	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	20040	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q2
曜日・時限	金3	単位数	1単位
授業形態	遠隔のみ	60単位上限	対象
対象学生	-----		
キーワード	「オンデマンド教材型」		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 計算機実習室(1)(遠隔(オンデマンド)のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

バイオデータベースの利用方法を学習する。

### 学修目標(到達目標)

ゲノム科学や生命情報学を学ぶためには、DNA、遺伝子、RNAそして蛋白質関連の各種データベースと、そこから必要な情報を得るためのツールの使い方を理解する必要があります。そこで本演習では、各種バイオデータベースを使う上で必要な専門知識を学び、更に演習を通して各種ツールの使い方を理解することを目標としています。

### 授業概要

1. 米国立バイオテクノロジー情報センターデータベース
2. 米カリフォルニア大学サンタクルーズ校ゲノムブラウザ
3. Ensemblゲノムブラウザ
4. 日本DNAデータバンク
5. 多型データベース
6. 遺伝子発現データベース
7. タンパク質配列モチーフデータベース
8. 日本蛋白質構造データバンク

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

授業には、皆出席することを原則とし、3分の2以上の出席を必要とする。

レポート 80%

積極性 20%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

予習: 次回の講義内容について配布資料を読んでくること。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 復習に関する指示

復習: 講義後に再度配布資料を用いて復習すること。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

授業中に資料を配布するので教科書を購入する必要はありません。

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は講義時間の前後や電子メール(youichi@t.kanazawa-u.ac.jp)で対応。

#### ■ 履修条件

##### その他履修上の注意事項や学習上の助言

生命理工学類の学生が受講対象となっています。

予習: 次回の講義内容について配布資料を読んてくること。

復習: 講義後に再度配布資料を用いて復習すること。

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	ビジネス・データ分析(ビジネス・データ・サイエンス)[Business Data Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10055	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	木1	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	遠隔 ビジネス 市場分析 販売予測 経営成果 投資政策 統計ソフトR RESAS e-Stat QC7つ道具 新QC7つ道具 ベンチャー アントレプレナー 起業家 ビジネスデータ・リテラシー アクティブラーニング		
講義室情報	総合教育講義棟 D1講義室		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

この授業では、ビジネス・データ分析について学習します。ビジネス・データを正しく読み取り、活用できることが目的です。

## 授業の目標

この授業では、ビジネス・データ分析について学習します。ビジネス・データを正しく読み取り、活用できることが目的です。

焦点をあてるテーマとしては、1. ビジネスと設備投資、 2. ビジネスと販売予測、 3. ビジネスと市場分析、があります。

さらに、この授業では、統計ソフトRについて実習を通して学びます。

## 学生の学修目標

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. ビジネスと設備投資について説明できる。
2. ビジネスと販売予測について説明できる。
3. ビジネスと市場分析について説明できる。

## 学修成果

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. ビジネスと設備投資について説明できる。
2. ビジネスと販売予測について説明できる。
3. ビジネスと市場分析について説明できる。

## 授業概要

第1週1 履修案内

第1週2 R

第2週 ビジネスと販売予測

第3週 ビジネスと販売予測

第4週 ビジネスと市場分析

第5週 ビジネスと市場分析

第6週 ビジネスと設備投資

第7週 ビジネスと設備投資

必要に応じて変更される場合があります。

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

学期末レポート/70 小課題/30

### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
ビジネスと販売予測	販売予測について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	販売予測について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	販売予測について概念や用語を理解できていない。
ビジネスと市場分析	市場について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	市場について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	市場について概念や用語を理解できていない。
ビジネスと設備投資	設備投資の決定プロセスについて概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	設備投資の決定プロセスについて概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	設備投資の決定プロセスについて概念や用語を理解できていない。
e-Statの活用	ビジネスの現場によく登場するテーマについてe-Statを活用した調査をすることができる。	e-Statを活用して基本的な調査ができる。	e-Statを活用できていない。
RESASの活用	ビジネスの現場によく登場するテーマについてRESASを活用した調査をすることができる。	RESASを活用して基本的な調査ができる。	RESASを活用できていない。
統計ソフトRの活用	ビジネスの現場によく登場するテーマについて統計ソフトRを活用した統計分析をすることができる。	統計ソフトRを活用して基本的な分析ができる。	統計ソフトRを活用できていない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

パソコンを使った演習があります。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業では、学習内容及と到達水準が記載されたルーブリックが配布されます。学生は、ルーブリックを利用して、自分自身の到達水準を確認することができます。

### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問はチャットや掲示板、メールで行います。希望があれば、会議システムや面談で対応します。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

遠隔授業実施にあたって、授業サイトの掲示板やチャットを活用した学生間の相互学習、意見交換があります。質問はチャットや掲示板、メールで行います。希望があれば、会議システムや面談で対応します。遠隔授業実施にあたり授業の内容が一部変更される場合があります。

## ■ 特記事項

### 特記事項

内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)及び内閣府(地方創生推進室)との連携講座 関連科目

# Syllabus

科目名[英文名]	統計データ分析の基本(多変量解析)[Multivariate Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10052	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	-----	開講学期	Q2
曜日・時限	木1	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	遠隔 オンデマンド教材型 回帰分析 判別分析 因子分析 主成分分析 分散分析 クラスター分析 統計スキル 多変量解析 統計学 統計ソフトR RESAS 調査 観察 実験 アクティブラーニング		
講義室情報	総合教育講義棟 D1講義室		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

この授業では、調査・観察・実験の際に必要な統計スキル(多変量解析編)を学習します。

統計学は、大学における文系・理系の双方の専門科目の基礎となる不可欠の素養です。

実験、調査、観察によって得られたデータを統計的に正しく推論を行う力は全ての学問分野で必要とされています。

## 授業の目標

この授業では、調査・観察・実験の際に必要な統計スキル(多変量解析編)を学習します。

焦点をあてるテーマは、1. 回帰分析、 2. 主成分分析、 3. 因子分析、 4. 分散分析、 5. クラスター分析、があります。

さらに、この授業では統計ソフトRについて実習を通して学びます。

### 学生の学修目標

統計学は、大学における文系・理系の双方の専門科目の基礎となる不可欠の素養です。

実験、調査、観察によって得られたデータを統計的に正しく推論を行う力は全ての学問分野で必要とされています。

この授業を最後まで受講した学生は、以下の5つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. 重回帰分析について説明できる。
2. 因子分析について説明できる。
3. 主成分分析について説明できる。
4. 分散分析について説明できる。
5. クラスター分析について説明できる。

### 学修成果

この授業を最後まで受講した学生は、以下の5つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. 回帰分析について説明できる。
2. 因子分析について説明できる。
3. 主成分分析について説明できる。
4. 分散分析について説明できる。
5. クラスター分析について説明できる。

## 授業概要

第1週1 履修案内

第1週2 R

第2週 単回帰分析・重回帰分析

第3週 ロジスティック回帰分析

第4週 因子分析

第5週 主成分分析

第6週 分散分析

第7週 クラスタ分析

第8週 全体のまとめと学期末レポートにむけて

必要に応じて変更される場合があります。

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S (達成度90% ~ 100%)」、「A (同80% ~ 90%未満)」、  
「B (同70% ~ 80%未満)」、「C (同60% ~ 70%未満)」を合格とし、  
「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

学期末レポート/80 小課題/20

### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
重回帰分析	重回帰分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	重回帰分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	重回帰分析について概念や用語を理解できていない。
主成分分析	主成分分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	主成分分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	主成分分析について概念や用語を理解できていない。
因子分析	因子分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	因子分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	因子分析について概念や用語を理解できていない。
分散分析	分散分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	分散分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	分散分析について概念や用語を理解できていない。
クラスタ分析	クラスタ分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	クラスタ分析について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	クラスタ分析について概念や用語を理解できていない。
統計ソフトRの活用	統計ソフトRを活用した多変量分析をすることができる。	統計ソフトRを活用して基本的な分析ができる。	統計ソフトRを活用できていない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

パソコンを使った演習があります。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業では、学習内容と到達水準が記載されたルーブリックが配布されます。学生は、ルーブリックを利用して、自分自身の到達水準を確認することができます。

### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワー 水曜日12:10 ~ 12:50

電子メール ymatsu@staff.kanazawa-u.ac.jp

質問はチャットや掲示板、メール、会議システムで行います。希望があれば面談を行います。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

遠隔授業の一部実施にあたって、授業サイトの掲示板やチャットを活用した学生間の相互学習、意見交換があります。質問はチャットや掲示板、メール、会議システムで行います。希望があれば面談を行います。

## ■ 特記事項

### 特記事項

内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)及び内閣府(地方創生推進室)との連携講座 関連科目

# Syllabus

科目名[英文名]	データで考える日本の未来(データサイエンス)[Data Science]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10031	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	対面・遠隔オンデマンド RESAS グループワーク アクティブ・ラーニング プレゼンテーション		
講義室情報	総合教育講義棟 B2講義室		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

授業の主題は、RESASを使って地域の現状・課題を分析し、その分析から浮かび上がる諸課題の解決に向けて政策アイデアを提案できるようになることです。

## 授業の目標

この授業では、地域の人口・観光・産業・農業等についてRESASからデータを収集し、地域の現状を分析するとともに、地域の課題解決に向けた政策アイデアを提案できるようになることを目標としています。

## 学生の学修目標

この授業で学生は、自分が暮らす、またはゆかりのある地域の課題を認識するとともに、RESASを使って地域の現状を分析し、その分析結果を基に解決策をグループで多面的に議論し、解決に向けたアイデアを提案することが目標です。

## 授業概要

地域の現状や課題を分析し、諸課題の解決策を提案する本授業の概要は、以下の通りです。

第1週 オリエンテーション

第2週 RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介

第3週 RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介

第4週 RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介

第5週 RESASを使った地域分析と政策アイデアの提案例の紹介

第6週 政策アイデア発表1 コメンテーターによる講評

第7週 政策アイデア発表2 コメンテーターによる講評

第8週 政策アイデア発表3 コメンテーターによる講評

必要に応じて変更される場合があります。

## 評価方法と割合

### 評価方法

標準評価方法/Standard rating method

### 評価の割合

小テスト/Mini-exam 20 レポート/Report 80 記述箇所

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に資料を読んで授業の予習をお願いします。

### 予習に関する教材

## 復習に関する指示

事後に資料を読んで授業の復習をお願いします。

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

レポート(合計2回:第1回40%、第2回60%)100%

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワー: 水曜日 12:10 ~ 12:50

e-mail: ymatsu@staff.kanazawa-u.ac.jp

### 履修条件

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

テキスト・教材および参考資料につきましては別途ご連絡いたします。

対面・遠隔オンデマンド併用です。初回は遠隔、2回は対面授業で実施。

パソコンを使った実習があります。指定日にはパソコンを携帯して出席してください。

### 特記事項

特になし

科目名[英文名]	統計ソフトRによるビッグデータ分析[Big Data Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10057	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	木1	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	対面・遠隔オンデマンド併用 ビッグデータ		
講義室情報	総合教育講義棟 B2講義室		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

この授業では、日米の経済や金融に関する統計データ及びビッグデータの分析について学習します。  
日本の統計データベースについては、RESAS,e-Statを活用。米国はUSCensus,BEA,IPMUSを活用。

国内外の統計データの分析を通して、グローバルな経済や金融の動きをデータに基づいて俯瞰することができるようになることが授業の主題です。

### 授業の目標

この授業では、日米の経済や金融に関する統計データベースの活用方法および分析手法を学習します。

また、この授業では日米の統計データベースおよびデータ分析の道具(ツール)である統計ソフトRの活用方法について実習を通して学びます。

さらに、国内外のデータを収集、比較、分析を通してグローバルな視野を持つことも授業の目標です。

### 学生の学修目標

日本の経済や金融に関する統計データベースの活用はもとより、米国の経済や金融に関する統計データベースを活用して、両国の経済や金融のデータを収集、比較、分析できるグローバルな視野を持つことが学修目標です。

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. 日米の経済や金融に関する統計データ及びビッグデータとは何かについて説明できる。
2. 日米の統計データの収集、読取り、分析ができる。
3. 国際社会をデータから俯瞰できるグローバルな視点を獲得。

### 学修成果

日本の経済や金融に関する統計データベースの活用はもとより、米国の経済や金融に関する統計データベースも活用して、両国の経済や金融のデータを収集、比較、分析できるグローバルな視野を持つことが学修目標です。

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. 日米の経済や金融に関する統計データの分析及びビッグデータとは何かについて説明できる。
2. 日米の統計データの収集、読取り、分析ができる。
3. 国際社会をデータから俯瞰できるグローバルな視点を獲得。

### 授業概要

第1週1 履修案内

第2週 統計ソフトR

第3週 日米の経済や金融に関する統計データの概説

- 第4週 日米の経済や金融に関する統計データ:主要指標
- 第5週 民間部門に関する統計データ
- 第6週 イノベーション及びテクノロジーに関する統計データ
- 第7週 地域別人口に関する統計データ
- 第8週 全体のまとめと学期末レポートにむけて

必要に応じて変更される場合があります。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

レポート/70 小課題30

### ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
国内外の統計データベース及び各種ビッグデータ	国内外の統計データ及び各種ビッグデータについて概念や用語を理解できている。データを活用して諸課題の解決に向けた提案をすることができる。	国内外の統計データ及び各種ビッグデータについて概念や用語を理解できている。	国内外の統計データ及び各種ビッグデータについて概念や用語を理解できていない。
統計ソフトRの活用	統計ソフトRを活用した分析をすることができる。	統計ソフトRを活用して基本的な分析ができる。	統計ソフトRを活用できていない。
国内外の統計データ及び各種ビッグデータ分析	国内外の統計データ及び各種ビッグデータの分析手法について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。課題を掘り下げて考察し、改善策を提言することができる。	国内外の統計データ及び各種ビッグデータの分析手法について概念や用語を理解できている。具体的な数値をもとに分析ができる。	国内外の統計データ及び各種ビッグデータの分析手法について概念や用語を理解できていない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

パソコンを使った演習があります。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業では、学習内容と到達水準が記載されたルーブリックが配布されます。学生は、ルーブリックを利用して、自分自身の到達水準を確認することができます。

### 復習に関する教材

## 教科書・参考書

特になし

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワー 水曜日12:10~12:50  
 電子メール ymatsu@staff.kanazawa-u.ac.jp

## 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)及び内閣府(地方創生推進室)との連携講座 関連科目

遠隔授業一部実施にあたって、授業サイトの掲示板やチャットを活用した学生間の相互学習、意見交換があります。対面・遠隔オンデマンド併用です。初回は遠隔、2回は対面授業で実施。質問はチャットや掲示板で行います。

## 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	金融リテラシー[Financial Literacy]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10032	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	火3	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	金融リテラシー 給与と税金・社会保険 クレジット・ローン 車の購入 病気・入院 交通事故 資産形成とキャリア 持続可能性		
講義室情報	総合教育2号館 F10講義室		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

授業の主題は、金融サービスの利用に関する基本的な知識やスキルを議論を通して身に付け、自身の判断でより豊かで確かな生活が営めるようになることです。

## 授業の目標

授業の目標は、個人の金融行動を通じてライフプランニング能力やキャリア開発能力を身に付けることができるための、基礎的な金融に関する知識や実践力を習得する。自立した個人として行動ができるための資質を養うことです。

## 学生の学修目標

学生の学習目標は、個人のマネーマネジメント能力を実践的に引き出すことにより、個人へのまた社会的影響も顧慮した日常生活における金融にかかわる意思決定ができることです。

## 学修成果

これからの人生を賢く生きるために基礎的な知識と実践力を修得する

## 授業概要

金融リテラシー教育推進委員会メンバー

西村隆男, 阿部信太郎, 柿野成美, 鎌田浩子, 川西諭, 橋長真紀子, 松浦義昭

金融リテラシーの授業では、次の内容について学びます。

1. ガイダンスと基本事項 (金融リテラシーの基本要素)
2. 基本事項 (基本となる生活経済知識)
3. 人生の選択
4. 収入と税・社会保険
5. 購買行動と信用履歴
6. 車の購入とペイメントオプション
7. 為替と海外旅行
8. 住宅購入とローン価値
9. リスクマネジメント(健康と病気)
10. リスクマネジメント(交通事故と損害賠償)
11. 資産管理と運用
12. 失業とセーフティネット
13. リタイアメントプログラム
14. 不確実性の理論
15. 持続可能性とパーソナルファイナンス  
(英語表記改訂中)

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	人生の選択 ……人生の機会費用について学ぶ	私たちが生まれてから高校卒業までにどれだけの費用がかかったか、また大学生として生活していくためにどれだけの資金が必要かを考える。そして大学卒業後は、進学、就職、留学などいろいろな選択肢があることを知り、それぞれの機会費用について考えてみる。  「給与明細書」や「源泉徴収票」の具体例を通して、それらの見方と自分の所得の把握の仕方を学ぶ。給与から差し引かれる項目である税金と社会保険の意味と役割について理解する。所得	

2	給与と税金・社会保険・・・給与明細をもとに社会制度をひもとく	税の簡単な計算問題を解くことによって、所得税の仕組みを理解する。最後に税金・社会保険と自分の生活との関わりについて、自分なりに考えをまとめる。
3	クレジット・ローン・・・借りることの利便性とコストを知る	金銭を貯蓄する場合、またはローンやクレジットで借入する場合の金利について知り、具体的な金利計算を行う。そして将来、信用履歴を高めるためにどのようなことが必要かについて理解する。
4	車の購入・・・ペイメントオプションについて学ぶ	FL 修得の基本概念である PBS (Planning, Budgeting, Saving) の理解がすべての基本となる。とくに高額商品であるほど、万全の情報収集と計画性が求められる。また入手後の支出の見通しも想定費用を計算してみる必要がある。それらを理解の上で、費用対効果(満足度)について認識できるようになる。
5	海外旅行・・・身近な事例から為替の仕組みを学ぶ	ヒト・カネ・モノ・情報がグローバルに移動する現代社会において、為替の仕組みについての理解は、国際的に活動する人だけでなく、国内だけで生活をする人にとっても、賢明な判断をするうえで極めて重要である。海外旅行でのお金の支払いという身近な問題から、為替レートの決まり方まで、自分の言葉で説明できる能力を身につける。
6	病気・入院・・・不測の事態への備えや保険制度の仕組みや活用を知る	不測の事態は突然やってくる。若さと健康が自慢の大学生も、就職し仕事に慣れてくると病気やけがで入院という事態も当然に人生オプションとして想定しなければならない。もし入院することになったら、どのくらいの経済的な備えが必要なのだろうか。万が一、障害を負うようなことになり働けなくなったら、その先の生活はどうなるだろう。この問題については、私的保険(医療保険)と公的保険(健康保険)の違いを把握することが第一歩であることから、その区別と効用について学ぶ。
7	交通事故・・・逸失利益と時間価値との関連について学ぶ	バイクや自動車を運転すれば、だれもが被害者になるばかりか、加害者になり得ることも十分に考えておく必要がある。事故の場合の損害賠償の現実を知ること、事故に備えるリスクマネジメントの方法を正しく理解することが求められる。
8	資産形成とキャリア・・・長期的な視野に立って自分の資産について学ぶ	より良い人生を送るためには金融資産だけでなく、物的資産、人的資産をも含む豊かな資産を形成することが大切であることを理解し、資産形成のリスクを理解しながらも、適切に資産形成をすることができるようになる。

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

学期末レポート/60 学期中レポート/40

### ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	優れている( )	良い( )	頑張りましょう( )
自分のこれまでのキャッシュフローについて	自分のこれまでのキャッシュフローについて把握している。さらに、大学卒業後のキャッシュフローについて考えることができる	自分のこれまでのキャッシュフローについて把握している。	自分のこれまでのキャッシュフローについて把握していない。
自分の生活に身近な税金や社会保障への理解	自分の生活に身近な税金や社会保険の意味と役割について理解している。また、税金・社会保険と自分の生活との関わりについて、自分なりに考えをまとめることができている。	自分の生活に身近な税金や社会保障を理解している。	自分の生活に身近な税金や社会保障を理解していない。
クレジットやローンなどの債務の仕組みについて	クレジットやローンなどの債務の仕組みについて把握できている。また、クレジットやローン利用のコストについて知っている。さらに、貯蓄や消費者信用の利用も含め、自分自身の信用履歴を高めるためにはどうしたらよいかを理解している。	クレジットやローンなどの債務の仕組みについて把握できている。また、クレジットやローン利用のコストについて知っている。	クレジットやローンなどの債務の仕組みについて把握できていない。

公的保険と私的保険の仕組みについて	公的保険と私的保険の違いを説明できる。さらに、自分が働けない時間をどれくらい貯金や保険などで賄えるかという、自分が生活を営む上で最低限必要なキャッシュフローを理解している。	公的保険と私的保険の違いを説明できる。	公的保険と私的保険の違いを説明できない。
逸失利益と時間価値との関連について	交通事故を起こしてしまった場合の相手方に支払うべき損害賠償額について、実務上の計算の方法を理解することにより、リスクマネジメントの重要性に気づき、損害保険に加入することの意味を認識できる。	バイクや自動車を運転すれば、だれもが被害者になるばかりか、加害者になり得ることを理解している。	バイクや自動車を運転すれば、だれもが被害者になるばかりか、加害者になり得ることを理解していない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

毎時間の前に、次回の内容をテキストと解説に従って予習することが必要である。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業では、学習内容と到達水準が記載されたルーブリックが配布されます。学生は、ルーブリックを利用して、自分自身の到達水準を確認することができます。

### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

テキストは無料の資料を配布します。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワー 水曜日12:10～12:50

電子メール ymatsu@staff.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

履修条件は、ありません。

## ■ その他履修上の注意事項や学習上の助言

毎時間の前に、次回の内容をテキストと解説に従って予習することが必要である。対面授業を予定している。ただし、遠隔授業と併用になる可能性がある。各講義の後には、テキストにあるHOMEWORKを中心に、次回への準備。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	白書の講読と議論[White Paper]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10044	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	----	開講学期	Q4
曜日・時限	火1	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	----		
キーワード	EBPM PDCA RESAS 少子化 ロジックモデル グループワーク アクティブ・ラーニング プレゼンテーション		
講義室情報	総合教育講義棟 D5 講義室		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

この授業では、地域の少子化問題について少子化社会対策白書を中心に現状と課題の理解を深めるとともに、統計データを収集して地域の現状を把握します。さらに、少子化対策に関する定量的な政策評価の事例を通して、EBPM(Evidence - Based Policy Making: 証拠に基づく政策立案)について学びます。

## 授業の目標

この授業では、地域の少子化問題について学習します。

焦点をあてるテーマは以下の通りです。

1. 総人口と人口構造の推移
2. 出生数、出生率の推移
3. 婚姻・出産の状況
4. 結婚をめぐる意識等
5. 出産・子育てをめぐる意識等
6. 結婚や子育てに関する意識
7. 地域比較

## 学生の学修目標

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. 出生数、出生率の推移について説明できる。
2. 出産・子育てをめぐる意識等について説明できる。
3. 結婚や子育てに関する意識について説明できる。

## 学修成果

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. 出生数、出生率の推移について説明できる。
2. 出産・子育てをめぐる意識等について説明できる。
3. 結婚や子育てに関する意識について説明できる。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	少子化社会対策白書	授業ガイダンスを実施します。	
2	少子化をめぐる現状	少子化をめぐる現状を解説します。 EBPMをめぐる議論を解説します。	
3	少子化対策の取組	少子化対策の取組を解説します。 EBPMをめぐる議論を解説します。	
4	少子化対策の重点課題	少子化対策の重点課題を解説します。 ロジック・モデルについて解説します。 自治体における少子化対策の効果分析を解説します。	

5	少子化対策の具体的実施状況	少子化対策の具体的実施状況を解説します。政策効果の分析におけるロジック・モデルを演習を交えて解説します。
6	少子化対策の推進	少子化対策の推進について解説します。統計等のデータを利用した交付金事業の定量的な効果検証について解説します。
7	プレゼンテーション1	学生プレゼンテーションを行います。
8	プレゼンテーション2	学生プレゼンテーションを行います。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

学期末レポート/50 学期中レポート/50

### ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	十分	標準	不十分
少子化をめぐる現状	少子化をめぐる現状と課題を理解している。	少子化をめぐる現状を理解している。	少子化をめぐる現状を理解していない。
少子化対策の取組	過去から現在までの少子化対策の経緯を踏まえて、これから求められる少子化対策の取組について述べるができる。	現在の少子化対策の取組を理解している。	現在の少子化対策の取組を理解していない。
ロジック・モデル	ロジック・モデルとは何かを理解している。さらに、具体的な事例をロジック・モデルで検討することができる。	ロジック・モデルとは何かを理解している。	ロジック・モデルとは何かを理解していない。
E B P M	E B P Mとは何かを理解している。さらに、具体的な事例について統計等のデータを活用したE B P Mの議論を行うことができる。	E B P Mとは何かを理解している。	E B P Mとは何かを理解していない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業では、学習内容と到達水準が記載されたルーブリックが配布されます。学生は、ルーブリックを利用して、自分自身の到達水準を確認することができます。

### 復習に関する教材

## 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	少子化社会対策白書			ISBN	4865791787
	著者名	内閣府編				
	出版社	勝美印刷	出版年	2013		

### 教科書・参考書補足

令和1年版 少子化社会対策白書

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワー 水曜日12:10～12:50  
 電子メール ymatsu@staff.kanazawa-u.ac.jp

## 履修条件

特にありません。

## その他履修上の注意事項や学習上の助言

参考資料はインターネットからダウンロードできます。

**特記事項**

内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)及び内閣府(地方創生推進室)との連携講座 関連科目  
対面授業を予定している。ただし、遠隔授業と併用になる可能性がある。

科目名[英文名]	地域課題解決と政策立案のための統計データ分析: EBPM (根拠に基づく政策立案) [EBPM(Evidence-based Policy Making)]		
担当教員[ローマ字表記]	松浦 義昭[MATSUJURA, Yoshiaki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10056	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	エビデンスに基づく政策形成 (EBPM: Evidence-Based Policy Making) ランダム化比較試験 (RCT: Randomized controlled trial)		
講義室情報	総合教育講義棟 D5 講義室		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

この授業では、EBPM(エビデンスに基づく政策立案)について学習します。

### 授業の目標

この授業では、EBPM(エビデンスに基づく政策立案)について学習します。

### 学生の学修目標

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. EBPMとは何かについて説明できる。
2. 政策評価手法について説明することができる。
3. データを活用して政策評価を行うことができる。

### 学修成果

この授業を最後まで受講した学生は、以下の3つの能力が身につくように学習目標を設定しています。

1. EBPMとは何かについて説明できる。
2. 政策評価手法について説明することができる。
3. データを活用して政策評価を行うことができる。

### 授業概要

第1週 履修案内

第2週 EBPMとは

第3週 根拠に基づく政策立案手法(1)

第4週 根拠に基づく政策立案手法(2)

第5週 根拠に基づく政策立案手法(3)

第6週 根拠に基づく政策立案手法(4)

第7週 ノーベル賞から考えるランダム化比較試験(利点と留意点)

第8週 全体のまとめと学期末レポートにむけて

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

■ 授業時間外の学修に関する指示

予習に関する指示

予習に関する教材

復習に関する指示

授業では、学習内容と到達水準が記載されたルーブリックが配布されます。学生は、ルーブリックを利用して、自分自身の到達水準を確認することができます。

復習に関する教材

■ 教科書・参考書

参考書

参考書	書名	<a href="#">新医療経済学：医療の費用と効果を考える</a>			ISBN	4535559236
	著者名	井伊雅子, 五十嵐中, 中村良太著				
	出版社	日本評論社	出版年	2019		
参考書	書名	<a href="#">EBPMの経済学：エビデンスを重視した政策立案</a>			ISBN	4130402919
	著者名	大橋弘編 = Economic thinking for evidence-based policy making				
	出版社	東京大学出版会	出版年	2020		
参考書	書名	<a href="#">Factfulness：10の思い込みを乗り越え、データを基に世界を正しく見る習慣</a>			ISBN	4822289605
	著者名	ハンス・ロスリング, オーラ・ロスリング, アンナ・ロスリング・ロンランド著；上杉周作, 関美和訳				
	出版社	日経BP社	出版年	2019		
参考書	書名	<a href="#">効果検証入門：正しい比較のための因果推論/計量経済学の基礎 = Introduction to causal inference/econometrics</a>			ISBN	4297111179
	著者名	安井翔太著				
	出版社	技術評論社	出版年	2020		
参考書	書名	<a href="#">「原因と結果」の経済学：データから真実を見抜く思考法</a>			ISBN	447803947X
	著者名	中室牧子, 津川友介著				
	出版社	ダイヤモンド社	出版年	2017		
参考書	書名	<a href="#">政策評価のための因果関係の見つけ方：ランダム化比較試験入門</a>			ISBN	4535559341
	著者名	エステル・デュフロ, レイチェル・グレナスター, マイケル・クレーマー著；石川貴之, 井上領介, 名取淳訳				
	出版社	日本評論社	出版年	2019		

■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワー 水曜日12:10～12:50

電子メール ymatsu@staff.kanazawa-u.ac.jp

■ 履修条件

その他履修上の注意事項や学習上の助言

内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)及び内閣府(地方創生推進室)との連携講座 関連科目 対面授業を予定している。ただし、遠隔授業と併用になる可能性がある。

■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	健康科学[Practice of Wellness Promotion]		
担当教員[ローマ字表記]	唐島 成宙		
科目ナンバー	GSCI1301A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	72D20a.101	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	50人	開講学期	Q1
曜日・時限	月3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生(共通教育科目に係る卒業要件未充足の2年以上優先)		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育講義棟 A4講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

WHOは、健康(Health)を「肉体的、精神的及び社会に完全に良好な状態であり、単に疾病又は病弱の存在しないことではない。」と定義している。同じくWHOはWellnessについても次のように定義している。健康(Wellness)とは、計画的な努力によって得られる状態であり、よりバランスの取れた健康的な生活を得ようとする行動そのものを指している。健康を肉体的面だけでなく、生活全体を積極的・創造的なものとして、健康を維持・増進させようとする生活活動そのものとして捉えている。

この講義では、健康を守る身体のメカニズムと社会の仕組みを学ぶと共に、健康的な生活を送るために必要な知識を身に付け、日常生活の中に取り入れて、実践していくことを目指す。その結果としての健康寿命の延伸がいかに社会に対しても有用かを学ぶ

## 学修目標(到達目標)

健康を守りさらに積極的に増進するために必要な社会全体としての目標、取り組みを学ぶ。  
個人として実践可能な正しい食事、運動や休養の知識、日常活動、メンタルヘルスに関する知識および健康リテラシーと健康情報について学ぶ。  
これらを日常生活の中で実践する方法を学ぶ。  
ペアあるいはグループをつくり討論および発表を行い、プレゼンテーション力を身につける。レポート課題にて、科学的な文章表現力も身につける。

### 学生の学修目標

自分自身や家族の健康について考え、実践するにはどのようにすべきかを学ぶ。  
健康を意識した生活を送るための情報収集、健康増進活動を行うことができるようになる。  
ペアあるいはグループをつくり討論および発表を行い、プレゼンテーション力を身につける。レポート課題にて、科学的な文章表現力も身につける。

## 授業概要

ペアあるいはグループをつくり討論し、発表を行う。

### 1. 健康とは

健康の概念の歴史(WHO)と我々の生活を考えよう  
Wellnessとは?  
健康増進運動、健康と社会  
健康リテラシー

### 2. 日常生活と健康(1) 自分の日常生活と健康のつながりを考えてみよう。

朝～午前の活動で健康に関することを挙げてみよう。  
歯磨き、洗顔、化粧、朝シャン、朝食取る抜く?  
エビデンスレベル

### 3. 日常生活と健康(2) 自分の日常生活と健康のつながりを考えてみよう。

昼～午後の活動で健康に関することを挙げてみよう。  
食事(昼食(Fast Food)、夕食)

### 4. 日常生活と健康(3) 自分の日常生活と健康のつながりを考えてみよう。

インターネット依存  
Smoking  
運動、車の運転、アルコール、入浴、部屋の色など、リラックス療法

### 5. 日常生活と健康(4) 自分の日常生活と健康のつながりを考えてみよう。

睡眠と休息について  
睡眠時無呼吸症候群

### 6. 病気になったら?

どんな病気になる?(若者、中高年、高齢者)  
どうしたら病気を予防できる?(若者、中高年、高齢者)  
病気を治療するため、病気を予防するどんな社会の仕組みがある?

### 7. こころの健康と病気、セルフケア

### 8. 健康と未来社会(Society 5.0)(45分授業) 期末試験を行う

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S (達成度90%～100%)」、「A (同80%～90%未満)」、  
「B (同70%～80%未満)」、「C (同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。

8回の授業のうち、6回以上の出席を必要とする。3回以上欠席した場合、原則として単位を発行しない。

評価の割合を下記に記す

学期末試験 50%

出席状況 20%

課題提出 30%

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義前にLMSコース内に授業資料を共有する。

本授業は、反転授業形式である。

共有された授業資料の内容は、すでに学習済みであることを前提にしている。

講義は、その知識を元に議論を行う。

予習による学習効果を評価するために、授業中に小テストを行う場合がある。

また、予習の一部として、授業内容に関連したアンケートで自身の生活の振り返りを指示することもある。

授業内の小テストの得点やアンケートへの回答は、出席状況の評価項目の1つである。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

レポートまたは小テストを課す。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

教科書・参考書補足

オリジナルテキスト:

以下のURLにアクセスし、2D 健康科学をクリックしダウンロード可能である。

[https://ilas.w3.kanazawa-u.ac.jp/students/subject/gs-2/gs\\_text/](https://ilas.w3.kanazawa-u.ac.jp/students/subject/gs-2/gs_text/)

リンク先へのアクセスには、共通教育履修ガイダンスで配付する「金沢大学ID」が必要である。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを利用して電子メールにより質問すること。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 適正人数

50

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	AI入門[Introduction to AI]		
担当教員[ローマ字表記]	八柳 祐一[YATSUYANAGI, Yuichi]		
科目ナンバー	----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	76B10.101	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	95人	開講学期	Q1
曜日・時限	月1	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生(共通教育科目に係る卒業要件未充足の2年以上優先)		
キーワード	データサイエンス, データ駆動, 人工知能, 生成AI, ChatGPT, パーセプトロン, プログラミング言語 Python		
講義室情報	総合教育講義棟 D5 講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

人工知能技術を元に開発されたアルファ碁がプロ囲碁棋士を破ったのは、2015年のことである。これ以後、第三次の人工知能ブームが訪れた。2022年には、OpenAI社からChatGPTが発表された。ChatGPTは生成AIとよばれるAIの一つであり、事前にインターネット上の情報を学習したモデルが対話形式で新しいコンテンツやアイデアを提案してくれる。また音声での指示も可能になり、同時通訳も夢ではなくなりつつある。

本授業では、旧来から存在する、データから価値を取得するデータサイエンス技法に始まり、機械学習や深層学習、ニューラルネットワークといった、AIで用いられる各種概念を俯瞰したのち、Pythonにより服飾画像を識別するAIを作成する

## 学修目標(到達目標)

以下の項目について、知識を習得し理解することを本授業の目標とする。

- ・多数のデータから意味ある情報を引き出すデータサイエンスの技法
- ・AIに用いられる各種技法
- ・ニューラルネットワークの動作原理
- ・プログラミング言語Pythonの基礎
- ・画像認識AIのメカニズム

## 授業概要

- (1) データサイエンスのあらまし(ビッグデータ)、データからの情報抽出(整列、平均、中央値、分散、四分位点)
- (2) データからの情報抽出(ヒストグラム、箱ひげ図、散布図)、データサイエンスの手法(回帰分析)、人工知能の誕生(分類、機械学習)
- (3) 人工知能の誕生(深層学習、教師あり/なし学習)、人工知能に限界はあるか?(パーセプトロンを用いた論理演算の実装、ニューラルネットワークを用いた深層学習のメカニズム)
- (4) AIの活用例(識別系AI、予測系AI、実行系AI、生成AI)、ChatGPT(紹介、プロンプト例、プロンプトエンジニアリング)、他の生成AIの紹介、生成AIを用いた実習
- (5) Python入門1 変数、定数、if文による分岐
- (6) Python入門2 配列と繰り返し処理、パーセプトロンの実装
- (7) 服飾画像認識1 ニューラルネットワークの定義からデータセットの読み込みまで
- (8) 服飾画像認識2 データセットを用いた学習と予測

## 評価方法と割合

### 評価方法

以下の「標準評価方法」に従う。

- S: 達成度90% ~ 100%
- A: 達成度80% ~ 90%未満
- B: 達成度70% ~ 80%未満
- C: 達成度60% ~ 70%未満

以上を合格とし、「不可(達成度60%未満)」を不合格とする。

### 評価の割合

ミニテストを4回実施し、その合計点で評価する

8回の授業のうち、5回以上の出席を必要とする。3回以上欠席した場合、原則として単位を認定しない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業概要に掲載した各回の内容について、言葉の意味をあらかじめ調べて概要を把握しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

予習した内容と授業で話した内容について違いがなかったか、確認をすること。

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

授業内で適宜紹介する

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

月曜日 15:00 ~ 16:00

### 履修条件

Wifi接続可能なノートpcを持参すること。

ログイン可能なGoogleアカウント及び大学提供のMicrosoftアカウントを用意すること

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

初回に授業を受けるにあたっての注意事項等を説明するガイダンスを実施するので、必ず出席すること。資料を開くためのパスワードをガイダンスで提示する。メール等での対応は市内ので注意するように。

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	論理学と数学の基礎 (数学的発想法) [Fundamentals of Logic and Mathematics]		
担当教員[ローマ字表記]	川越 謙一 [KAWAGOE, Kenichi]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	76E10b.101	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	87人	開講学期	Q1
曜日・時限	木4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生 (共通教育科目に係る卒業要件未充足の2年以上優先)		
キーワード	最小2乗法、回帰直線、数ベクトル空間、ユークリッドのアルゴリズム、合同式、フェルマーの小定理、公開鍵暗号		
講義室情報	総合教育講義棟 C2講義室 (対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

数学は多くの学問分野において、その法則を適切に表現するための言葉として用いられ、文系、理系を問わず必要なりテラシーとされている。学生は、数学の基本的技法に加えて応用的方法を学ぶことによって、数学の思考方法を習得し、根拠の確かな判断能力や生活の中で数学を活用する能力を身に付けることができるようになる。

## 学修目標 (到達目標)

数学を活用する事例を通して、数学の基礎概念のいくつかを学ぶ。具体的には、統計を活用する例として、平均や分散と数ベクトルと内積の関連の基礎を学ぶ。また、整数を活用する例として、情報化社会に欠かせない暗号理論の基礎を学ぶ。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	散布図の特徴を捉える: 平方完成と回帰直線		
2	線形代数の入門の入門		
3	回帰直線再考 (データセットの成す高次元空間の幾何)		
4	ユークリッドの互除法と1次の不定方程式		
5	m を法とする合同式		
6	フェルマーの小定理と中国の剰余定理		
7	公開鍵暗号, とくに RSA 暗号, の仕組み		
8	前半:まとめ, 後半:試験		

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S (達成度90% ~ 100%)」、「A (同80% ~ 90%未滿)」、  
 「B (同70% ~ 80%未滿)」、「C (同60% ~ 70%未滿)」を合格とし、  
 「不可 (同60%未滿)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[授業には3分の2以上の出席を必要とする]

- ・( )% 中間試験
- ・(50)% 学期末試験
- ・(50)% 授業への積極性・貢献度

上記の評価割合はだいたいの目安であり、調整があり得る。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習と復習が必要です。予習課題に要する時間60分、授業後に内容を確認するのに要する時間30分、さらにそれらの学習時間を含め、期間を通して通算30時間の自習時間が目安となります。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

予習と復習が必要です。予習課題に要する時間60分,授業後に内容を確認するのに要する時間30分,さらにそれらの学習時間を含め,期間を通して通算30時間の自習時間が目安となります。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 教科書・参考書

特になし

#### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

最初の授業で指示します。

#### 履修条件

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業は日本語で行います。

#### 特記事項

##### 特記事項

担当教員により対面授業時の内容に変更がある場合があります。

# Syllabus

科目名[英文名]	線形代数学 A[Linear Algebra 1A]		
担当教員[ローマ字表記]	若槻 聡[WAKATSUKI, Satoshi]		
科目ナンバー	MATH1101A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	7513a.01	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	月3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年数物科学類		
キーワード	行列, 正則行列, 逆行列, 行列の基本変形, 行列の階数, 連立一次方程式		
講義室情報	総合教育講義棟 B3講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

高校で学んだベクトルを発展させたものが線型代数と呼ばれる分野である。「代数」という名前がついているが、幾何的な側面もあり、数学全般さらには現代科学全般の基礎になる分野である。その内容を高校の授業内容からの接続に留意しながら授業を行う。公式を覚えて問題を解くという発想ではなく、どうしてそのような定義や概念が必要なのか、なぜそのような問題を考えるのか、といった根本的な問題意識から、抽象化に到る道筋を伝えたい。この授業での主たるテーマは行列の演算と連立一次方程式の解法である。

## 学修目標(到達目標)

連立一次方程式で表される関係は、日常生活から高度の学問的議論の対象に至るまで、現象を数理的にとらえようとする時、最も基本的なものとして普遍的に現れる。そのため、これを数学的に扱えるようになる事が重要である。ここでは高校までたかだか3未知数くらいまでしか扱わなかった連立一次方程式を任意未知数の一般形で取り扱う。また行列の一般論(その演算、正則行列の概念等)を解説する。

## 授業概要

1. 行列と数ベクトル
2. 行列の演算
3. 行列と連立一次方程式
4. 連立一次方程式の基本変形 その1
5. 連立一次方程式の基本変形 その2
6. 連立一次方程式を解く
7. 正則行列と逆行列
8. 試験

受講生の予備知識や理解の状況により内容や順序が変わることがあります。アクティブラーニングとして、授業前に教科書をじっくり読むことや、授業後の復習や問題演習が期待されている。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[授業には3分の2以上の出席を必要とする]

- ・(80)% 定期試験
- ・(20)% レポート

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習に要する時間30分, 期間を通して通算30時間の自習時間が必要である。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業後に内容を理解し演習問題を解くのに要する時間60分, 期間を通して通算30時間の自習時間が必要である。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

教科書・参考書

教科書

教科書	書名	<a href="#">線形代数学：初歩からジョルダン標準形へ</a>			ISBN	9784563003814
	著者名	三宅敏恒著				
	出版社	培風館	出版年	2008		

参考書

参考書	書名	<a href="#">線形代数の演習 = Exercises for linear algebra</a>			ISBN	9784563004781
	著者名	三宅敏恒著				
	出版社	培風館	出版年	2012		
参考書	書名	<a href="#">線型代数学</a>			ISBN	9784785313166
	著者名	佐武一郎著				
	出版社	裳華房	出版年	2015		
参考書	書名	<a href="#">数学ビギナーズマニュアル：これだけは知っておきたい</a>			ISBN	9784535787551
	著者名	佐藤文広著				
	出版社	日本評論社	出版年	2014		

オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

一回目の授業の際に告知する。

履修条件

その他履修上の注意事項や学習上の助言

単位認定のための条件として、一回目の授業に出席し当授業のガイダンスを受けることを課す。

特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	線形代数学 B [Linear Algebra 1B]		
担当教員[ローマ字表記]	若槻 聡[WAKATSUKI, Satoshi]		
科目ナンバー	MATH1101A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	7513b.01	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q2
曜日・時限	月3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年数物科学類		
キーワード	行列, 正則行列, 逆行列, 行列の基本変形, 行列の階数, 連立一次方程式		
講義室情報	総合教育講義棟 B3講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

高校で学んだベクトルを発展させたものが線型代数と呼ばれる分野である。「代数」という名前はついているが、幾何的な側面もあり、数学全般さらには現代科学全般の基礎になる分野である。その内容を高校の授業内容からの接続に留意しながら授業を行う。公式を覚えて問題を解くという発想ではなく、どうしてそのような定義や概念が必要なのか、なぜそのような問題を考えるのか、といった根本的な問題意識から、抽象化に到る道筋を伝えたい。この授業での主たるテーマはg行列式と逆行列である。

## 学修目標(到達目標)

連立一次方程式で表される関係は、日常生活から高度の学問的議論の対象に至るまで、現象を数理的にとらえようとする時、最も基本的なものとして普遍的に現れる。そのため、これを数学的に扱えるようになる事が重要である。ここでは高校までたかだか3未知数くらいまでしか扱わなかった連立一次方程式を任意未知数の一般形で取り扱う。また行列の一般論(その演算、正則行列の概念等)を解説する。更に行列式と逆行列を扱う。

## 授業概要

9. 置換その1
10. 置換その2
11. 行列式の定義と性質その1
12. 行列式の性質その2
13. 行列式の性質その3
14. 余因子行列とクラメル公式
15. まとめ
16. 試験

受講生の予備知識や理解の状況により内容や順序が変わることがあります。アクティブラーニングとして、授業前に教科書をじっくり読むことや、授業後の復習や問題演習が期待されている。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[授業には3分の2以上の出席を必要とする]

- ・(80)% 定期試験
- ・(20)% レポート

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習に要する時間30分、期間を通して通算30時間の自習時間が必要である。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業後に内容を理解し演習問題を解くのに要する時間60分、期間を通して通算30時間の自習時間が必要である。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

■ 教科書・参考書

教科書・参考書補足

7513a.01 線形代数学 Aと同じ。

■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

一回目の授業の際に告知する。

■ 履修条件

7513a.01 線形代数学 Aの履修を課す。

■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	線形代数学 A[Linear Algebra 2A]		
担当教員[ローマ字表記]	宮地 秀樹[MIYACHI, Hideki]		
科目ナンバー	MATH1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	7514a.01	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	月3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年数物科学類		
キーワード	ベクトル空間, 部分空間, 1次独立, 1次従属, 基底, 次元, 線形写像, 表現行列.		
講義室情報	総合教育講義棟 A1講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

ベクトルと行列を発展させた「線形代数学」の基礎となる考え方から始めて、応用に至るまでを扱う。中心となるテーマは、ベクトル空間の次元と線形写像の概念である。

## 学修目標(到達目標)

線形代数学 IA, IB を受けて、ここでは連立一次方程式で表される関係のより深い数学的構造を探索する。ここでの鍵となるのは、ベクトル空間の次元と線形写像の概念である。これらは物理や経済など多くの分野に現れ、ここでの学習は応用上も重要である。それらの実用的な概念を線形性、計量、同型といった数学の基本的概念、およびそこから派生する概念によって整理し、それらの準備のもとに線形代数学 IIB において、行列の対角化可能性について論ずる。

## 授業概要

学生の理解度による変更もあり得る。

1. ベクトル空間の定義と例
2. ベクトル空間の部分空間
3. 1次独立と1次従属
4. ベクトルの1次独立な最大個数
5. ベクトル空間の基底と次元
6. 線形写像
7. 線形写像の表現行列
8. まとめと期末試験

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S (達成度 90%以上)」、「A (同 80%以上 90%未満)」、「B (同 70%以上 80%未満)」、「C (同 60%以上 70%未満)」を合格とし、「不可 (同 60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[授業には3分の2以上の出席を必要とする.]

- ・60% 学期末試験
- ・40% レポートなど

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業概要で示されている次回の範囲について、あらかじめいずれかの教科書、参考書を読んでおく。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

授業でとったノートの論理的なギャップを埋め、完ぺきな内容のノートを作るとともに、教科書、レポート、WebWorkの問題を解くことにより理解のさらなる定着を図る。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	<a href="#">線形代数学：初歩からジョルダン標準形へ</a>			ISBN	9784563003814
	著者名	三宅 敏恒				
	出版社	培風館	出版年	2008		

#### 参考書

参考書	書名	<a href="#">線形代数の演習 = Exercises for linear algebra</a>			ISBN	9784563004781
	著者名	三宅 敏恒				
	出版社	培風館	出版年	2012		
参考書	書名	<a href="#">線型代数学</a>			ISBN	9784785313166
	著者名	佐武 一郎				
	出版社	裳華房	出版年	2015		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

最初の授業でお知らせします。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	線形代数学 B [Linear Algebra 2B]		
担当教員[ローマ字表記]	宮地 秀樹 [MIYACHI, Hideki]		
科目ナンバー	MATH1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	7514b.01	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	月3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年数物科学類		
キーワード	固有値, 固有ベクトル, 固有空間, 対角化, 正規直交基底, 直交行列.		
講義室情報	総合教育講義棟 A1講義室 (対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

ベクトルと行列を発展させた「線形代数学」の基礎となる考え方から始めて、応用に至るまでを扱う。中心となるテーマは線形写像 (行列) の標準化である。計量が入ったベクトル空間も扱う。

## 学修目標 (到達目標)

線形代数学 IA, IB を受けて、ここでは連立一次方程式で表される関係のより深い数学的構造を探求する。ここでの鍵となるのは行列の固有値と固有ベクトルの概念である。これらは物理や経済など多くの分野に現れ、ここでの学習は応用上も重要である。それらの実用的な概念を線型性, 計量, 同型といった数学の基本的概念, およびそこから派生する概念によって整理し, それらの準備のもとに対角化条件および実対称行列の対角化定理を導く。

## 授業概要

学生の理解度による変更もあり得る。

1. ベクトル空間, 線形写像についての復習
2. 固有値, 固有ベクトルと固有空間
3. 行列の対角化
4. 内積
5. 正規直交基底と直交行列
6. 対称行列の対角化
7. 行列のジョルダン標準形 (概説)
8. まとめと期末試験

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S (達成度 90%以上)」、「A (同 80%以上 90%未満)」、「B (同 70%以上 80%未満)」、「C (同 60%以上 70%未満)」を合格とし、「不可 (同 60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・60% 学期末試験
- ・40% レポート

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

#### 3. オンデマンド教材以外の指示・課題

授業概要で示されている次回の範囲について、あらかじめいずれかの教科書、参考書を読んでおく。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

#### 2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

授業でとったノートの論理的なギャップを埋め、完ぺきな内容のノートを作るとともに、教科書、レポート、WeBWork の問題を解くことにより理解のさらなる定着を図る。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	<a href="#">線形代数学：初歩からジョルダン標準形へ</a>			ISBN	9784563003814
	著者名	三宅 敏恒				
	出版社	培風館	出版年	2008		

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">線形代数の演習 = Exercises for linear algebra</a>			ISBN	9784563004781
	著者名	三宅 敏恒				
	出版社	培風館	出版年	2012		
参考書	書名	<a href="#">線型代数学</a>			ISBN	9784785313166
	著者名	佐武 一郎				
	出版社	裳華房	出版年	2015		

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

最初の授業でお知らせします。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	物理学 A[Fundamental Physics 1A]		
担当教員[ローマ字表記]	松本 宏一[MATSUMOTO, Koichi]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	7521a.01	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年数物科学類		
キーワード	物理学,力学		
講義室情報	総合教育2号館 C10示範教室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

数物科学類に入った全学生が学ぶ、最初の物理学の講義です。この講義の中心テーマは、質点の力学の導入です。高校で物理IIを履修しなかった学生や将来数学を専門とすることを希望する学生にも配慮して講義を進めます。Q2に開講される物理学IBと連携しています。

## 学修目標(到達目標)

質点の力学の基礎を学びます。微分積分、ベクトル解析を使用した力学の記述方法を学び、例題を通してそれらへの理解を深めることを目指します。

## 授業概要

力学：質点の力学について、運動方程式と代表的な保存則を中心に扱います。

1. ガイダンス、数学的準備
2. 運動の法則、速度、加速度
3. 力の法則
4. 運動量保存と力積
5. 抵抗、摩擦のある運動
6. 仕事とエネルギー、保存力とポテンシャル
7. 力のモーメント、角運動量
8. 試験

演習で取り扱う問題は教科書にある標準的な演習問題と類似した問題である。また、期末試験においても演習問題と同程度のレベルの問題を扱う。従って、教科書にある演習問題等を解くことができるように時間外に学習する事が必要である。

## 評価方法と割合

### 評価方法

テストとレポートで総合評価

成績評価：次項の項目及び割合で総合評価する。

(R3年度については、コロナウィルスの状況で最終試験かレポートかを決定する。)

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。

提出物40

試験60

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

教科書の関連事項を予習。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

宿題とWebClassにある関連問題を学ぶ。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

## 教科書

教科書	書名	物理学		ISBN	978-4-7853-2277-9
	著者名	小出昭一郎			
	出版社	裳華房	出版年		

### 教科書・参考書補足

裳華房の「物理学」小出昭一郎 を参考書とするが、他の教科書も積極的に参考にしてほしい。

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

出来るだけ授業中に質問すること。授業時間以外に質問にくる場合、担当教員の居室は以下の通り  
松本 自然研5号館 438号室

### ■ 履修条件

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

出来るだけ授業中に質問すること。授業時間以外に質問にくる場合、担当教員の居室は以下の通り  
松本 自然研5号館 438号室

### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	物理学 B[Fundamental Physics 1B]		
担当教員[ローマ字表記]	新井 豊子[ARAI, Toyoko]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	7521b.01	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q2
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年数物科学類		
キーワード	物理学,電磁気学		
講義室情報	総合教育講義棟 C5講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

数物科学類に入った全学生が学ぶ、物理学の講義です。この講義の中心テーマは、静電場であり、電磁気学の導入です。高校で物理IIを履修しなかった学生や将来数学を専門とすることを希望する学生にも配慮して講義を進めます。Q1に開講される物理学IAと連携しています。

## 学修目標(到達目標)

電磁気学の基礎を学びます。微分積分、ベクトル解析を使用した電磁気学の記述方法を学び、例題を通してそれらへの理解を深めることを目指します。

## 授業概要

電磁気学： 静電場や静磁場を中心に扱い、動く電荷や電流は扱いません。

1. ガイダンス、数学的準備
2. 電荷と電場
3. 電気力線とガウスの法則
4. 電位
5. 静電エネルギー
6. 電気容量とコンデンサ
7. 電流と磁場
8. 期末試験

演習で取り扱う問題は教科書にある標準的な演習問題と類似した問題である。また、期末試験においても演習問題と同程度のレベルの問題を扱う。従って、教科書にある演習問題等を解くことができるように時間外に学習する事が必要である。

## 評価方法と割合

### 評価方法

期末テストとレポートで総合評価  
成績評価：次項の項目及び割合で総合評価する。

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。  
宿題レポート 20  
期末試験 80

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

毎回、次回の項目を予習して下さい。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

毎回、復習用の宿題を課します。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	物理学			ISBN	9784785320744
	著者名	小出昭一郎				
	出版社	裳華房	出版年			

#### 教科書・参考書補足

裳華房の「物理学」小出昭一郎 を参考書とするが、他の教科書も積極的に参考にしてほしい。

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

出来るだけ授業中に質問すること。授業時間以外に質問にくる場合、担当教員の居室は以下の通り  
新井 自然研5号館 425号室

#### ■ 履修条件

特になし

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	物理学実験[Experiments in Fundamental Physics]		
担当教員[ローマ字表記]	安藤 利得[ANDO, Ritoku], 吉田 靖雄[YOSHIDA, Yasuo], 金子 浩[KANEKO, Hiroshi], 岡林 則夫[OKABAYASHI, Norio], 大黒 安広, 宮田 敬太郎, 空閑 正紀, 水谷 五郎		
科目ナンバー	PHYS1101C	科目ナンバリングとは	
時間割番号	75213.01	科目区分	-----
講義形態	実験	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	月3～5	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	2年以上限定数物科学類、物質化学類		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育2号館 物理学学生実験室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

様々な物理実験を体験する事で、実験の方法、機器の取り扱い方、データの解析法を学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

物理学の歴史は実験によって切り開かれ、どのような理論も実験による検証が必要とされる。またその成果は技術として応用され、その技術が諸科学の新たな領域を提出している。このように実験が重要な役割を果たしているが、高校までの学習では十分な機会がなかったと言える。本実験では主要な物理現象からテーマを選び、必要な測定方法を組み合わせて構成される代表的種目を半年のコースとして編成してある。各種測定機器の原理と取り扱い、データ処理の方法や結果のまとめ方などを学習し、その中で多様な現象を経験し物理学の法則の理解を深めることを目標とする。

## 授業概要

各回の実験が始まるまでに、テキストを読み、参考書を探して該当する箇所の内容を理解する事。わからない場合は質問事項として文章化する事。毎回のデータ解析にはコンピューターが非常に有用である。毎回持参する事。また、データ解析の手順を予めプログラム化しておくことと実験が順調に進行する。

課題によってはレポート提出前に、ディスカッションを行うことがある。

主な実験種目と要点は以下の通りである。

- 「統計実験(計数の度数分布と時系列)」 Error analysis  
誤差論, 統計分布(ガウス, ポアソン, 指数), パソコン計測
- 「剛性率(金属, 合金線のねじれ振動)」 Tortion pendulum  
物質の力学的性質, 慣性モーメント
- 「ヤング率(金属合金材のたわみ)」 Young's modulus  
物質の力学性質, 光のテコ
- 「正弦発振合成器(単振動の合成)」 Simple harmonic oscillation  
同期発振, うなり, リサージュ, フーリエ合成, 2現象オシロスコープ, デジタルカウンター
- 「減衰振動(回転振動・数値解析)」 Danped oscillation  
弾動検流計, 光スケール, コンピューターシミュレーション
- 「プリズム分光計(最小偏角, 屈折率)」 Prism spectrometer  
分光計, レーザー
- 「微小電圧増幅と高温超伝導(電気抵抗精密測定)」  
OPアンプ, 四端子法, マイスナー効果, デジタルテスター, 液体窒素
- インピーダンス(自己誘導, 磁性体)」 Impedance  
交流, 直流計器
- 「半導体(ダイオード, トランジスター)」 Diode  
整流, 増幅, センターとスイッチング, オシロスコープ
- 「ポテンシオメータ(直流電位差法, 零点法)」 Potentio meter  
電位差計, 電池の起電力
- 「粘性率(細管中の層流)」 Viscosity  
ポアズイユの法則, 読み取り顕微鏡
- 「電子の比電荷(磁場中電子の円形運動)」 Specific charge  
特殊真空管, ヘルムホルツコイル
- 「計算実験」 Simulation  
パソコン, シミュレーションソフト
- 「A/D コンバータ, D/Aコンバータ」 A/D converter  
ラダー抵抗, デジタルアナログデータ変換, 計測制御, 量子化
- 「モノコード」 Monocode  
定在波, 共鳴, 音響測定

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

- 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、
- 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、
- 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

レポート/Report 100 出席状況/Attendance rate 記述箇所 12種目すべての課題に対してレポートを提出する事。  
課題によってはレポート提出前に、ディスカッションを行うことがある。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

次回の割り当て種目を確認し、テキストを事前に読んでおくこと

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

ガイダンスで学ぶ、たとえば精度の求め方などは、すべての実験に共通するものです。わからなくなったら必要に応じて復習をしてください。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	『物理学実験書』		ISBN	978-4-89010-766-7
	著者名	金沢大学教養教育実施機構 物理学系編			
	出版社		出版年		

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

実験終了後、総合教育棟、2号館362室「物理実験準備室」

## 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験の概要について予習して頂くことが望ましい。

ノートPCを持ってくること。

(応用化学コースが認定を受けているJABEEプログラムの中の位置付け)

対応するJABEE学習目標:基礎学力と社会的倫理観(礎)A-1「工学に携わる研究者・技術者の基本的な素養として、数学、物理学、化学を中心とした自然科学の基礎知識を養います。」

## 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	化学 A[Fundamental Chemistry 2A]		
担当教員[ローマ字表記]	櫻井 武		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	7532a.04	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	木1	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年理工3学類		
キーワード	量子化学、量子化、電子状態、電子遷移、分子軌道、原子価結合、軌道混成、立体構造		
講義室情報	総合教育講義棟 C3講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

本授業では、化学IA、化学IBを学習した後を受けて、様々な物質が持つ構造、性質、反応を化学的視点から理解するために必要となる基本的な方法論、ものの見方、考え方を学習する。特に、化学IAでは、まず、多くの学生の身に付いていない実測データの取り扱いや見方、評価について学習する。そして、原子や分子の電子状態や立体化学に対してどのように量子化学を適用するかを学習することを本授業の主題としている。

## 学修目標(到達目標)

本授業は、化学に対する興味を深めながら、化学的なものの見方、考え方を習得することを目標とする。特に、覚えて対処するのではなく、考え、理解すること、そして、その結果として、非化学系学生にとって化学が体系的な見識に裏付けられた物質を扱う有用な学問となることを目標とする。より具体的には、化学IIAでは、物質の電子状態や立体構造に対して、基礎的な量子力学の成果をどのように適用するかを習得する。マクロの世界とミクロの世界をとり扱う学問体系が異なっており、物質を取り扱うためには許容されたエネルギー状態が飛び飛びの量子化された状態であることから出発することを理解する。

また、本授業の学習を通じて、日本語および英語の表現能力も涵養する。

## 授業概要

状況によりオンライン授業となった場合は内容が変更される場合があります

物質の性質、構造および化学反応を理解するための基本原理について学ぶ。学生の理解度や授業の進行状況により、各回の内容がやや変更になることがあります。  
以下、各回の内容。

1回目:データの取り扱い1 有効数字、誤差、正確度と精度

2回目:データの取り扱い2 ボイルの法則のオリジナルデータを教材として現代の視点から検証する

3回目:物質を量子力学で扱うこと 一次元の箱(井戸型ポテンシャル)の理解 ミクロの世界とマクロの世界のエネルギー状態の違いと量子化の理解

4回目:原子の電子構造 二次元的な惑星モデルと決別し三次元の電子軌道へ

5回目:分子軌道法 エチレンやベンゼンなどを例として、分子軌道とそのエネルギー状態、電子遷移を知る

6回目:分子の立体構造 分子の立体構造は電子(対)間の反発で予測できる

7回目:分子の立体構造と電子状態 軌道を混成して新しい電子の軌道を作る

8回目:総括とテスト

## 評価方法と割合

### 評価方法

成績は素点でつけます。そして、次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

講義を通じて化学的なものの見方、考え方の基礎を習得できたか  
小テスト、レポート、学期末試験において、明瞭かつ適切な論理展開ができたか  
講義を通して、説明能力、表現力が育成できたか  
などについて評価します

## 評価の割合

小テスト 20/ 学期末試験 70/ レポート10 (配分は予定)

授業のわりにはほぼ毎回行う小テストおよび学期末試験では、正解したかどうかばかりでなく、書き方(明瞭かつ適切な論理展開)を重視し、高いプレゼンテーション能力を求めます。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業ではポイントを重点的に説明することに多くの時間を費やすので、該当箇所を成書によりあらかじめ理解しておくことが望ましい。教科書を指定しないので自習が特に大切です。人により差があるので予習復習にどれだけの時間を要するか不明ですが、基本的なことは化学IA, IBで学んでいることを前提として授業します。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業ではポイントを重点的に説明することに多くの時間を費やすので、復習により完全に理解しておくことが望ましい。授業中または授業前にオンラインでレジメ配布予定。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	アトキンス 一般化学(上)			ISBN	978-4-8079-0854-7
	著者名	Peter Atkins, L. Loretta Jones, Leroy Lavern, 渡辺 正(訳)				
	出版社	東京化学同人	出版年	2014		

### 教科書・参考書補足

日本語版は6版であるが、英語版は7版まで出ている。こちらの利用も可

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

非常勤として授業するので基本的に授業時間内を利用すること。メールでも対処します。  
tasakura@staff.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

記憶して化学に対処してきた学生は相当戸惑う可能性があります

## ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	化学実験[Experiments in Fundamental Chemistry]		
担当教員[ローマ字表記]	永谷 広久[NAGATANI, Hirohisa], 本田 光典[HONDA, Mitsunori], 三橋 了爾[MITSUHASHI, Ryoji], 国本 浩喜, 越川 司朗, 乘富 政雄, 三宅 さをり, 奥村 真子, 島 弘史, 定成 秀貴		
科目ナンバー	CHEM1101C	科目ナンバリングとは	
時間割番号	75313.01	科目区分	----
講義形態	実験	開講学域等	共通教育
適正人数	----	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	金3~5	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	1年数物科学類、物質化学類、医学類		
キーワード	[対面授業型] 物質の性質、物質の変化、化学量論、金属イオンの定性分析、定量分析、電気伝導度滴定、中和滴定、反応速度定数、キレート滴定、クロマトグラフィー、吸収スペクトル、反応熱、デユマ法、結晶化開講形態 対面授業型		
講義室情報	総合教育2号館 化学学生実験室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

### 授業の主題

この授業は理工学域および医薬保健学域の学生が対象であり、授業内容は、学生が高校までに教科書等を使って学習してきた化学をもとに構成されている。化学は物質の性質や変化の過程を明らかにする学問分野である。物質に直に触れ、その反応を直接観察することによって、物質の性質とそその変化について教科書より得た知識を確認することができる。実験結果を論理的に考察し、整理することによって化学の原理を学ぶことができ、さらに、自然界で起こる現象の理解に結びつけることができる。この授業では、先人がこれまで築き上げてきた著名な実験を実施することにより、学習目標に掲げられた事柄が達成できるように組み立てられている。

### 学習目標(到達目標)

この授業の目標は、化学実験を通して、これまで教科書等を使って学習してきた化学の理論や法則を理解することである。また、化学実験に関する基本操作や手法を理解し体得することが重要である。すなわち、危険物や劇物試薬や実験器具の取り扱い、廃棄物の処理等、今後必要と思われる知識や技能を簡単な実験を通じて身につける。

さらに、実験データの整理・解析し、論理的な考察をもとにレポートの書く方法を習得する。また、学習目標に掲げられた事柄を体得する。

### 授業概要

この授業では、定性分析、定量分析及び錯体合成などの基礎実験について知見が得られるように実験課題が組み立てられている。「金属イオンの定性分析」実験を3回行ったあと、8回の個別実験テーマが設定されており、すべての学生がすべてのテーマの実験を行う。

化学実験を安全かつ、効率的に進めるために予習はとても重要である。予習の段階で指導書をよく読み、実験の手順、装置や器具の使用法などを理解しておく。実験がどのように進めるか、イメージをもっておく事も大切である。

実験終了後はテーマごとにレポートを作成する。得られたデータをもとに表やグラフを作成し、解析する。レポートを作成することにより、実験内容への理解を深める。

この授業では、以下の実験をおこなう。

#### 第1回 オリエンテーション

実験台の割り当てを決め、化学実験室における一般的注意、実験を行うときの心構えについて説明する。「化学実験を安全に行うために」ビデオを使って学ぶ。定性分析実験に用いる器具および操作について説明する。

#### 第2回 定性分析

金属イオンの炎色反応と塩化物族金属イオンの分離・確認を行う。

#### 第3回 定性分析

両性元素族金属イオンの分離・確認を行う。

#### 第4回 定性分析

硫化物族金属イオンの分離・確認を行う。

#### 第5回 種別別実験説明

8種目の実験種目の概要について説明する。

#### 第6回 電気伝導度滴定

電導度計による終点決定を利用する中和滴定を行う。電解質溶液の電導的性質について学ぶ。

#### 第7回 NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>混合溶液中の各成分の定量

指示薬及びpH計による終点の決定を利用する中和滴定を行う。pH指示薬の原理と使い方、及びガラス電極のpH応答の原理と使い方について学ぶ。

#### 第8回 過酸化水素の分解速度定数

過酸化水素の分解反応を追跡することにより、一次反応速度式の成立と速度定数の求め方について学ぶ。

#### 第9回 キレート滴定

環境分析に使用されているキレート滴定の原理と水の硬度の求め方について学ぶ。

#### 第10回 ペーパークロマトグラフィーと吸収スペクトル

ろ紙を固定相とするクロマトグラフィーによる色素混合物の分離を行い、クロマトグラフィーの原理と色素の吸収スペクトルについて学ぶ。

#### 第11回 反応熱の測定

物質の反応、溶解に伴う反応熱を測定し、エンタルピーの求め方について学ぶ。

#### 第12回 液体の分子量(デユマ法)

理想気体の状態方程式から揮発性液体の分子量が求められること、及び天秤の使い方を学ぶ。

#### 第13回 トリス(オキサト)鉄(Ⅲ)酸カリウムK<sub>3</sub>[Fe(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>3</sub>]・3H<sub>2</sub>O結晶

鉄錯体の合成を通して、物質を合成する際のポイントについて学ぶ。物質の結晶化について学ぶ。

#### 第14回 予備日

#### 第15回 予備日

## 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

レポート 50

欠席が3回以上に及ぶ場合は単位は認定されない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

次回の実験について、テキストを読んで内容を理解しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

実験について、テキストを読んで内容を理解すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

教科書:「化学実験(令和4年度版)」金沢大学化学教育研究会編  
(初回のオリエンテーション(実験内容の説明)までに、上記テキストをWebClassからダウンロードし、印刷して持参してください。)

参考書:日本化学会編「実験化学講座第5版」丸善

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

実験中および実験後の時間に対応する。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

受講希望者が多く実験の実施に支障があるときは、受講人数を制限することがあります。  
その際は、単位修得要件をみたくす上での必要性、学類などによる履修指導、資格取得のための必要性を優先して受講を許可します。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A[Exercise on "Monogramming" using a shellscrip A]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro]		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	73704	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q2
曜日・時限	金1	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。このSociety5.0を迎えるにあたっては、これまで別々のモノだと考えてきた、「個人が余暇に楽しんでいた「ものづくり」」「仕事や趣味などでやってきた「パソコン上でのさまざまな操作」」「インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」」が渾然一体となって、相互に連携し、利活用可能になります。

一方で、「プログラミングの勉強をして、さまざまなプログラムを作成したい。」と考えたことのない学生はいないでしょう。しかし、「プログラミングをどのように学んで良いか分からない。」「JAVA? Python? R? Oracle? PHP? C? などと言われても、何を言っているのか分からない。」となって、一歩が踏み出せないことが多いかもしれません。その上、多くのプログラミング言語では、1年から2年毎に大きなバージョンアップなどがあり、その前後で作成したプログラムが動かなくなったり、新しいプログラムが作れなくなったりして、実際に必要なときに、学んだことが使えないこともあります。

そこで本授業では、Society5.0で必要となる技法を、私たちは「ものづくり」と「プログラミング」を掛け合わせた「ものグラミング」という新しい言葉で表現し、この「ものグラミング」こそが、「Society5.0に向けた人材に必要な技法」であると考えて、この技法を講義と実習を通じて学んでいきます。そして、そのベースとなるプログラミング言語に、古くから存在し、今もほとんど変わること無く使用できる「POSIX環境におけるシェルスクリプト」を使い、そのプログラミング手法についても学習します。

なお、シェルスクリプトは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどをコマンドから(キーボードから)操作できます。

「ものグラミング」を踏まえて、シェルスクリプトを使用できると、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。是非、学んでみてください。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけでなく、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

なお、Q3に「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B」を開講しますが、AとBは独立した講義です。両方履修することを推奨しますが、どちらかを履修するという形でも大丈夫です。

## 学修目標(到達目標)

授業目標は次の通りです。

- ・ネットなどで安く購入可能な、さまざまな電子デバイスなどを動かすためのプログラミング環境を、自分のノートパソコン上に構築する。
- ・構築したプログラミング環境で、「ものグラミング」の考え方に則したさまざまなプログラミングができる。
- ・前述のプログラムを、徐々に発展させて、デバイスそのものをクラウド上の大量のデータやサービスと連携させ、クラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける。
- ・併せてインターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティなどを説明できる。
- ・POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、新しい視点から説明できる。
- ・「Win/Mac/UNIXすべてで25年後も動く普遍的なプログラム」を書く方法を会得する。
- ・シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

なお、授業で使用する電子デバイスは、授業期間中、貸し出します。

## 授業概要

本授業では、IoTデバイスをシェルスクリプトから制御し、これらのデバイスをインターネット上のクラウドサービスと簡単に連携させるための手法を具体的に学び、実際の端末等を用いて演習する  
授業で使用するIoTデバイスなどは期間中貸与するが、各自ノート型パソコンは持参すること。

なお、持参するパソコンのOSは、Windows11かWindows10、もしくは最新のmacOS、およびLinuxであること。  
またパソコンには、USBタイプAポートが2つ以上必要なのでその準備ができていないこと。

授業を行う教室は、学術メディア創成センター2階多目的教室である。

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S (達成度90%～100%)」、「A (同80%～90%未満)」、  
「B (同70%～80%未満)」、「C (同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業までに準備しておく内容を提示するので、必ず準備すること。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

貸与された機材などを使って、課題を達成する事

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B[Exercise on "Monogramming" using a shellscrip B]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro]		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	73705	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q3
曜日・時限	金1	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。このSociety5.0を迎えるにあたっては、これまで別々のモノだと考えてきた、個人が余暇に楽しんでいた「ものづくり」、仕事や趣味などでやってきた「パソコン上でのさまざまな操作」、インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」が渾然一体となって、相互に連携し、利活用可能になります。

一方で、「プログラミングの勉強をして、さまざまなプログラムを作成したい。」と考えたことのない学生はいないでしょう。しかし、「プログラミングをどのように学んで良いか分からない。」「JAVA? Python? R? Oracle? PHP? C? などと言われても、何を言っているのか分からない。」となって、一歩が踏み出せないことが多いかもしれません。その上、多くのプログラミング言語では、1年から2年毎に大きなバージョンアップなどがあり、その前後で作成したプログラムが動かなくなったり、新しいプログラムが作れなくなったりして、実際に必要なときに、学んだことが使えないこともあります。

そこで本授業では、Society5.0で必要となる技法を、私たちは「ものづくり」と「プログラミング」を掛け合わせた「ものグラミング」という新しい言葉で表現し、この「ものグラミング」こそが、「Society5.0に向けた人材に必要な技法」であると考えて、この技法を講義と実習を通じて学んでいきます。そして、そのベースとなるプログラミング言語に、古くから存在し、今もほとんど変わること無く使用できる「POSIX環境におけるシェルスクリプト」を使い、そのプログラミング手法についても学習します。

なお、シェルスクリプトは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどをコマンドから(キーボードから)操作できます。

「ものグラミング」を踏まえて、シェルスクリプトを使用できると、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。是非、学んでみてください。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけでなく、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

なお、Q2に「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A」を開講しますが、AとBは独立した講義です。両方履修することを推奨しますが、どちらかを履修するという形で大丈夫です。

## 学修目標(到達目標)

授業目標は次の通りです。

- ・ネットなどで安く購入可能な、さまざまな電子デバイスなどを動かすためのプログラミング環境を、自分のノートパソコン上に構築する。
- ・構築したプログラミング環境で、「ものグラミング」の考え方に則したさまざまなプログラミングができる。
- ・前述のプログラムを、徐々に発展させて、デバイスそのものをクラウド上の大量のデータやサービスと連携させ、クラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける。
- ・併せてインターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティなどを説明できる。
- ・POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、新しい視点から説明できる。
- ・「Win/Mac/UNIXすべてで25年後も動く普遍的なプログラム」を書く方法を会得する。
- ・シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

なお、授業で使用する電子デバイスは、授業期間中、貸し出します。

## 授業概要

本授業では、IoTデバイスをシェルスクリプトから制御し、これらのデバイスをインターネット上のクラウドサービスと簡単に連携させるための手法を具体的に学び、実際の端末等を用いて演習する  
授業で使用するIoTデバイスなどは期間中貸与するが、各自ノート型パソコンは持参すること。

なお、持参するパソコンのOSは、Windows11かWindows10、もしくは最新のmacOS、およびLinuxであること。  
またパソコンには、USBタイプAポートが2つ以上必要なのでその準備ができていないこと。

授業を行う教室は、学術メディア創成センター2階多目的教室である。

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S (達成度90%～100%)」、「A (同80%～90%未満)」、  
「B (同70%～80%未満)」、「C (同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業までに準備しておく内容を提示するので、必ず準備すること。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

貸与された機材などを使って、課題を達成する事

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	シェルスクリプト言語論1[Lecture on POSIX Centric Shellscript Programming-1-]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73675.01	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	20人	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	水7	単位数	2単位
授業形態	遠隔のみ	60単位上限	対象
対象学生	全学生		
キーワード	遠隔		
講義室情報	(遠隔(オンデマンド)のみ)		
開放科目	-----		
備考	シテカレッジ開講		

## 授業の主題

【最初に】

この授業は、大学コンソーシアム石川のシテカレッジに提供されている授業です。

そのため、授業期間は、Q1とQ2を併せた全16回になります。

2つのクォーターにまたがっていますが、授業開始時間が19:10であり、Web会議システムを使用したライブ配信型のオンライン授業ですので、他の授業時間と重なることもないでしょう。

上手に時間を調整して、履修を検討してみてください。

なお、シェルスクリプト言語論2の授業もありますが、どちらも独立した授業です。

シェルスクリプト言語論1、2の順番で受講することを推奨しますが、必ずしも順番に受講しなくても大丈夫です。

皆さんの中で、「プログラミングの勉強をして、さまざまなプログラムを作成したい。」と考えたことがない方はいないでしょう。

しかし、

「プログラミングをどのように学んで良いかわからない。」

「JAVA? Python? R? Oracle? PHP? C?なんて言われても、何を言っているのかわからない。」

となって、一歩が踏み出せないことが多いかもしれません。

その上、多くのプログラミング言語は、1年から2年毎に大きなバージョンアップなどがあって、それによって、せっかく作成したプログラムが動かなくなったり、新しいプログラムが作れなくなったりすることがあります。

頑張ってつくったプログラムであっても、時間が経ってしまうと、必要なときに使えないことがあるのです。

そこで本授業では、「POSIX環境におけるシェルスクリプト」について、その基本的な使い方などを学習していきます。

授業で学んでもらうシェルスクリプトは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。

これらは古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です(その理由についても授業内で解説していきます。)

そして、使い方やプログラミング手法などを学んでいく課程で、その背景に存在し、なぜそのようなプログラミング言語として存在しているのかという「思想」までをしっかり学んでもらいます。

なお、このシェルスクリプトを学ぶ課程では、パソコン操作の基本から、情報科学に関する基礎知識も必要になりますので、適宜解説していきます。

授業の最後には、シェルスクリプトを使った修行によって、ビッグデータ処理をしたり、IoT機器を操作したりなど、具体的な作業ができるようになってもらいますので、頑張って授業に参加してみてください。

この授業を履修し、「POSIX環境におけるシェルスクリプト」の扱いを身につけることができれば、10年後、20年後にもそのまま使い続けられるプログラミング手法と、その成果物作成方法を手に入れることができるでしょう。

## 学修目標(到達目標)

授業目標は、次の通りです。

- (1) POSIX環境におけるシェスクリプトの背後にある「思想」を説明できる。
- (2) POSIX環境におけるシェルスクリプトを自分のパソコンで使用する環境構築ができる。
- (3) POSIX環境におけるシェルスクリプトとはどのようなものか、その仕組みと得手不得手を説明できる。
- (4) 「Win/Mac/UNIXすべてで25年後も動く普遍的なプログラム」を書くことができるようになる。

## 授業概要

POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、以下の内容を中心に講義と演習を行う。

- ・「情報」の基礎と、自身のコンピュータの環境設定
- ・WSLやターミナルを用いたシェル操作

- ・シェルスクリプトとサポートツール (awk, sed...)
- ・コマンドの作り方
- ・ビッグデータやIoT機器などを使っているいろいろやってみる (成果発表あり)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S (達成度90% ~ 100%)」、「A (同80% ~ 90%未満)」、  
 「B (同70% ~ 80%未満)」、「C (同60% ~ 70%未満)」を合格とし、  
 「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

- 【授業には3分の2以上の出席を必要とする】
- ・70% レポート
  - ・30% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に提示されている教材を確認しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業時間中に出された課題は、次の授業までに完成させること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">はじめてUNIXで仕事をする人が読む本</a>			ISBN	9784048930635
	著者名	木本雅彦, 松山直道, 稲島大輔著				
	出版社	KADOKAWA	出版年	2018		
参考書	書名	<a href="#">UNIXという考え方：その設計思想と哲学</a>			ISBN	9784274064067
	著者名	Mike Gancarz著；芳尾桂監訳				
	出版社	オーム社	出版年	2001		
参考書	書名	<a href="#">Windows/Mac/UNIXすべてで20年動くプログラムはどう書くべきか：一度書けばどこでも、ずっと使えるプログラムを待ち望んでいた人々へ贈る「シェルスクリプトレシビ集」</a>			ISBN	9784863542099
	著者名	松浦智之著				
	出版社	シーアンドアール研究所	出版年	2016		

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## 履修条件

特になし

## 特記事項

### 特記事項

授業は、webexもしくはZoomを用いた遠隔配信型授業として実施します。

受講者は、遠隔配信型授業を受講できる環境(インターネットに接続されたパソコンやスマートフォンなど)を準備すると共に、授業で実施するPOSIX環境におけるシェルスクリプトを動かすことができるパソコン(ノート型、デスクトップ型を問わない)を準備してください。

を持ってくること。

科目名[英文名]	シェルスクリプト言語論2[Lecture on POSIX Centric Shellscript Programming-2-]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	73676.02	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	20人	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木7	単位数	2単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	(対面と遠隔(双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	シテカレッジ開講		

### 授業の主題

【最初に】

このシェルスクリプト言語論2の授業には、前期にシェルスクリプト言語論1という授業もありますが、どちらも独立した授業です。シェルスクリプト言語論1、2の順番で受講することを推奨しますが、必ずしも順番に受講しなくても大丈夫です。

「プログラミングの勉強をして、さまざまなプログラムを作成したい。」と考えたことのない学生はいないでしょう。

しかし、「プログラミングをどのように学んで良いか分からない。」「JAVA? Python? R? Oracle? PHP? C? などと言われても、何を言っているのか分からない。」となって、一歩が踏み出せないことが多いかもしれません。

その上、多くのプログラミング言語では、1年から2年毎に大きなバージョンアップなどがあり、その前後で作成したプログラムが動かなくなったり、新しいプログラムが作れなくなったりして、実際に必要なときに、学んだことが使えないこともあります。

そこで本授業では、古くから存在し、今もほとんど変わること無く使用できる「POSIX環境におけるシェルスクリプト」を使ったプログラミング手法を学習します。

シェルスクリプトは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどをコマンドから(キーボードから)操作できます。

シェルスクリプトを使用できると、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。是非、学んでみてください。

### 学修目標(到達目標)

授業目標は、次の通りです。

- (1) POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、新しい視点から説明できる。
- (2) 「Win/Mac/UNIXすべてで25年後も動く普遍的なプログラム」を書く方法を会得する。
- (3) シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

### 授業概要

POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、以下の内容を中心に講義と演習を行う。

1. ソフトウェア開発をとりまく現状と課題
2. 課題解決を UNIX 哲学に学ぶ
3. POSIX 中心主義に基づくプログラミング
4. 実例学習(ローカル編, Web アプリ編)
5. 関連分野の講演聴講と討論
6. 学習成果の総括と受講生による成果発表

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

### 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に提示されている教材を確認しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業時間中に出された課題は、次の授業までに完成させること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 教科書・参考書

特になし

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

#### 特記事項

受講者は、ノートパソコンを持ってくること。

科目名[英文名]	Society5.0概論A[Introduction to Society5.0 : A]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], NAKASAN CHAWANAT[NAKASAN, Chawanat]		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	73640	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q1
曜日・時限	金1	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	EMI科目(英語で行われる授業科目)		

### 授業の主題

ここ最近のバズワードに「Society5.0」があります。

この言葉が意味するのは、社会の情報化(ICT化)を出発点として、それによって得られた、ビッグデータ処理や機械学習などの技術的革新の成果の1つである、AI(人工知能)技術や、IoT(もののインターネット)といったものが、AI化、IoT化というような形で導入・構成されるような社会像でしょう。

AI技術やIoTの進歩は、これまでの情報やICT等の進歩と同様に、とどまることなく発達し、社会の中に浸透していくと考えられます。

では、これによって、具体的に社会はどのように変化するのでしょうか。

与えられる変化として、現在、考えられているのが、定型的業務や数値的に表現可能な業務が、IoTを目や耳、手足のような器官として、そして、AIを頭脳とすることによって、代替されるというものです。

言ってしまうと、機械でできることは機械に任せてしまえる社会、ということでしょうか？

具体的な社会像など、想像しつくすことはできませんが、日本政府は、このSociety5.0の社会実装に向けて、さまざまな政策を実行しています。

本授業では、金沢大学の学術メディア創成センターが中心となり、このSociety5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育などについて、紹介していきます。

### 授業の目標

授業目標は次の通りです。

- (1) 日本政府が謳っているSociety5.0がどのようなものかを理解し、説明できる。
- (2) Society5.0に向けた人材になるために必要な知識や技能にどのようなものがあり、どのように身につけていくべきか説明できる。

### 授業概要

授業は、学術メディア創成センターの教員が1回から2回の授業時間を使って、Society5.0に向けた人材に必要とされる、さまざまな知識や技能について、紹介していく。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
・100% レポート

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

#### 予習に関する教材

#### 復習に関する指示

授業内容に則した課題が出されるので、それを行うこと。

#### 復習に関する教材

### 教科書・参考書

特になし

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

#### ■ 履修条件

特になし

#### ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	Society5.0概論B[Introduction to Society5.0 : B]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro]		
科目ナンバー	-----	科目ナンバリングとは	
時間割番号	73641	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q2
曜日・時限	金1	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

ここ最近のバズワードに「Society5.0」があります。

この言葉が意味するのは、社会の情報化(ICT化)を出発点として、それによって得られた、ビッグデータ処理や機械学習などの技術的革新の成果の1つである、AI(人工知能)技術や、IoT(もののインターネット)といったものが、AI化、IoT化というような形で導入・構成されるような社会像でしょう。

AI技術やIoTの進歩は、これまでの情報やICT等の進歩と同様に、とどまることなく発達し、社会の中に浸透していくと考えられます。

では、これによって、具体的に社会はどのように変化するのでしょうか。

与えられる変化として、現在、考えられているのが、定型的業務や数値的に表現可能な業務が、IoTを目や耳、手足のような器官として、そして、AIを頭脳とすることによって、代替されるというものです。

言ってしまうと、機械でできることは機械に任せてしまえる社会、ということでしょうか？

具体的な社会像など、想像しつくすことはできませんが、日本政府は、このSociety5.0の社会実装に向けて、さまざまな政策を実行しています。

本授業では、金沢大学の学術メディア創成センターが中心となり、このSociety5.0を実現するためのさまざまな研究や技術、そのために行われている施策や教育などについて、紹介していきます。

### 授業の目標

授業目標は次の通りです。

- (1) 日本政府が謳っているSociety5.0がどのようなものかを理解し、説明できる。
- (2) Society5.0に向けた人材になるために必要な知識や技能にどのようなものがあり、どのように身につけていくべきか説明できる。

### 授業概要

授業は、学術メディア創成センターの教員が1回から2回の授業時間を使って、Society5.0に向けた人材に必要なとされる、さまざまな知識や技能について、紹介していく。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

・100% レポート

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

#### 予習に関する教材

#### 復習に関する指示

授業内容に則した課題が出されるので、それを行うこと。

#### 復習に関する教材

### 教科書・参考書

特になし

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

#### ■ 履修条件

特になし

#### ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	IoTプロトタイピング[IoT Prototyping]		
担当教員[ローマ字表記]	秋田 純一[AKITA, Junichi]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	70217	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	15人	開講学期	Q3
曜日・時限	火4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	IT、IoT、ハードウェア、プロトタイピング、デザイン思考、マイコン対面授業。		
講義室情報	総合教育講義棟 D2講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

ハードウェアの試作(プロトタイピング)のための機材を使って、アイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したデザイン思考を実践し、その知見を積む。

### 学修目標(到達目標)

情報産業(IT/ICT)は、近年は電子機器(ハードウェア)と密接に関連することで、IoT(モノのインターネット)やAIという形で、新たな産業の核となりつつある。これらの分野では、テクノロジーという理系的な視点だけでなく、価値あるサービスを見だし創造するという文系的な視点も重要になる。本講義では、ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、それをを用いたアイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したアート思考とデザイン思考を実践し、その知見を積む。

### 授業概要

情報産業(IT/ICT)は、近年は電子機器(ハードウェア)と密接に関連することで、IoT(モノのインターネット)やAIという形で、新たな産業の核となりつつある。これらの分野では、テクノロジーという理系的な視点だけでなく、価値あるサービスを見だし創造するという文系的な視点も重要になる。本講義では、初心者でも使いやすいハードウェアの試作(プロトタイピング)のための機材(M5stack)を使って、アイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したデザイン思考を実践し、その知見を積むことを目的とする。

### 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	オリエンテーション・アート思考とデザイン思考		
2	プロトタイピング演習(1)		
3	プロトタイピング演習(2)		
4	課題発見(1)		
5	課題発見(2)・プロトタイピング実践		
6	プロトタイピング実践		
7	プロトタイピング実践・発表準備		
8	成果発表とディスカッション		

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

出席・ミニッツペーパー 80%  
 プレゼンテーション 20%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

事前に資料に目を通しておくことが望ましい。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 復習に関する指示

実習内容は、適宜復習をすること。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 教科書・参考書

特になし

#### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールで、または事前にアポイントの上、来室してください。

#### 履修条件

特になし

#### 適正人数

20人

#### 受講者調整方法

抽選

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

具体的なモノづくりに対して興味関心がある方が、主体的に取り組みやすい。

この講義は「イノベーション・エッセンス」シリーズの3番目です、単独でも履修できますが、ほかのとセットで履修することをおすすめします。

#### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	RとQuartoではじめるデータサイエンス[R and Quarto for Data Science: Visualizing Data]		
担当教員[ローマ字表記]	苅谷 千尋[KARIYA, Chihiro]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	77626	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	10人	開講学期	Q2
曜日・時限	水2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	R言語; Quarto; markdown; データサイエンス; 可視化; 再現可能性		
講義室情報	総合教育講義棟 D2講義室 (対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

この授業は、統計プログラム言語「R」の基本的な機能と、Quarto (markdownにもとづく簡易入力とRの出力結果をPandocにもとづいて出版するR Studio社の推奨する新しい出版システム)を学習するものです。R言語は、プログラム言語のなかでは比較的習得が容易であり、社会科学から自然科学にいたるまで幅広い分野の研究者が利用しています。

この授業は統計学、確率、多変量解析の授業ではありません。統計学的な出力やその妥当性の検討よりも、数値の出力結果を可視化する (ggplot2パッケージ) 方法に重点を置きます。わかりやすい図を簡単に作成する、同じコードを繰り返し利用することで作業量を減らす、また、再現可能性を高めることも重視されます。

専攻、専門分野は問いません。実験や研究ですでに手元にあるデータを可視化したい、あるいは、データを可視化することに興味をもてる方の受講を歓迎いたします。プログラム言語の初心者であっても受講に問題はありませぬ。

## 学修目標 (到達目標)

1. 受講生が、R言語の基本的な操作 (データの読み込み、加工、抽出、結合など) ができる
2. 受講生が、ggplot2パッケージを使い、基本的な図 (棒グラフ; ヒストグラム; 箱ひげ図; 散布図; 折れ線グラフ) を作成できる
3. 受講生が、自分の関心のあるテーマにかかわるデータから適切な図を作成できる

## 授業概要

授業は、講義と演習の形式でおこないます。

講義の前半は、テキスト『データ分析のためのデータ可視化入門』を中心に、コードの意味や記述方法、動作、実行結果などを例示、解説します。後半の演習は、1. 各自所有のノートPCおこないますので、必ずノートPCを持参してください。テキストの例題と合わせて、2. 自分の関心のあるテーマにかかわるデータでも、同様のコードを実践してください。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	イントロダクション	データを見る; RとR Studioのインストール; プロジェクトの作成	
2	Rの基本的な操作方法 (1)	データの読み込み; データの型; データの構造; データの集計; 再現可能性 (アウトプット)	
3	Rの基本的な操作方法 (2)	Tidyverse; パイプ演算子; データの加工; データの抽出; 記述統計量; データの結合	
4	可視化 (1)	ggplot2; プロットとレイヤー	
5	可視化 (2)	5 Named Graphs (5NG): 棒グラフ; ヒストグラム; 箱ひげ図; 散布図; 折れ線グラフ	
6	可視化 (3)	プロットを整える; 色とラベル	
7	可視化 (4)	地図	
8	プレゼンテーション		

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定します。

「S (達成度90% ~ 100%)」、「A (同80% ~ 90%未満)」、「B (同70% ~ 80%未満)」、「C (同60% ~ 70%未満)」を合格とし、「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

- 毎回の授業課題(感想と演習): 50%(25%と25%)
- レポートとプレゼンテーション: 30%
- 受講態度: 20%
  - 授業には3分の2以上の出席を必要とします
  - 評価基準は、授業目標に準じます

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に教科書を下読することが望ましいです。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

毎回の授業で学習したコードやパッケージを各自のPCで再実践してください。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	<a href="#">データ分析のためのデータ可視化入門</a>		ISBN	978-4065164044
	著者名	キーラン・ヒーリー著、瓜生真也・江口哲史・三村喬生 訳			
	出版社	講談社	出版年		
教科書	書名	<a href="#">Data Visualization: A Practical Introduction</a>		ISBN	978-0691181622
	著者名	Kieran Healy			
	出版社	Princeton University Press	出版年		

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">改訂2版 RユーザのためのRStudio「実践」入門: tidyverseによるモダンな分析フローの世界</a>		ISBN	978-4297121709
	著者名	松村優哉・湯谷啓明・紀ノ定保礼・前田和寛			
	出版社	技術評論社	出版年		
参考書	書名	<a href="#">Rユーザのためのtidymodels「実践」入門: モダンな統計・機械学習モデリングの世界</a>		ISBN	978-4297132361
	著者名	松村優哉・瓜生真也・吉村広志			
	出版社	技術評論社	出版年		

## 教科書・参考書補足

教科書『データ分析のためのデータ可視化入門』は必ず購入してください。購入先はどこでも構いません。セカンドハンドも可。システム上、英語併記が求められているため、原著(英語)も併記していますが、購入は訳書のみでかまいません。

受講者数が少ないため、生協に事前発注しません。生協で購入する場合は、各自で注文してください。

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

随時、対応します。授業の際、またはメール(kariyach@staff.kanazawa-u.ac.jp)による事前連絡にて、日時を調整します。

## 履修条件

ありません

## 適正人数

10名

## 受講者調整方法

応募者多数の場合は抽選とします。

## その他履修上の注意事項や学習上の助言

R言語に初めて触れる方で受講を検討している方は、まず「統計言語「R」の神はなぜ無償で貢献したのか: オープンコミュニティで活躍する“新人類”の誕生」(日経ビジネス・電子版。<https://business.nikkei.com/atcl/report/16/122700258/010900004/>)を読んでみるとよいでしょう。また検索サイトに検索ワードとして「ggplot」と「興味のある専門領域」を入力してみると、この授業のイメージを掴めると思います。

RおよびR Studioは無料で利用できます。この他、この授業で使用するソフトウェア、パッケージ、データに利用料はかかりません(かかる費用は教科書代のみです)。

持参するPCは、WindowsでもMacでもかまいませんが、R Studioをインストールできる環境が必要です。<https://posit.co/download/rstudio-desktop/>から、確認してください(ここ数年、販売されたPCであれば問題ないと思います)。

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	イノベーション・エッセンス1[Innovation Essence ]		
担当教員[ローマ字表記]	西山 宣昭[NISHIYAMA, Nobuaki]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	73633	科目区分	-----
講義形態	ゼミナール	開講学域等	共通教育
適正人数	20人	開講学期	Q1
曜日・時限	月3	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	臨床データ、Rプログラミング、データハンドリング、統計解析		
講義室情報	総合教育講義棟 B5講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

本授業では、複雑化・高度化した現代社会を生きる上で必要な能力をイノベーション・エッセンスとし、その一つである問題を発見することの重要性を体感することを目的とする。近年ビッグデータの時代と言われており、膨大なデータから問題や課題の所在を発見するスキルが求められている。本授業では、大量に蓄積されつつある医療データを題材として、データ解析を通して問題や課題を発見する演習を行う。

## 授業の目標

本授業では、以下の学修成果を得ることを目標とする。  
 ・データの傾向や背後にあるメカニズムに対する仮説を立てることができる。  
 ・仮説を検証するために、必要なデータの抽出、整理、解析法の適用ができる。

## 授業概要

公開されている臨床データを用いて、データの選別、整理、解析を演習する。その過程で必要となる最低限のRによるプログラミング、検定などの統計解析の手法を学ぶ。さらに、公開されている匿名化処理された大規模ながんについての臨床データベースからデータを取得し、問題を設定し、仮説を立て、仮説を検証するためのデータ解析をプロジェクト形式でグループで行う。各自での演習、グループ活動は、クラス全体で作業の方針を議論しながら進める。

## 評価方法と割合

### 評価方法

成績評価は、データ解析の成果の口頭発表の評価による。

### 評価の割合

プレゼンテーション100%

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業時間外において1回の授業につき約2時間の自己演習が求められる。

### 復習に関する教材

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

教科書は使用しない。

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

第1回の授業において説明する。

## 履修条件

特になし

## 特記事項

カリキュラムの中の位置づけ

本授業は、第2クォーター以降に開講されるイノベーション・エッセンス2・3・4とともに、科目群を構成しており、これらの科目の受講が望ましい。

科目名[英文名]	イノベーション・エッセンス2[Innovation Essence ]		
担当教員[ローマ字表記]	米田 隆[YONEDA, Takashi]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73634	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	12人	開講学期	Q2
曜日・時限	水5	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育講義棟 B5講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

「超高齢化社会」を迎えつつあるわが国は、医療福祉、経済を含めた重大な社会問題に直面しつつある。その対策として先制医療やICT・AI(人工知能)技術等を活用し、現在ある地域包括ケアシステムを発展しつつ、新たな社会保障システムとしての未来型医療・健康増進サービスの開発を行い、健康寿命延伸が求められている。これは、今後、期待される産業分野でもあり、国際展開も期待でき、産学官連携も求められている。本講義では、理工、人文、医薬保健研究域の多種の領域の融合するという新しい切り口で、未来の医療・健康増進分野を担うイノベーションを起こし、グローバルに活躍できる人材となることを目的とする。

### 授業の目標

超高齢化社会の引き起こす問題とその解決法を考える。  
健康・医療の発展の歴史を学び、健康・医療分野の発展には、人文、理工の他の領域の貢献度が高く不可欠であったことを学び自分の専攻領域と健康・医療の関連性を考える。  
健康・医療分野でICTや人工知能が活用される現在、情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ。  
未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ  
・医療、健康分野におけるマーケティングとアイデア創出  
・知的財産:健康・医療分野における特許などの知的財産に関する基本を修得  
・倫理:研究(臨床研究)の倫理と医の倫理の違いを歴史的事件から学ぶ。  
・生物統計学を学ぶ。研究方法とエビデンスレベル、うその健康、医療情報にだまされないための健康リテラシー修得  
医薬品、医療機器に関する法律について学ぶ。  
・一般食品、特定機能食品、薬品の違い、健康増進用器具と医療機器の違い。  
社会を変えよう健康分野・医療分野のプロジェクトを実際に考える。

上記の課題について、アクティブラーニングを用い、Brain Storming,KJ法、プレゼンを各講義内で行い、毎回の講義の課題としてレポートを提出する。

### 学生の学修目標

超高齢化社会の引き起こす問題とその解決法を考える。  
健康・医療の発展の歴史を学び、健康・医療分野の発展には、人文、理工の他の領域の貢献度が高く不可欠であったことを学び自分の専攻領域と健康・医療の関連性を考える。  
健康・医療分野でICTや人工知能が活用される現在、情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ。  
未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ  
・医療、健康分野におけるマーケティングとアイデア創出  
・知的財産:健康・医療分野における特許などの知的財産に関する基本を修得  
・倫理:研究(臨床研究)の倫理と医の倫理の違いを歴史的事件から学ぶ。  
・生物統計学を学ぶ。研究方法とエビデンスレベル、うその健康、医療情報にだまされないための健康リテラシー修得  
医薬品、医療機器に関する法律について学ぶ。  
・一般食品、特定機能食品、薬品の違い、健康増進用器具と医療機器の違い。  
社会を変えよう健康分野・医療分野のプロジェクトを実際に考える。

上記の課題について、アクティブラーニングを用い、Brain Storming,KJ法、プレゼンを各講義内で行い、毎回の講義の課題としてレポートを提出することで、上記の問題でなく、その他の問題解決に対応できる能力を身に付ける。

### 授業概要

アクティブ・ラーニングを活用して講義を行う。  
グループをつくり、問題に対して、Brain Storming,KJ法を活用し、問題解決にあたる。グループ内ディスカッションをプレゼンし、さらにグループ間で討論する。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・(50)% 学期末試験
- ・(30)% レポート
- ・(30)% 出席状況+演習の発表点

#### ■ 授業時間外の学修に関する指示

##### 予習に関する指示

授業での指示に従う。

##### 予習に関する教材

##### 復習に関する指示

授業での指示に従う。

##### 復習に関する教材

#### ■ 教科書・参考書

特になし

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

授業開始時に指示する。

#### ■ 履修条件

##### 適正人数

12人

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	イノベーション・エッセンス3[Innovation Essence ]		
担当教員[ローマ字表記]	秋田 純一[AKITA, Junichi]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	73635	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	15人	開講学期	Q3
曜日・時限	火5	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	IT、ICT、ハードウェア、プロトタイピング、デザイン思考、マイコン対面授業。対面授業は、総合教育2号館568号室（スキルアップセンター）を予定しています。		
講義室情報	総合教育講義棟 B5講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

ハードウェアの試作(プロトタイピング)のための機材を使って、アイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したデザイン思考を実践し、その知見を積む。

## 授業の目標

情報産業(IT/ICT)は、近年は電子機器(ハードウェア)と密接に関連することで、IoT(モノのインターネット)やAIという形で、新たな産業の核となりつつある。これらの分野では、テクノロジーという理系的な視点だけでなく、価値あるサービスを見いだし創造するという文系的な視点も重要になる。本講義では、ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、それをを用いたアイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したデザイン思考を実践し、その知見を積む。

## 学生の学修目標

ハードウェアのプロトタイピングの手順を理解し、実践できるようになる。  
プロトタイピングを通したデザイン思考を実践できるようになる。

## 学修成果

ハードウェアのプロトタイピングの実践と、それをデザイン思考の実践ができるようになる。

## 授業概要

情報産業(IT/ICT)は、近年は電子機器(ハードウェア)と密接に関連することで、IoT(モノのインターネット)やAIという形で、新たな産業の核となりつつある。これらの分野では、テクノロジーという理系的な視点だけでなく、価値あるサービスを見いだし創造するという文系的な視点も重要になる。本講義では、初心者でも使いやすいハードウェアの試作(プロトタイピング)のための機材(M5stack)を使って、アイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したデザイン思考を実践し、その知見を積むことを目的とする。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	オリエンテーション・課題発見(1)		
2	課題発見(2)		
3	プロトタイピング論・プロトタイピング演習		
4	プロトタイピング演習		
5	デザイン思考・プロトタイピング実践		
6	プロトタイピング実践		
7	プロトタイピング実践・発表準備		
8	成果発表とディスカッション		

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

#### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

実習内容は、適宜復習をすること。

#### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールで、または事前にアポイントの上、来室してください。

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

15人

### 受講者調整方法

抽選

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

具体的なモノづくりに対して興味関心がある方が、主体的に取り組みやすい。

この講義は「イノベーション・エッセンス」シリーズの3番目です、単独でも履修できますが、ほかのとセットで履修することをおすすめします。

## ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	クラウド時代のハとソのレ[Technical Review of Hardware and Software for the Cloud-Oriented Generation]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73708	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	20人	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	水6	単位数	2単位
授業形態	遠隔のみ	60単位上限	対象
対象学生	全学生		
キーワード	電子工作, IoT, シティカレッジ, 遠隔		
講義室情報	(遠隔(双方向)のみ)		
開放科目	-----		
備考	シティカレッジ開講		

### 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。このSociety5.0を迎えるにあたっては、これまで別々のモノだと考えてきた、個人が余暇に楽しんでいた「ものづくり」、仕事や趣味などでやってきた「パソコン上でのさまざまな操作」、インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」が渾然一体となって、相互に連携し、利活用可能になります。

しかし、「渾然一体となって相互に連携して利用可能になる」といっても、実際には担当者はさまざまな知識を高いレベルで有し、必要な時にそれらを直ちに適用できなければなりません。そのためには、ハードウェアやソフトウェアについての知識を常に最新の状態にするためのレビューが欠かせません。

この講義の題名にも含まれている「ハとソのレ」は担当講師の造語で、上記のような目的のための「ハードウェアとソフトウェアのレビュー」を指します。

この講義では、電子回路を作り、これをマイクロコントローラ(マイコン)を使って制御してクラウドと連携する際に必要となる「ハとソのレ」を行います。

受講者は、ハードウェアやソフトウェアの専門家である必要は全くなく、むしろ電子工作や電子回路に興味がある初心者の受講を歓迎します。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけで無く、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

### 学修目標(到達目標)

授業目標は次の通りです。

- ・まず、ネットなどでも安価で購入可能な、さまざまな電子デバイスなどを動かすためのプログラミング環境を、自分のノートパソコン上に構築し、その仕組みをレビューして理解を深める。
- ・さまざまな電子デバイスのハードウェア構成についてレビューして理解を深める
- ・これらのハードウェアを動かすマイクロコントローラの動作をソフトウェア面からレビューして理解を深める。

なお、授業で使用する電子デバイスは、授業期間中、必要に応じて貸し出します。

### 授業概要

授業では、手で動く小さな「モノ( 1)」が徐々に発展し「クラウド( 2)」と連携するまでと、クラウド上の大量の情報やサービスが手元の小さな「モノ」に影響を与えるまでに必要となるハードウェアとソフトウェアの知識をレビューします。レビューは、教員が率先して行う場合と、受講者が率先して行う場合があります。

(授業の概要を把握する際には、上記の「主題」や「目標」もよく読んでください)

1 モノ:最近、小型のコンピュータや超小型のセンサなどが安価に普及し、ネット通販などで当たり前のように購入し、利用できるようになりました。そして、このような機器をインターネットに接続し、センサで得たデータのインターネットへの送信や、逆にインターネットからの受信が可能となりました。これを「もののインターネット(IoT:Internet of Things)」と呼んでいます。/

2 クラウド:最近、インターネット上に大量のデータや情報が集積され、これらを活用するサービス自体もインターネット上に用意されていることが当たり前になってきました。これを「クラウド」あるいは「クラウドコンピューティング」などと呼びます。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

- 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、
- 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、
- 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

・70% レポート

・30% 演習の発表点

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に提示されている教材を確認しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業時間中に行った電子デバイスを使用したさまざまな演習は、自宅でも行うこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

### 特記事項

受講者は、ノートパソコンを持ってくること。

実習で使用する機材(小型のコンピュータや超小型のセンサなど)は、授業期間中に貸出しますので、講義終了後、自宅などで、復習・予習も兼ねて、いろいろな操作や実験を試してみてください。

科目名[英文名]	シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習[Exercise on "Monogramming and Big data processing" using a shellscrip]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----	科目ナンバリングとは	
時間割番号	73637	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q2
曜日・時限	集中	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	機関開講		

### 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。  
このSociety5.0を迎えるにあたっては、これまで別々のモノだと考えてきた、  
個人が余暇に楽しんでいた「ものづくり」  
仕事や趣味などで行ってきた「パソコン上でのさまざまな操作」  
インターネット上で誰かが開発して提供している「さまざまな情報サービス」  
が渾然一体となって、相互に連携し、利活用可能になります。

一方で、「プログラミングの勉強をして、さまざまなプログラムを作成したい。」と考えたことのない学生はいないでしょう。  
しかし、「プログラミングをどのように学んで良いかわからない。」「JAVA? Python? R? Oracle? PHP? C? などと言われても、何を言っているのか分からない。」となって、一歩が踏み出せないことが多いかもしれません。  
その上、多くのプログラミング言語では、1年から2年毎に大きなバージョンアップなどがあり、その前後で作成したプログラムが動かなくなったり、新しいプログラムが作れなくなったりして、実際に必要なときに、学んだことが使えないこともあります。

そこで本授業では、Society5.0で必要となる技法を、私たちは「ものづくり」と「プログラミング」をかけあわせた「ものグラミング」という新しい言葉で表現し、この「ものグラミング」こそが、「Society5.0に向けた人材に必要な技法」であると考えて、この技法を講義と実習を通じて学んでいきます。  
そして、そのベースとなるプログラミング言語に、古くから存在し、今もほとんど変わること無く使用できる「POSIX環境におけるシェルスクリプト」を使い、そのプログラミング手法についても学習します。

なお、シェルスクリプトは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。  
それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。  
そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどをコマンドから(キーボードから)操作できます。

「ものグラミング」を踏まえて、シェルスクリプトを使用できると、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。是非、学んでみてください。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけで無く、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

### 学修目標(到達目標)

授業目標は次の通りです。

- ・ネットなどでも安価で購入可能な、さまざまな電子デバイスなどを動かすためのプログラミング環境を、自分のノートパソコン上に構築する。
- ・構築したプログラミング環境で、「ものグラミング」の考え方に則したさまざまなプログラミングができる。
- ・前述のプログラムを、徐々に発展させて、デバイスそのものをクラウド上の大量のデータやサービスと連携させ、クラウドと手元の小さな電子デバイス間で相互に影響を与える方法を身につける。
- ・併せてインターネットを活用するさいに注意すべきセキュリティなどを説明できる。
- ・POSIX環境におけるシェルスクリプトについて、新しい視点から説明できる。
- ・「Win/Mac/UNIXすべてで25年後も動く普遍的なプログラム」を書く方法を会得する。
- ・シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

なお、授業で使用する電子デバイスは、授業期間中、貸し出します。

### 授業概要

本授業では、IoTデバイスをシェルスクリプトから制御し、これらのデバイスをインターネット上のクラウドサービスと簡単に連携させるための手法を具体的に学び、実際の端末等を用いて演習する  
授業で使用するIoTデバイスなどは期間中貸与するが、各自ノート型パソコンは持参すること。

なお、持参するパソコンのOSは、Windows11かWindows10、もしくは最新のmacOS、およびLinuxであること。  
またパソコンには、USBタイプAポートが2つ以上必要なのでその準備ができていること。

授業を行う教室は、学術メディア創成センター2階多目的教室である。

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S (達成度90%～100%)」、「A (同80%～90%未満)」、  
「B (同70%～80%未満)」、「C (同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業までに準備しておく内容を提示するので、必ず準備すること。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

貸与された機材などを使って、課題を達成する事

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

## ■ 特記事項

### 特記事項

この授業は、  
「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習 - POSIX中心主義に基づく電子工作 - (73638)」  
「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習 - POSIX中心主義に基づく大規模データ処理 - (73639)」  
の2つの授業を合せて、作られた授業です。

令和4年度は、8月第4週ごろに開講します。  
詳細な日程は、別途アナウンスします。

上記の授業に、日程や開催教室の関係で履修ができなかった学生は、是非、履修を検討してください。

科目名[英文名]	シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習[Exercise on "Big data processing" using a shellscrip]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro], 松浦 智之		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73639	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q2
曜日・時限	金2	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。その中には、万の単位を越えて、億の単位におよぶ膨大な量のデータ処理が存在します。

このような膨大なデータは、Excelのような表計算ソフトウェアでは、処理できません。では、どのように処理すれば良いのでしょうか？

その一つの答えとして、私たちはシェルスクリプトを用いた処理方法を提案します。シェルスクリプトとは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどを、コマンドから(キーボードから)操作できます。

シェルスクリプトを使用できると、授業で学ぶ大規模データ処理以外にも、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。

是非、学んでみてください。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけでなく、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

### 授業の目標

授業目標は次の通りです。

- ・自分の使用している携帯型パソコン上でシェルスクリプトを使えるようになる。
- ・シェルスクリプトを用いて、大規模データ処理ができるようになる。
- ・併せて、処理する大規模データを取得する方法も学び、必要に応じて取得できるようになる。
- ・シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

### 学生の学修目標

学生の学修目標は次の通りです。

- ・自分の使用している携帯型パソコン上でシェルスクリプトを使えるように設定する。
- ・実際にシェルスクリプトを使って、大規模データ処理をして、有用な情報を引き出す。
- ・必要に応じて、インターネット上などから、有用な情報を引き出すための大規模データを集め、処理して、有用な情報を引き出す。

### 学修成果

インターネットなどから集めた大規模データを、シェルスクリプトを使って処理し、有用な情報を引き出す技術を習得する。

### 授業概要

本授業では、自分の使用している携帯型パソコン上でシェルスクリプトを使えるように設定したうえで、実際にシェルスクリプトを使って、大規模データ処理してもらいます。

その大規模なデータの処理が、自分のパソコンで行えることを演習してもらい、そこから有用な情報を引き出すための方策を学びます。

併せて、インターネット上などから、有用な情報を引き出すための大規模データを集める方法についても解説しますので、演習として実際にデータを収集し、それを処理して、有用な情報を引き出してください。

なお、持参するパソコンのOSは、Windows11かWindows10、もしくは最新のmacOS、およびLinuxであること。

### 評価方法と割合

## 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業までに準備しておく内容を提示するので、必ず準備すること。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

### 復習に関する教材

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

## ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A[Exercise on "Big data processing" using a shellscript A]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro]		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	73706	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q2
曜日・時限	金2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。その中には、万の単位を越えて、億の単位におよぶ膨大な量のデータ処理が存在します。

このような膨大なデータは、Excelのような表計算ソフトウェアでは、処理できません。では、どのように処理すれば良いでしょうか？

その一つの答えとして、私たちはシェルスクリプトを用いた処理方法を提案します。シェルスクリプトとは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどを、コマンドから(キーボードから)操作できます。

シェルスクリプトを使用できると、授業で学ぶ大規模データ処理以外にも、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。

是非、学んでみてください。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけで無く、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

なお、Q3に「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B」を開講しますが、AとBは独立した講義です。両方履修することを推奨しますが、どちらかを履修するという形でも大丈夫です。

### 学修目標(到達目標)

授業目標は次の通りです。

- ・自分の使用している携帯型パソコン上でシェルスクリプトを使えるようになる。
- ・シェルスクリプトを用いて、大規模データ処理ができるようになる。
- ・併せて、処理する大規模データを取得する方法も学び、必要に応じて取得できるようになる。
- ・シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

### 授業概要

本授業では、自分の使用している携帯型パソコン上でシェルスクリプトを使えるように設定したうえで、実際にシェルスクリプトを使って、大規模データ処理してもらいます。

その大規模なデータの処理が、自分のパソコンで行えることを演習してもらい、そこから有用な情報を引き出すための方策を学びます。

併せて、インターネット上などから、有用な情報を引き出すための大規模データを集める方法についても解説しますので、演習として実際にデータを収集し、それを処理して、有用な情報を引き出してください。

なお、持参するパソコンのOSは、Windows11かWindows10、もしくは最新のmacOS、およびLinuxであること。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業までに準備しておく内容を提示するので、必ず準備すること。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

渡されたデータを使って、課題を達成する事

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

## ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B[Exercise on "Big data processing" using a shellscript B]		
担当教員[ローマ字表記]	大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 森 祥寛[MORI, Yoshihiro]		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	73707	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	18人	開講学期	Q3
曜日・時限	金2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

現在、日本ではSociety5.0時代の達成に向けてさまざまな取組を行っています。その中には、万の単位を越えて、億の単位におよぶ膨大な量のデータ処理が存在します。

このような膨大なデータは、Excelのような表計算ソフトウェアでは、処理できません。では、どのように処理すれば良いでしょうか？

その一つの答えとして、私たちはシェルスクリプトを用いた処理方法を提案します。シェルスクリプトとは、UNIXやLinuxと呼ばれるOSにおいて、システム操作などにも使用されるもので、多くのコマンドから形成されています。それ故に最近のプログラミング言語ほど派手なことではできませんが、古くから変わらず存在し続け、これから先も長期間使用可能な言語です。そして、シェルスクリプトを使えば、プログラミングに限らず、LinuxやWindows、macOSなどを、コマンドから(キーボードから)操作できます。

シェルスクリプトを使用できると、授業で学ぶ大規模データ処理以外にも、今後の研究活動を始めとする、さまざまな業務処理に、これまでとは違う視点から作業環境を構築し、効率的な作業が行えます。

是非、学んでみてください。

本授業の内容は、古くて新しいアプローチになりますので、学生には、既存の知識として学ぶだけで無く、積極的に新しいものを見つけ出し、教員にフィードバックすることを望んでいます。

なお、Q2に「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A」を開講しますが、AとBは独立した講義です。両方履修することを推奨しますが、どちらかを履修するという形でも大丈夫です。

### 学修目標(到達目標)

授業目標は次の通りです。

- ・自分の使用している携帯型パソコン上でシェルスクリプトを使えるようになる。
- ・シェルスクリプトを用いて、大規模データ処理ができるようになる。
- ・併せて、処理する大規模データを取得する方法も学び、必要に応じて取得できるようになる。
- ・シェルスクリプトを日頃の問題解決に適用できるようになる。

### 授業概要

本授業では、自分の使用している携帯型パソコン上でシェルスクリプトを使えるように設定したうえで、実際にシェルスクリプトを使って、大規模データ処理をしてもらいます。

その大規模なデータの処理が、自分のパソコンで行えることを演習してもらい、そこから有用な情報を引き出すための方策を学びます。

併せて、インターネット上などから、有用な情報を引き出すための大規模データを集める方法についても解説しますので、演習として実際にデータを収集し、それを処理して、有用な情報を引き出してください。

なお、持参するパソコンのOSは、Windows11かWindows10、もしくは最新のmacOS、およびLinuxであること。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・70% レポート
- ・30% 演習の発表点

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業までに準備しておく内容を提示するので、必ず準備すること。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

渡されたデータを使って、課題を達成する事

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

アカンサスポータルを使って質問等に対応します。

直接会って質問したい場合は、授業の前後か、事前にメッセージを送って予約を取ること。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学生は、自分のノートパソコンを必ず持ってくること。

教室は、学術メディア創成センター2階の多目的教室です。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	ディープラーニングの基礎[Lecture of Basic Deep Learning]		
担当教員[ローマ字表記]	山下 隆義		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73662	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	100人	開講学期	Q2
曜日・時限	集中	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	1年次限定		
キーワード	-----		
講義室情報	(遠隔(双方向)のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

人工知能(AI)が我々の日常生活の中で、活用される事例が多くなっている。AIには、汎用的な強いAIと、特定の機能に特化した弱いAIがあり、現在、身の回りで活用されているAIは弱いAIに相当する。弱いAIを実現する上で欠かせないのがディープラーニング(深層学習)である。本講義では、人工知能を支えるディープラーニングについて、活用できる人材を目指して歴史的観点および技術的観点から理解、習得する。

## 授業の目標

ディープラーニングのもととなるニューラルネットワーク、画像データに適した畳み込みニューラルネットワーク、時系列データに適したリカレントニューラルネットワークについて理解する。また、実装方法についても習得する。

## 授業概要

1. AIとディープラーニング
2. ニューラルネットワーク
3. 畳み込みニューラルネットワーク
4. 画像認識のためのネットワークモデル
5. リカレントニューラルネットワーク
6. オートエンコーダと敵対的生成ネットワーク
7. 最新ディープラーニング技術(Transformer)
8. ディープラーニングの活用事例

## 評価方法と割合

### 評価方法

各単元の課題および最終課題

### 評価の割合

各単元の課題(40%)  
最終課題(60%)

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に配布する資料を読んでおくこと

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

各単元に関する課題の取り組みに必要な内容を調べる

### 復習に関する教材

## 教科書・参考書

特になし

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールにて回答  
takayoshi@isc.chubu.ac.jp

## 履修条件

特になし

特になし

科目名[英文名]	デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイピング -イノベーション- エッセンス3-[Design /Art Thinking and Functional Prototyping]		
担当教員[ローマ字表記]	秋田 純一[AKITA, Junichi]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73688	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	15人	開講学期	Q2
曜日・時限	木3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	IT、IoT、ハードウェア、プロトタイピング、デザイン思考、マイコン対面授業。		
講義室情報	学術メディア創成センター 多目的教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

ハードウェアの試作(プロトタイピング)のための機材を使って、アイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したデザイン思考を実践し、その知見を積む。

### 学修目標(到達目標)

情報産業(IT/ICT)は、近年は電子機器(ハードウェア)と密接に関連することで、IoT(モノのインターネット)やAIという形で、新たな産業の核となりつつある。これらの分野では、テクノロジーという理系的な視点だけでなく、価値あるサービスを見だし創造するという文系的な視点も重要になる。本講義では、ハードウェアの試作(プロトタイピング)の習得と、それをを用いたアイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したアート思考とデザイン思考を実践し、その知見を積む。

### 授業概要

情報産業(IT/ICT)は、近年は電子機器(ハードウェア)と密接に関連することで、IoT(モノのインターネット)やAIという形で、新たな産業の核となりつつある。これらの分野では、テクノロジーという理系的な視点だけでなく、価値あるサービスを見だし創造するという文系的な視点も重要になる。本講義では、初心者でも使いやすいハードウェアの試作(プロトタイピング)のための機材(M5stack)を使って、アイデア出しと試作による具体化のサイクルを通したデザイン思考を実践し、その知見を積むことを目的とする。

### 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	オリエンテーション・アート思考とデザイン思考		
2	プロトタイピング演習(1)		
3	プロトタイピング演習(2)		
4	課題発見(1)		
5	課題発見(2)・プロトタイピング実践		
6	プロトタイピング実践		
7	プロトタイピング実践・発表準備		
8	成果発表とディスカッション		

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

出席・ミニッツペーパー 80%  
 プレゼンテーション 20%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

事前に資料に目を通しておくことが望ましい。

#### 予習に関する教材

## 復習に関する指示

実習内容は、適宜復習をすること。

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

特になし

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールで、または事前にアポイントの上、来室してください。

### 履修条件

特になし

### 適正人数

20人

### 受講者調整方法

抽選

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

具体的なモノづくりに対して興味関心がある方が、主体的に取り組みやすい。

この講義は「イノベーション・エッセンス」シリーズの3番目です、単独でも履修できますが、ほかのとセットで履修することをおすすめします。

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション(Dx) - イノベーション・エッセンス2 - [Digital transformation in the medical and health care field]		
担当教員[ローマ字表記]	米田 隆[YONEDA, Takashi]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	73687	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	12人	開講学期	Q2
曜日・時限	水5	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育講義棟 B6講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

「超高齢化社会」を迎えつつあるわが国は、医療福祉、経済を含めた重大な社会問題に直面しつつある。その対策として先制医療やICT・AI(人工知能)技術等を活用し、現在ある地域包括ケアシステムを発展しつつ、新たな社会保障システムとしての未来型医療・健康増進サービスの開発を行い、健康寿命延伸が求められている。これは、今後、期待される産業分野でもあり、国際展開も期待でき、産学官連携も求められている。本講義では、理工、人文、医薬保健研究域の多種の領域の融合するという新しい切り口で、未来の医療・健康増進分野を担うイノベーションを起こし、グローバルに活躍できる人材となることを目的とする。

## 学修目標(到達目標)

超高齢化社会の引き起こす問題とその解決法を考える。

健康・医療の発展の歴史を学び、健康・医療分野の発展には、人文、理工の他の領域の貢献度が高く不可欠であったことを学び自分の専攻領域と健康・医療の関連性を考える。

健康・医療分野でICTや人工知能が活用される現在、情報と個人情報、個人情報保護法について学ぶ。

未来型医療・健康増進サービスの開発について学ぶ

・医療、健康分野におけるマーケティングとアイデア創出

・知的財産:健康・医療分野における特許などの知的財産に関する基本を修得

・倫理:研究(臨床研究)の倫理と医の倫理の違いを歴史的事件から学ぼう。

・生物統計学を学ぼう。研究方法とエビデンスレベル、うその健康、医療情報にだまされないための健康リテラシー修得

医薬品、医療機器に関する法律について学ぶ。

・一般食品、特定機能食品、薬品の違い、健康増進用器具と医療機器の違い。

社会を変えよう健康分野・医療分野のプロジェクトを実際に考える。

上記の課題について、アクティブラーニングを用い、Brain Storming,KJ法、プレゼンを各講義内で行い、毎回の講義の課題としてレポートを提出する。

## 授業概要

アクティブ・ラーニングを活用して講義を行う。

グループをつくり、問題に対して、Brain Storming,KJ法を活用し、問題解決にあたる。グループ内ディスカッションをプレゼンし、さらにグループ間で討論する。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

- 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、
- 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、
- 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・(50%) 学期末試験
- ・(30%) レポート
- ・(30%) 出席状況+演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業での指示に従う。

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

授業での指示に従う。

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

特になし

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

授業開始時に指示する。

### 履修条件

#### 適正人数

12人

### 特記事項

特になし

科目名[英文名]	機械学習の基礎[Lecture of Basic Machine Learning]		
担当教員[ローマ字表記]	竹之内 高志		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73661	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	100人	開講学期	Q2
曜日・時限	集中	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	1年次限定		
キーワード	機械学習, 教師あり学習, 教師なし学習		
講義室情報	(遠隔(双方向)のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

機械学習の基本的な考え方, 原理をRを使った演習を交えて学習する.

### 授業の目標

微積分, 確率, 統計などで定式化される機械学習の基本的な考え方を理解する.  
統計解析用言語Rを用いて実際にデータ解析を行うノウハウを身につける.

### 学生の学修目標

機械学習の基本的な考え方, 定式化を理解する.  
Rを用いて代表的な手法を用いたデータ解析を行う.

### 学修成果

機械学習の基本的な考え方, 定式化を理解する.  
Rを用いて代表的な手法を用いたデータ解析を行う.

### 授業概要

以下のようなモデルや手法を取り上げて、講義と演習を行う。  
最尤法とモデル選択, クロスバリデーション  
教師あり学習(回帰, 決定木, 判別分析, ロジスティック回帰, SVM, ニューラルネットワーク)  
教師なし学習(主成分分析, 行列因子分解, クラスタリング等)

### 評価方法と割合

#### 評価方法

レポートで評価する.

#### 評価の割合

レポートで評価する. 60点を合格とする.

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

基本的な数学, 確率・統計の基礎を復習しておくこと.

#### 予習に関する教材

#### 復習に関する指示

#### 復習に関する教材

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

パターン認識 (Rで学ぶデータサイエンス 5)

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義期間中にメール, zoomで対応する.

#### ■ 履修条件

微積分, 線形代数, 確率, 統計などの基本的な知識を備えていることが望ましい。  
可能であればRを実行可能な環境を用意しておくが良い。

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	国際世界と特許[World business and Patent]		
担当教員[ローマ字表記]	大友 信秀[OTOMO, Nobuhide]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73691	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	80人	開講学期	Q2
曜日・時限	木3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	2年以上限定(先導学類優先)		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育2号館 E10示範教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

経済を規制している法制度が各国の政治バランスの結果であること、その中で民間企業がどのように経済活動の自由を確保しているかを、特許に関する法制度を中心として学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

国際経済が国家連合の考え方で動いていることが理解できるようになること。  
特許制度がどのように国際経済と関係しているかを理解できるようになること。

## 授業概要

第1回: ガイダンス / 国際経済秩序と法の役割を学ぶ

第2回: 多国間条約WTO・TRIPsとは何か? - を通じて、特許をとりまく各国の国家戦略を知る

第3回: WIPOとは何か? - なぜ特許は各国ごとにバラバラなのか?  
特許をとりまく各国の利害関係の衝突を学ぶ

第4回: 国際市場における特許・商標・著作権の威力とその限界  
共通ルールとしての知的財産法の役割とその限界を学ぶ

第5回: AIと知的財産の関係 - データの重要性和知的財産の限界を学ぶ

第6回: 米中貿易戦争とファーウェイ - 技術と特許と国家の市場管理の関係を学ぶ

第7回: リブラの挑戦 - 知的財産の次? - 物ではないシステムの価値について学ぶ

第8回: 知的財産法をとりまく社会構造について学習した内容をまとめ、最終試験を行う

## 評価方法と割合

### 評価方法

テーマに関する知識の理解度に加え、理解した内容を積極的に活用しようとする姿勢があるかどうかを評価する。

### 評価の割合

授業への積極性・貢献度: 50%

期末レポート: 50%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
国際市場と法の役割	関係知識(概念及び関係性)を理解しており、これを活用して、現実社会の分析ができる。	関係知識(概念及び関係性)を理解している。	関係知識(概念及び関係性)の理解が不十分
国際機関と市場の関係	関係知識(概念及び関係性)を理解しており、これを活用して、現実社会の分析ができる。	関係知識(概念及び関係性)を理解している。	関係知識(概念及び関係性)の理解が不十分
知的財産と市場の関係	関係知識(概念及び関係性)を理解しており、これを活用して、現実社会の分析ができる。	関係知識(概念及び関係性)を理解している。	関係知識(概念及び関係性)の理解が不十分
商品としての知的財産の価値	関係知識(概念及び関係性)を理解しており、これを活用して、現実社会の分析ができる。	関係知識(概念及び関係性)を理解している。	関係知識(概念及び関係性)の理解が不十分

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

関連する事項について、事前にウェブ情報等を検索して、最低限の知識を得ておくこと(予習時間計4時間)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

科目ルーブリックの模範的な水準に達する具体例を授業中に示すので、示された具体的課題を授業後に解くこと。(復習時間計4時間)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">知的財産法制と国際政策</a>			ISBN	4641143080
	著者名	高倉成男著				
	出版社	有斐閣	出版年	2001		
参考書	書名	<a href="#">日米知的財産権戦争</a>			ISBN	408783056
	著者名	大森陽一著,大森,陽一,				
	出版社	集英社	出版年	1992		
参考書	書名	<a href="#">アジア[知的財産]戦略:激変する各国制度への対応</a>			ISBN	4478140189
	著者名	黒瀬雅志著				
	出版社	ダイヤモンド社	出版年	1994		

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

授業後及び教員のメールアドレスへの質問に随時対応する。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

### 特記事項

派遣留学中の学生についてオンライン対応不可

# Syllabus

科目名[英文名]	数理生命科学入門[Introduction to the mathematical life sciences]		
担当教員[ローマ字表記]	佐藤 純[SATO, Makoto]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	73700	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	30人	開講学期	Q4
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	全学生		
キーワード	生物学、数学、プログラミング、MATLAB、シミュレーション		
講義室情報	学術メディア創成センター 演習室(対面と遠隔(双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

物理や工学の分野では対象を数式に置き換え、シミュレーションを用いて現象を理解する数理科学的手法が一般的になっているが、生命科学と数理科学を融合させた数理生命科学は大きく立ち後れている。数理生命科学の手法は今後ますます重要になると考えられるため、本科目では生命現象を数理モデルに置き換え、シミュレーションを行うためのプログラミングの初歩について講義し、演習を行う。

## 学修目標(到達目標)

数理生命科学の考え方をいくつかの実例を通して学習した上で、プログラム言語MATLAB(金沢大学キャンパスライセンスを利用)を用いたプログラミングの基本を学ぶ。生命現象を微分方程式に置き換えた数理モデルを構築し、これに基づいたシミュレーションを行うためのプログラミング技術を学習する。講義と実習を組み合わせることで、数理生命科学を実践するための基礎的な知識と技術を身につける。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	数理生命科学とは？		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)
2	MATLABを使ってみよう		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)
3	MATLABのプログラミング		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)
4	MATLABでグラフを描く		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)
5	生命現象の時間変化についてのシミュレーション1(常微分方程式の解法)		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)
6	生命現象の時間変化についてのシミュレーション2(様々な生命現象の時間変化)		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)
7	生命現象の時空間変化についてのシミュレーション1(拡散方程式の解法)		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)
8	生命現象の時空間変化についてのシミュレーション2(様々な生命現象の時空間変化)		<a href="#">佐藤 純[SATO, Makoto]</a> (新学術創成研究機構)

## 評価方法と割合

### 評価方法

講義中に行う課題と、全講義終了後に課されるレポートから評価する

### 評価の割合

講義中に行う課題の配分を50%、レポートの配分を50%とする

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

LMS上で講義資料を事前に配布するので、目を通しておくこと

### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

講義中に課題を課すので、講義後にオンラインで回答すること

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 教科書・参考書

##### 教科書

教科書	書名	<a href="#">いますぐ始める数理生命科学 : MATLABプログラミングからシミュレーションまで</a>			ISBN	978-4-339-06762-0
	著者名	佐藤純				
	出版社	コロナ社	出版年	2021		

##### 参考書

参考書	書名	<a href="#">Getting Started in Mathematical Life Sciences: From MATLAB Programming to Computer Simulations</a>			ISBN	978-981-19-8256-9
	著者名	Makoto Sato				
	出版社	Springer	出版年	2023		

#### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

まずe-mailで質問し、必要に応じてオンラインまたは対面に対応する

#### 履修条件

##### 適正人数

30人

#### 特記事項

特になし

#### 教材ファイル

[数理生命1\\_イントロ資料.pdf](#)

[数理生命2\\_プログラミング資料.pdf](#)

[数理生命3\\_常微分資料.pdf](#)

# Syllabus

科目名[英文名]	国際貿易の理論とデータ		
担当教員[ローマ字表記]	加藤 篤行[KATO, Atsuyuki]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	10064	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	30人	開講学期	Q1
曜日・時限	火1	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	国際貿易 比較優位 貿易政策 オンライン講義		
講義室情報	人間社会第2講義棟 401講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

本講義では、国際経済学の基礎について、貿易に関する理論と実証に焦点を当てて学習する。経済グローバル化の進む今日において、日本が今後さらなる発展を遂げるために、国際貿易、経済学の基本的な考え方に基いて分析し、解決策を考えることは重要である。したがって、本講義では、制度的、歴史的側面および現在の多国籍企業による貿易・投資の展開を概観し、それらを背景にある理論的なメカニズムとむすびつけて理解することに重点を置いた講義を行う。

## 学修目標(到達目標)

クルーグマンの標準的テキストで示された貿易の基礎理論を理解する

## 授業概要

- 1: ガイダンス: 国際経済を学ぶ意味、国際貿易、金融のデータについて
- 2: 世界の貿易構造: GATT、WTO、自由貿易、地域経済統合
- 3: リカードモデル1: 機会費用、絶対優位、比較優位
- 4: リカードモデル2: 特化、交易条件、貿易利益
- 5: リカードモデル3: モデルの拡張、貿易の神話
- 6: ヘクシャー・オリーオンモデル: 生産要素賦存量、要素価格均等化定理
- 7: ヘクシャー・オリーオンモデル: ストルパー・サミュエルソン定理、リプチンスキー定理
- 8: 期末試験

## 評価方法と割合

### 評価方法

標準評価方法

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。

学期末試験 90%

その他 10%

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

テキストの該当する章を予習しておくこと

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

講義で学んだモデルを復習すること

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	「クルーグマンの国際経済学 上 貿易編 原著第10版」			ISBN	978-4621300572
	著者名	Paul Krugman, Maurice Obsfeld, Marc Melitz				
	出版社	丸善出版	出版年	2017		

## 参考書

参考書	書名	国際経済学 第3版		ISBN	
	著者名	若杉隆平			
	出版社		出版年		

## 教科書・参考書補足

■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

要予約

■ 履修条件

その他履修上の注意事項や学習上の助言

講義は講師作成のPPTファイルを用いて行う。

■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	データの活用に向けた線形代数学入門		
担当教員[ローマ字表記]	長谷川 和志[HASEGAWA, Kazuyuki]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10065	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	人間社会学域
適正人数	70人	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	金3	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	行列, 行列式		
講義室情報	人間社会第2講義棟 401講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

線形代数学の初歩として、行列と行列式の理論についてその基本的内容について講義し、データの活用ができるように目指します。

## 学修目標(到達目標)

行列と行列式に関わる一連の実用的技術を修得し、それを自ら主体的に実行できるようになることを到達目標とします。

## 授業概要

行列の演算, 行列式の定義, 行列式の各種計算技術(余因子展開, 掃き出し法等)までを扱います。

1. 行列の定義
2. 行列の和とスカラー倍
3. 行列の積
4. 置換
5. 行列式の定義
6. 行列式の基本的性質
7. 行列式の計算
8. 余因子行列, 行列式の余因子展開
9. 逆行列
10. 連立一次方程式
11. 固有値, 固有ベクトル
12. 分散共分散行列
13. データの活用
14. 例
15. 期末テスト

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 小テスト
- ・( )% 中間試験
- ・(50)% 学期末試験
- ・(50)% レポート
- ・( )% 出席状況
- ・( )% WebWork

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

1. オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する指示

不明な点は自身で調べるか教員に質問をすること。

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

初回の講義において説明します。

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

水曜日15:00-16:30

### 履修条件

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

初回の講義において説明します。

### 特記事項

カリキュラムの中の位置づけ

# Syllabus

科目名[英文名]	情報処理		
担当教員[ローマ字表記]	原田 魁成[HARADA, Kaisei]		
科目ナンバー	----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10066	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	----	開講学期	Q4
曜日・時限	水2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	----		
講義室情報	人間社会第1講義棟 313講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

ビッグデータに対する分析経験を積み、実社会でも活用できる分析能力を養う。

## 学修目標(到達目標)

社会課題解決のための一連の流れを学び、エビデンスに基づいた意思決定を行うためのデータ解析法について学ぶ。

## 授業概要

1. ガイダンス
2. データ解析ツールの紹介と使い方の説明1
3. データ解析ツールの紹介と使い方の説明2
4. 中間発表会
5. データ解析ツールを活用した発展的課題解決1
6. データ解析ツールを活用した発展的課題解決2
7. 演習問題
8. レポート課題の質疑応答

## 評価方法と割合

### 評価方法

レポートはご自身の興味があるデータを自ら取得し、解析する課題とします。  
レポートの書き方等は講義中に説明します。

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義中に指示します。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

講義中に指示します。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

特になし

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

ご相談等は以下のアドレスへご連絡ください。  
haradakai@staff.kanazawa-u.ac.jp

■ 履修条件

特になし

■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	計量政治分析実習[Seminar on Quantitative Political Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	岡田 浩[OKADA, Hiroshi]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	10067	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	40人	開講学期	Q3
曜日・時限	月2,水2	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	計量分析		
講義室情報	学術メディア創成センター 演習室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

パソコンを使用したデータ分析の実習を通じて、社会現象の計量分析の技法の基礎を修得する。

### 学修目標(到達目標)

計量分析とは、例えば世論調査のように、数字で表現された数量データを多くの事例や人について集めて分析することによって、社会現象を明らかにしたり、そのメカニズムを解明しようとする分析方法です。計量分析によってわれわれは、社会現象について、多くの人が納得できるような「客観的」で、個別的なものを越えた「一般的」な知識を得ることができると期待されています。

最近、パソコンや統計解析ソフトの発達、公開される電子データの増加などにより、学生のレポートや論文でも、計量分析を行ったものが多く見られるようになってきています。民間企業や行政機関においても、社会現象を数量データに基づいて客観的に把握して問題解決に役立てるため、計量分析を用いた報告書の読解や、調査・分析の能力が求められるようになってきています。

この授業は、政治関係の数量データをパソコンの表計算ソフトの「Microsoft - Excel」や統計解析ソフトの「SPSS」や「R」を使って分析する実習を通じて、社会現象の計量分析の技法の基礎を修得することを目指します。

### 授業概要

- 1回: グラフによる世論調査データの分析
- 2回: 単純集計表による世論調査データの分析
- 3回: クロス集計表による世論調査データの分析
- 4回: 検定・係数による世論調査データの分析
- 5回: グラフによる連続データの分析
- 6回: 連続データの記述統計量と相関係数
- 7回: 単回帰分析
- 8回: 重回帰分析
- 9回: ロジスティック回帰分析
- 10回: Rによる分析(基礎)
- 11回: Rによる分析(発展)
- 12回: 因子分析(基礎)
- 13回: 因子分析(発展)
- 14回: パス図による分析(基礎)
- 15回: パス図による分析(発展)

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

期末レポート: 70%  
毎回の課題提出状況: 30%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

授業時間外にも、WebClassに掲載されたパワーポイント・ファイルによる予習が求められる(目安時間: 1時間)。

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する指示

授業時間外にも、WebClassに掲載されたパワーポイント・ファイルによる復習や期末レポート作成等の取り組みが求められる(目安時間:1時間)。

### 2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	計量政治分析入門		ISBN	4130322095
	著者名				
	出版社	出版年	2017		
参考書	書名	SPSSによる多変量解析		ISBN	9784274066269
	著者名				
	出版社	出版年	2017		
参考書	書名	社会科学のための計量分析入門		ISBN	9784623064298
	著者名				
	出版社	出版年	2017		

## 教科書・参考書補足

必要な資料はWebClassに掲載する。

### 参考書

増山幹高・山田真裕(著)『計量政治分析入門』(東京大学出版会)

村瀬 洋一ほか(著)『SPSSによる多変量解析』(オーム社)

松田憲忠・竹田憲史(編著)『社会科学のための計量分析入門』(ミネルヴァ書房)

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問はアカンサス・ポータルのメッセージで対応する。

## 履修条件

### 受講者調整方法

履修希望者が適正人数を超過した場合は、抽選をして人数調整します。

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

出席管理システムへのタッチ等ではなく、毎回の課題の提出をもって出席とみなします。単位の認定を受けるのに必要な授業出席回数は、授業を行った回数の3分の2以上とします。

## 特記事項

### 特記事項

[必須] 学術メディア創成センター2階の演習室のパソコンを使って授業を行います。パソコンにログインするために「KAINS ID」( @kains.net)が必要となります。下記のサイトを参照するなどして、初回授業までにKAINS IDとパスワードを必ず確認しておいてください。

<https://www.emi.kanazawa-u.ac.jp/notice20220310/>

「KAINS Account Center」

<https://account.kains.kanazawa-u.ac.jp/>

「KAINS ID利用設定」

科目名[英文名]	人文学のためのデータサイエンスA(人文学類学生)[Introductory Data Science for Humanities and Social Sciences A]		
担当教員[ローマ字表記]	岩崎 純衣		
科目ナンバー	HSSTB1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	10080.001	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	140人	開講学期	Q4
曜日・時限	集中	単位数	1単位
授業形態	遠隔のみ	60単位上限	対象
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	(遠隔(双方向)のみ)		
開放科目	-----		
備考	2月13日, 14日(1-4限)		

### 授業の主題

データ分析の基礎

### 学修目標(到達目標)

データ分析および統計に関する基礎的な知識を身につける。

### 授業概要

1. コースガイダンス
2. データ分析の流れ
3. 質的データ・量的データとは
4. 質的データの要約:度数分布表による要約
5. 質的データの要約:統計グラフ
6. 質的データの要約:クロス集計表
7. 量的データの要約:度数分布表とヒストグラム(1)
8. 量的データの要約:度数分布表とヒストグラム(2)

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

- ・20% 授業内での活動
- ・80% レポート

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し、用語の意味等を調べておくこと。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 復習に関する指示

授業内で説明された用語の意味や内容を復習し、理解すること。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

特になし

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールにて対応する。siwasaki623@staff.kanazawa-u.ac.jp

#### ■ 履修条件

本授業は、人間社会学域人文学類に在籍する学生のみ履修可能である。人文学のためのデータサイエンスBも併せて履修することを推奨する。なお、昨年度、同科目を履修したが単位を修得できなかった学生は個別にメールで相談すること。

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

履修対象者は1-3年です。4年生は履修登録できませんので、ご注意ください。

#### ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	人文学のためのデータサイエンスB(人文学類学生)[Introductory Data Science for Humanities and Social Sciences B]		
担当教員[ローマ字表記]	岩崎 純衣		
科目ナンバー	HSSTB1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	10081.001	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	140人	開講学期	Q4
曜日・時限	集中	単位数	1単位
授業形態	遠隔のみ	60単位上限	対象
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	(遠隔(双方向)のみ)		
開放科目	-----		
備考	2月17日, 18日(1-4限)		

#### 授業の主題

データ分析の基礎

#### 学修目標(到達目標)

データ分析および統計に関する基礎的な知識を身につける。

#### 授業概要

1. 量的データの要約事始め
2. 量的データの要約:箱ひげ図
3. 量的データの要約:データの代表値とばらつき(1)
4. 量的データの要約:データの代表値とばらつき(2)
5. 相関と散布図
6. 相関係数
7. 見かけの相関
8. まとめ

#### 評価方法と割合

##### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

##### 評価の割合

- ・20% 授業内での活動
- ・80% レポート

#### 授業時間外の学修に関する指示

##### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し、用語の意味等を調べておくこと。

##### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

##### 復習に関する指示

授業内で説明された用語の意味や内容を復習し、理解すること。

##### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 教科書・参考書

特になし

#### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールにて対応する。siwasaki623@staff.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

本授業は、人間社会学域人文学類に在籍し、かつ、人文学のためのデータサイエンスAを履修登録した学生のみ履修可能である。なお、昨年度、同科目を履修したが単位を修得できなかった学生は個別にメールで相談すること。

本授業の履修登録は履修登録補正期間におこなうこと(人文学のためのデータサイエンスAの履修登録抽選結果を参照するため)。

## その他履修上の注意事項や学習上の助言

履修対象者は1-3年です。4年生は履修登録できませんので、ご注意ください。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	政治・行政の調査と分析A[survey and analysis of the politics and public administration A]		
担当教員[ローマ字表記]	工藤 文[KUDO, Aya], 仲正 昌樹[NAKAMASA, Masaki], 木村 高宏[KIMURA, Takahiro], 河合 晃一[KAWAI, Koichi], 本田 哲也[HONDA, Tetsuya], 岡田 浩[OKADA, Hiroshi]		
科目ナンバー	HSSTB1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	10097.001	科目区分	----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	170人	開講学期	Q3
曜日・時限	金4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	人間社会第1講義棟 101講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

社会や政治についての認識論や実証研究の方法などの政治学方法論及び政治・行政の実証研究の具体例について講義する。

## 学修目標(到達目標)

社会や政治についての認識論や実証研究の方法などの政治学方法論及び政治・行政の実証研究の具体例について学ぶことによって、政治・行政の実証研究の基礎について学ぶ。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	調査および実験に関するリサーチクエスチョンのたてかた		工藤 文[KUDO, Aya](人間社会研究域 法学系)
2	因果関係と仮説検証		工藤 文[KUDO, Aya](人間社会研究域 法学系)
3	公共政策についての実証研究		木村 高宏[KIMURA, Takahiro](人間社会研究域 法学系)
4	選挙についての実証研究		岡田 浩[OKADA, Hiroshi](人間社会研究域 法学系)
5	行政についての実証研究		河合 晃一(人間社会研究域 法学系)
6	社会や政治をどう把握するか		仲正 昌樹[NAKAMASA, Masaki](人間社会研究域 法学系)
7	地方政治・地方自治についての実証研究		本田 哲也[HONDA, Tetsuya](人間社会研究域 法学系)
8	調査および実験に関する注意点・倫理 / 期末試験		工藤 文[KUDO, Aya](人間社会研究域 法学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

毎回の課題(小レポート等)の提出状況:30%、期末試験:70%

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

- オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

特になし。

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問はアカンサス・ポータルのメッセージで対応する。

### 履修条件

#### 受講者調整方法

適正人数を超過した場合、上級生を優先して抽選を行う。

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

単位の認定を受けるのに必要な授業出席回数は、授業を行った回数の3分の2以上とします。

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	政治・行政の調査と分析B(法学類生対象)[survey and analysis of the politics and public administration B]		
担当教員[ローマ字表記]	岡田 浩[OKADA, Hiroshi], 木村 高宏[KIMURA, Takahiro]		
科目ナンバー	HSSTB1102A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	10098.001	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	170人	開講学期	Q4
曜日・時限	金4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	計量分析		
講義室情報	人間社会第1講義棟 101講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

政治・行政についてのアンケート調査の実施・分析・報告の実習及びレポート執筆を行う。

## 学修目標(到達目標)

グループごとのアンケート調査の実施・分析・報告の実習及びレポート執筆を通じて、政治・行政の実証研究の実際について学ぶ。

## 授業概要

- 第1回:調査票の設計1
- 第2回:調査票の設計2 / 調査の実施
- 第3回:調査データの分析
- 第4回:分析結果の報告1(報告の構成)
- 第5回:分析結果の報告2(実証の方法)
- 第6回:分析結果の報告3(プレゼンの形式)
- 第7回:分析結果の報告4(プレゼンの内容)
- 第8回:調査の設計・サンプリング / 実証研究のレポートのまとめ方

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

毎回の課題(小レポート等)の提出状況:30%、期末レポート:70%

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題  
 授業時間外にもプレゼンテーションの準備等の取り組みが求められる(目安時間:1時間)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題  
 授業時間外にもレポート作成等の取り組みが求められる(目安時間:1時間)。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

必要な資料はWebClassに掲載する。

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問はアカンサス・ポータルのメッセージで対応する。

#### ■ 履修条件

この授業ではグループワークをするため早期にメンバーを確定する必要がありますので、履修登録締め切り後の補正期間には自分では登録や削除ができないよう設定しますので、その点を承知の上、履修登録してください。もし補正期間に履修登録を削除したい場合は、教務・学生係に連絡して削除してもらってください。

#### ■ 受講者調整方法

履修登録締め切り後に適正人数を超過した場合、上級生を優先して抽選を行います。

#### ■ その他履修上の注意事項や学習上の助言

出席管理システムへのタッチ等ではなく、毎回の小レポート等の提出をもって出席とみなします。単位の認定を受けるのに必要な授業出席回数は、授業を行った回数の3分の2以上とします。

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	学校教育データサイエンス応用A		
担当教員[ローマ字表記]	吉村 優子[YOSHIMURA, Yuko], 池田 慎之介[IKEDA, Shinnosuke], 佐藤 智治[SATO, Tomoharu], 辻井 宏之[TSUJII, Hiroyuki], 土屋 明広[Tsuchiya, Akihiro], 増田 和実[MASUDA, Kazumi], 山田 哲[YAMADA, Tetsu]		
科目ナンバー	HSSTB1102A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	1000A	科目区分	----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	70人	開講学期	Q3
曜日・時限	水2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	情報の取り扱い、情報処理の応用と解釈、研究事例		
講義室情報	人間社会第1講義棟 313講義室(対面と遠隔(双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

Society 5.0を迎え、インターネットと物・人を繋ぐ技術で様々なデータを入手して解析したり、人工知能技術を開発したりする等、データから様々な価値を見出し、研究開発や産業、教育に活用しようとする試みが盛んに行われるようになってきた。そのような状況の中で、データサイエンスに関わる基本的知識の習得は重要である。本授業では、学校教育学類の学生を対象にして、各専門の領域で用いられるデータ収集方法やその処理法、比較・解析方法、統計処理、読み取り方などの基礎から実践例や、データの取り扱いに関する法令遵守事項および基礎的情報リテラシー等を学習する。

## 学修目標(到達目標)

データサイエンスの基礎知識と応用実践例、コンプライアンスなどの知識を学修する。

## 授業概要

学校教育データサイエンス応用A(Q3)をオムニバス形式で開講する。  
各専門の領域で用いられるデータ収集方法やその処理法、比較・解析方法、統計処理、読み取り方などの基礎から実践例、データの取り扱いに関する法令遵守事項などについて講義する。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	オリエンテーション・データサイエンス応用とは		吉村 優子[YOSHIMURA, Yuko] (人間社会研究域 学校教育系)
2	データをめぐる倫理と法		土屋 明広(人間社会研究域 学校教育系)
3	データをめぐる学校事件・事故		土屋 明広(人間社会研究域 学校教育系)
4	統計学の基礎		辻井 宏之(人間社会研究域 学校教育系)
5	データの数理的な見方		辻井 宏之(人間社会研究域 学校教育系)
6	歩行に関する指標の測定		山田 哲(人間社会研究域 学校教育系)
7	歩行に関する指標の分析		山田 哲(人間社会研究域 学校教育系)
8	期末テスト		吉村 優子[YOSHIMURA, Yuko] (人間社会研究域 学校教育系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

授業担当者(3名)から出題される期末試験の結果に基づいて評価する。  
次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・(70)% 学期末試験
- ・(30)% 各担当者から出される課題

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

必要に応じて講義時に指示

統計検定(3級あるいは2級)の過去問が公開されている。

別途、開講されている「統計学技能Ⅰ」「統計学技能Ⅱ」では、統計検定(3級以上)に合格することで単位認定される。<https://www.toukei-kentei.jp/past/>

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義時間の時に問い合わせること

## ■ 履修条件

学校教育学類の学生が優先

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

対面講義を基本とするが、状況によってオンライン講義に切り替える場合がある。

## ■ 特記事項

### 特記事項

PCを持参のこと

# Syllabus

科目名[英文名]	学校教育データサイエンス応用B		
担当教員[ローマ字表記]	吉村 優子[YOSHIMURA, Yuko], 池田 慎之介[IKEDA, Shinnosuke], 佐藤 智治[SATO, Tomoharu], 辻井 宏之[TSUJII, Hiroyuki], 土屋 明広[Tsuchiya, Akihiro], 増田 和実[MASUDA, Kazumi], 山田 哲[YAMADA, Tetsu]		
科目ナンバー	HSSTB1102A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	1000B	科目区分	----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	100人	開講学期	Q4
曜日・時限	水2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	情報の取り扱い、情報処理の応用と解釈、研究事例		
講義室情報	人間社会第1講義棟 301講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

Society 5.0を迎え、インターネットと物・人を繋ぐ技術で様々なデータを入手して解析したり、人工知能技術を開発したりする等、データから様々な価値を見出し、研究開発や産業、教育に活用しようとする試みが盛んに行われるようになってきた。そのような状況の中で、データサイエンスに関わる基本的知識の習得は重要である。本授業では、学校教育学類の学生を対象にして、各専門の領域で用いられるデータ収集方法やその処理法、比較・解析方法、統計処理、読み取り方などの基礎から実践例や、データの取り扱いに関する法令遵守事項および基礎的情報リテラシー等を学習する。

## 学修目標(到達目標)

データサイエンスの基礎知識と応用実践例、コンプライアンスなどの知識を学修する

## 授業概要

オムニバス形式で開講する。  
各専門の領域で用いられるデータ収集方法やその処理法、比較・解析方法、統計処理、読み取り方などの基礎から実践例、データの取り扱いなどについて講義する。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	オリエンテーション・データサイエンス応用とは		吉村 優子[YOSHIMURA, Yuko] (人間社会研究域 学校教育系)
2	調査・実験で得られたデータの見方		池田 慎之介(人間社会研究域 学校教育系)
3	調査・実験で得られたデータの読み解き方		池田 慎之介(人間社会研究域 学校教育系)
4	健康の理解への解析方法例		増田 和実(人間社会研究域 学校教育系)
5	健康・医療データ・AIの基礎と活用		増田 和実(人間社会研究域 学校教育系)
6	心理物理実験によるヒトの反応測定		佐藤 智治(教職総合支援センター)
7	心理物理実験データの解析		佐藤 智治(教職総合支援センター)
8	期末テスト		吉村 優子[YOSHIMURA, Yuko] (人間社会研究域 学校教育系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

授業担当者(3名)から出題される期末試験の結果に基づいて評価する。  
次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・(70)% 学期末試験
- ・(30)% 各担当者から出される課題

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

必要に応じて講義時に指示

統計検定(3級あるいは2級)の過去問が公開されている。

別途、開講されている「統計学技能Ⅰ」「統計学技能Ⅱ」では、統計検定(3級以上)に合格することで単位認定される。 <https://www.toukei-kentei.jp/past/>

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義時間の時に問い合わせること。

## ■ 履修条件

学校教育学類の学生が優先

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

対面講義を基本とするが、状況によってオンライン講義に切り替える場合がある。

## ■ 特記事項

### 特記事項

PCを持参のこと

# Syllabus

科目名[英文名]	地域情報分析概論 (地域創造学類学生対象)[Introduction to Regional Data Analysis 1]		
担当教員[ローマ字表記]	伊藤 悟		
科目ナンバー	HSSTB1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	1000C.001	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	人間社会学域
適正人数	120人	開講学期	Q3
曜日・時限	集中	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	地域データ、統計分析、エクセル		
講義室情報	人間社会第2講義棟 401講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	11月29日(金)1～2限、12月1日(日)1～2限、12月3日(火)1～2限、12月4日(水)1～2限に実施。12月4日(水)は第2講義棟402講義室で実施する。		

## 授業の主題

この授業では地域を分析する際に必要な情報処理方法の基礎を取り扱います。特に量的データの統計処理に焦点をあてます。

## 学修目標(到達目標)

- 1: 地域データの整理・変換方法について説明することができる。
- 2: 地域データについて基礎的な統計分析を行うことができる。
- 3: 地域データをグラフや表で見やすく表現することができる。

## 授業概要

この授業では地域を分析する際に必要な情報処理方法の基礎を取り扱います。特に量的データの統計処理に焦点が当てられます。授業ではエクセルを使用しますので、基本的な操作方法を事前に学んでおく必要があります(後の「その他履修上の注意事項や学習上の助言」欄参照)。

授業日時は、2024年11月29日(金)、12月1日(日)、3日(火)、4日(水)の各1～2限である。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	ガイダンス		2024年11月29日(金)1～2限(伊藤 悟)
2	データの整理	属性行列と相互作用行列	2024年11月29日(金)1～2限(伊藤 悟)
3	データの変換	割合、立地係数(特化係数)ほか	2024年12月1日(日)1～2限(伊藤 悟)
4	基礎統計	平均と標準偏差	2024年12月1日(日)1～2限(伊藤 悟)
5	共変動分析	相関分析	2024年12月3日(火)1～2限(伊藤 悟)
6	共変動分析	回帰分析	2024年12月3日(火)1～2限(伊藤 悟)
7	視覚化	散布図	2024年12月4日(水)1～2限(伊藤 悟)
8	総括・試験		2024年12月4日(水)1～2限(伊藤 悟)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・(60%) 学期末試験
- ・(40%) レポート

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと(目安時間:1時間)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

毎回の授業後に示すテーマに沿って「小レポート」を作成し、次回提出すること(目安時間:2時間)。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

参考書を授業の進行に応じて適宜紹介します。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

授業前後の休み時間に対応します(LMSの会議室にて事前にお申し出願います)。

## ■ 履修条件

- 1) 遅刻、途中退会をしないで授業に望むこと。授業中の飲食禁止。
  - 2) レポートは期限までに提出すること(期限後の提出は減点評価)。
  - 3) 授業日時は次の通りであるので、それに全回出席できること。
- 2024年11月29日(金)、12月1日(日)、3日(火)、4日(水)の各1~2限

### 適正人数

120名(地域創造学類必修100名、学域GS科目20名)

### 受講者調整方法

適正人数を越えた場合、スクリーニングテストによる絞り込みを行います。  
スクリーニングテストの内容や方法については、事前にお知らせします。

[9月23日追記:地域創造学類を除く人社会学域学生へ]

地域情報分析概論 (地域創造学類を除く人社会学域学生対象)の受講希望者が適正人数を大幅に超過したため、シラバスで予告したようにスクリーニングテストを実施します。

9月24日(火)~25日(水)、LMS上で実施しますので、その間に、本授業のLMSコンテンツにアクセスし、提示教材を踏まえて、スクリーニングテストを受験してください。

テスト成績上位20名について受講を認めることとして、26日(木)にLMS上で公表します。それに基づいて、必要な場合、履修登録補正を期限までに行なってください。

なお、スクリーニングテストの非受験者については、受講を認めることができませんので、ご注意ください。

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業ではエクセルを使いますので、その操作方法を事前に学んでおく必要があります。エクセルの自習用サイトがネット上に幾つもあり、例えば次のようなものがあります。本授業を受講するにあたって、事前に取り組んでおいてください。

<http://www.beginners-site.com/word-excel-sozai/excel-kihon.html>

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

地域分析に必要な情報処理リテラシーを身に付けるとともに、コンピュータを活用するための専門的な知識と技術を学ぶ機会とする。学域GS科目。

### 特記事項

ノートパソコンとマウス必携。

# Syllabus

科目名[英文名]	地域情報分析概論 (地域創造学類学生対象)[Introduction to Regional Data Analysis 2]		
担当教員[ローマ字表記]	一方井 祐子[IKKATAI, Yuko]		
科目ナンバー	HSSTB1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	1000D.001	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	人間社会学域
適正人数	120人	開講学期	Q3
曜日・時限	金2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	質的調査、インタビュー、自由記述		
講義室情報	人間社会第2講義棟 402講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

地域分析に必要な質的調査の特徴と分析を学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

- 1: 地域分析の基礎を理解することができる。
- 2: 質的調査手法や分析方法を理解する。
- 3: 自由記述やインタビューデータの分析を行うことができる。

## 授業概要

- 第1回: ガイダンス - 質的データと調査手法の紹介
- 第2回: 質問紙調査(1)
- 第3回: 質問紙調査(2)
- 第4回: 質問紙調査(3)
- 第5回: インタビュー調査(1)
- 第6回: インタビュー調査(2)
- 第7回: その他(参与観察など)
- 第8回: まとめー授業の振り返り

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
 ・70% 試験  
 ・30% 課題

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題  
 授業1回あたり2時間程度の予習が必要。次の授業に関する課題を行う(授業内で指示する)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

1. オンデマンド教材(授業内容の全体)  
 授業1回あたり2時間程度の復習が必要。授業資料とノートを整理し、要点を確認しておく。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

授業中に指示する。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

電子メールで問い合わせること。

## ■ 履修条件

### 適正人数

140名

### 受講者調整方法

地域創造学類学生は100名を上限、他学類学生は40名を上限とし抽選を行う。

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

特になし

## ■ 特記事項

### 特記事項

ノートパソコンとマウス必携。

# Syllabus

科目名[英文名]	情報処理応用 (経済学類学生対象)[Information Processing Applications ]		
担当教員[ローマ字表記]	寒河江 雅彦[SAGAE, Masahiko], 寒河江 雅彦, 鶴田 靖人, 齊藤 実祥		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	1000F.001	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	130人	開講学期	Q3
曜日・時限	集中	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	人間社会第1講義棟 102講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	11/29(金)1~4限, 12/2(月)1~4限		

## 授業の主題

データに対する統計リテラシーを身に付け、具体的な文脈に基づいて統計の活用が行える統計的思考力を養成する。

## 学修目標(到達目標)

統計データリテラシー及び統計的推論法を理解し、利活用できるようになる。

## 授業概要

第1回～第4回:統計データリテラシーの修得(量的変数・質的変数の違いや集計データ・分析結果の解釈の仕方など)  
第5回～第8回:統計的推論法の習得(回帰分析や確率分布、区間推定など)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 小テスト
- ・( )% 中間試験
- ・(50)% 学期末試験
- ・(50)% レポート
- ・( )% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義中に別途指示する

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

課題で必要となるため、過去講義で学習した統計解析手法は活用できるように復習しておくこと

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

本講義は主に以下のテキストを参考に実施します(購入する必要はありません)  
「改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応 データの分析」東京図書刊  
ISBN:978-4-489-02332-3 C3040

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

お問合せは必ず以下の両方を宛先としてご連絡ください。  
sagae.masahiko@gmail.com(寒河江雅彦)  
haradakai@staff.kanazawa-u.ac.jp(原田魁成)

#### ■ 履修条件

#### ■ その他履修上の注意事項や学習上の助言

情報処理応用 と連続した受講が望ましい

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	情報処理応用 (経済学類学生対象)[Information Processing Applications ]		
担当教員[ローマ字表記]	寒河江 雅彦[SAGAE, Masahiko], 寒河江 雅彦, 鶴田 靖人, 齊藤 実祥		
科目ナンバー	----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	1000G.001	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	人間社会学域
適正人数	130人	開講学期	Q3
曜日・時限	集中	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	----		
講義室情報	人間社会第1講義棟 102講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	12/3(火)1~4限, 12/4(水)1~4限		

## 授業の主題

データに対する統計リテラシーを身に付け、具体的な文脈に基づいて統計の活用が行える統計的思考力を養成する。

## 学修目標(到達目標)

統計データリテラシー及び統計的推論法を理解し、利活用できるようになる。

## 授業概要

第1回～第4回:統計的推論法の習得2(回帰分析や確率分布、区間推定など)

第5回～第8回:統計的思考力の養成(任意の統計データを取得し、過去講義で学習した統計解析手法を活用し、データ分析及び考察を実行する)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 小テスト
- ・( )% 中間試験
- ・(60)% 学期末試験
- ・( )% レポート
- ・(40)% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義中に別途指示する

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

課題で必要となるため、過去講義で学習した統計解析手法は活用できるように復習しておくこと

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

本講義は主に以下のテキストを参考に実施します(購入する必要はありません)  
「改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定3級対応 データの分析」東京図書刊  
ISBN:978-4-489-02332-3 C3040

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

お問合せは必ず以下の両方を宛先としてご連絡ください。  
sagae.masahiko@gmail.com(寒河江雅彦)  
haradakai@staff.kanazawa-u.ac.jp(原田魁成)

#### ■ 履修条件

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

情報処理応用 と連続した受講が望ましい

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	数学物理学基礎演習A[Basic Exercise in Mathematics and Physics A]		
担当教員[ローマ字表記]	松本 宏一[MATSUMOTO, Koichi], 柴田 幹大[SHIBATA, Mikihiko], 大塚 浩史[OHTSUKA, Hiroshi]		
科目ナンバー	MAPH2001B	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	20013.001	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	理工学域
適正人数	----	開講学期	Q3
曜日・時限	火2～3	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	1変数関数の微分積分学, 線形代数学, 力学, 演習		
講義室情報	自然科学5号館B 大講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	----		
備考	EMI科目(英語で行われる授業科目)		

## 授業の主題

理工系基礎科目である数学と物理学の演習を行う。2限に実施する数学では、「微分積分学IA・IB」で学ぶ1変数関数の微分積分学と「線形代数学IA・IB」で学ぶ行列の理論の演習を行う。3限に実施される物理学では、力学の基本を演習問題を解くことにより学ぶ。物理学IAとはほぼ同じ内容について、演習問題を自らの手で解くことにより理解を深める。講義を聞くだけで十分な理解に到達するのは難しいため、関連する演習問題を自分で解くことは不可欠である。この授業は選択必修科目ではあるが、物理学IAとペアで受講することを強く推奨する。また、授業を英語を用いて行い、数学や物理学を英語で理解するための基礎を学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

2限に実施する数学では、演習問題を解くことで、1変数関数の微分積分学と行列の理論の基礎を理解することを目標とする。3限に実施する物理学では、物理学を将来において専門分野としない学生にも配慮して、力学と電磁気学について基本中の基本について理解することを目指す。質点の力学、そこで使われる微分、積分、微分方程式などの数学の初歩を演習問題を自らの手で解くことにより、理解し使える様にする。数学や物理学の基礎的な英語表現、用語を知る。

## 授業概要

[2限・数学]

1. ガイダンス
2. 1変数関数の微分積分学の演習 (1)
3. 1変数関数の微分積分学の演習 (2)
4. 1変数関数の微分積分学の演習 (3)
5. 行列の演習 (1)
6. 行列の演習 (2)
7. 行列の演習 (3)
8. 微分積分学と行列の総合演習

を主に英語で行います。ただし、受講生の予備知識や理解の状況により内容や順序が変わることがあります。本授業では、演習問題を解くことを通じて、アクティブラーニングの課題解決型学習を行う。また、各回の授業内容を理解するために十分な授業時間外学習が期待されます。

[3限・物理]

1. ガイダンス、数学的準備
2. 運動の法則、速度、加速度
3. 力の法則
4. 運動量保存と力積
5. 抵抗、摩擦のある運動
6. 仕事とエネルギー、保存力とポテンシャル
7. 力のモーメント、角運動量
8. 総合的復習

演習で取り扱う問題は教科書にある標準的な演習問題と類似した問題である。教科書にある演習問題等を解くことができるように時間外に学習する事が必要である。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。  
 評価の割合等の詳細は初回の授業で伝える。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

その都度指示する。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

宿題やWebClassにある関連問題を学ぶ。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	数学を学ぶための英語教本:読むことから始めよう			ISBN	9784320114302
	著者名	服部久美子(著)原田なをみ、David Croydon(監修)				
	出版社	共立出版	出版年	2020		

### 教科書・参考書補足

(数学)その都度指示する。

(物理)参考書として「小出昭一郎著 物理学 裳華房」を挙げておくが、他の教科書・参考書類も積極的に参考にしてほしい。

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

(数学)講義中に指示する。

(物理学)できるだけ授業中に質問すること。授業時間以外に、質問にくる場合、担当教員の居室は以下の通り

松本 自然科学5号館 438号室

柴田 自然科学5号館 432号室

## 履修条件

(物理学)

物理学IA・IBを受講する学生は、必ず受講すること

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

(物理)与えられた演習問題は必ず一度は自分で解いてみる

## 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

(物理学)

物理学IA・IBの関連科目である。物理学IA・IBを受ける学生は必ず受けること。

# Syllabus

科目名[英文名]	データサイエンス演習[Data Science Exercise]		
担当教員[ローマ字表記]	菅 拓也[SUGA, Takuya], 太田 明雄[OHTA, Akio], 西山 嘉男[NISHIYAMA, Yoshio]		
科目ナンバー	INFO2652B		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	20025	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	講義室の収容人数(90名)やカリキュラム内容の観点から、物質化学類2年生を対象としています。	開講学期	Q2
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	表計算		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 計算機実習室(1)(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

情報リテラシー・情報活用方法

## 学修目標(到達目標)

授業の到達目標及びテーマ

学生生活において最低限必要な情報リテラシーや情報活用方法を身に付け、学生実験におけるデータ処理の方法を習得することを目標とする。表計算ソフト(Excel)の基本操作と活用方法を習得する。

## 授業概要

- Excelの基本操作
- グラフの作成
- データ処理
- データ解析
- 数値計算
- 数値積分
- 講義内容のまとめ

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

提出した課題レポートの内容(70%)および出席状況(30%)により総合判断する。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

WebClassで配布された資料で次の授業内容を確認しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

WebClassで配布された資料を確認しておくこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

教材資料をWebClassで配布する。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

授業中の質問に対応する。授業後はWebClassの電子メールで受け付ける。

## ■ 履修条件

講義室の収容人数やカリキュラム内容の観点から、物質化学類2年生を対象としています。再履修もしくは他学類からの履修の際は担当教員に相談下さい。

## 適正人数

講義室の収容人数(90名)やカリキュラム内容の観点から、物質化学類2年生を対象としています。

## 受講者調整方法

本講義は物質化学類2年生を主な対象としたデータサイエンス系学域GS科目になります。計算機演習室の収容定員(90名)のため、物質化学類の学生を優先します。

## その他履修上の注意事項や学習上の助言

- ・実習科目であるため必ず出席すること。
- ・教科書の内容を予習して講義に臨むこと。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

情報処理基礎、ケモインフォマティクス演習

# Syllabus

科目名[英文名]	データサイエンス実践[Practical Approach for Data Science]		
担当教員[ローマ字表記]	山口 裕通[YAMAGUCHI, Hiromichi], 中西 航[NAKANISHI, Wataru]		
科目ナンバー	-----		科目ナンバリングとは
時間割番号	20044	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) レクチャーホール(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

統計, 検定, 回帰分析

## 学修目標(到達目標)

- データの統計的仮説検定を行うことが出来るようになる
  - 回帰分析及びその結果の解釈を行うことが出来るようになる
- 関連する学習・教育目標の項目: (1)

## 授業概要

- #1 統計的推定(点推定) (担当: 山口)
- #2 統計的推定(区間推定) (担当: 山口)
- #3 仮説検定 (担当: 山口)
- #4 統計分析演習(1) (担当: 山口)
- #5 主成分分析 (担当: 山口)
- #6 回帰分析 (担当: 山口)
- #7 統計分析演習(2) (担当: 山口)
- #8 発展的な事項 (担当: 山口)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

[授業には3分の2以上の出席を必要とする]  
 レポート100%

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準				
	S(達成度90%~100%)	A(同80%~90%未満)	B(同70%~80%未満)	C(同60%~70%未満)	不可(同60%未満)
プログラムの実装	回帰分析を実践できるうえに、より高度なモデルを習得するための準備が完了している。	回帰分析について、Excel等で実施したうえで、多重共線性に基づいた説明変数の選択ができる。	回帰分析について、Excel等で実施したうえで、試行錯誤しながら回帰モデルの選択ができる。	回帰分析について、Excel等で実施し、結果表の意味を説明できる。	回帰分析を実施できていない。
統計分析の理解	仮説検定・回帰分析について、発展的な内容を習得するための準備が完了している。	仮説検定・回帰分析について、理論的側面も十分に把握し、他者に説明することができる。	仮説検定・回帰分析を十分に習得し統計的側面を踏まえた実験計画の立案ができる。	仮説検定・回帰分析について、簡易なケースで手計算によって実践することができる。	仮説検定の考え方を説明することができない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

次回のテーマに関連する代表的な用語等について調べておくこと  
 (目安時間:30分)

## 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 復習に関する指示

1. オンデマンド教材(授業内容の全体)

各回に提示する小テストに取り組むこと。  
解き方に不明点があれば、言語化し質問登録フォームに入力すること。  
(目安時間:2時間)

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 教科書・参考書

#### 参考書

参考書	書名	<a href="#">確率統計学AtoZ</a>			ISBN	978-4485300633
	著者名	小林潔司, 織田澤利守				
	出版社	電気書院	出版年	2012		
参考書	書名	<a href="#">Pythonで学ぶあたらしい統計学の教科書</a>			ISBN	978-4798155067
	著者名	馬場 真哉				
	出版社	翔泳社	出版年	2018		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

特に設定しません。  
随時、メールでアポイントを取って質問に来てください。  
演習課題実施時は、別途設定予定です。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	ケモインフォマティクス演習[Chemoinformatics Exercise]		
担当教員[ローマ字表記]	太田 明雄[OHTA, Akio], 菅 拓也[SUGA, Takuya], 西山 嘉男[NISHIYAMA, Yoshio]		
科目ナンバー	INFO2653B	科目ナンバリングとは	
時間割番号	20026	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	講義室の収容人数(90名)やカリキュラム内容の観点から、物質化学類2年生を対象としています。	開講学期	Q3
曜日・時限	月1	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	表計算, 化学におけるデータ処理		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 計算機実習室(1)(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

情報リテラシー・情報活用方法

## 学修目標(到達目標)

授業の到達目標及びテーマ

学生生活において最低限必要な情報リテラシーや情報活用方法を身に付け、実験におけるデータ処理や報告書の作成方法を習得することを目標とする。表計算ソフト(Excel)の基本操作を習得し、活用方法を学ぶ。

## 授業概要

Excelを利用した表形式の数値データ処理方法について説明し、ワークシートの作成、数式計算の方法、計算結果のグラフ作成などに関する基本操作について説明および演習を行う。

- 第1回: シラバスの説明、データの統計的処理方法
- 第2回: Visual Basic for Applications (VBA)プログラミングの基本操作 (提出課題4 (1)~(3))
- 第3回: ユーザ定義関数、Excelに用意されている便利なツール (提出課題4 (4)~(5))
- 第4回: 課題提出(ユーザ定義関数、ゴールシーク)(練習問題11~14)
- 第5回: プログラムの作成(滴定曲線)(提出課題5)
- 第6回: 課題提出(VBAプログラム)(練習問題16)
- 第7回: 反復処理、セル参照、課題提出(状態方程式)(提出課題6)
- 第8回: 自由課題提出(練習問題17~20のうち1課題以上)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

提出した課題レポートの内容(90%)およびWebClassの確認問題(10%)により総合判断する。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

十分な予習を行うこと

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

十分な復習を行うこと

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

教材資料をWebClassで配布する。

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

授業中の質問に対応する。授業後はWebClassの電子メールで受け付ける。

## 履修条件

講義室の収容人数やカリキュラム内容の観点から、物質化学類2年生を対象としています。再履修もしくは他学類からの履修の際は担当教員に相談下さい。

### 適正人数

講義室の収容人数(90名)やカリキュラム内容の観点から、物質化学類2年生を対象としています。

### 受講者調整方法

本講義は物質化学類2年生を主な対象としたデータサイエンス系学域GS科目になります。計算機演習室の収容定員(90名)のため、物質化学類以外の学類所属の学生が履修する場合は原則オンラインでの参加となります。

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

- ・実習科目であるため必ず出席すること。
- ・教科書の内容を予習して講義に臨むこと。

## 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

情報処理基礎、データサイエンス演習の履修が強く望まれる。

# Syllabus

科目名[英文名]	地球惑星データ解析A[Analyses of Earth and Planetary Data A]		
担当教員[ローマ字表記]	福士 圭介[FUKUSHI, Keisuke]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	20035	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	木3～4	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟)210講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

地球科学・惑星科学は観測や試料分析によって得られたデータを研究対象とすることが多い。本演習はデータ取り扱いの基礎的なルールを学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

地球・惑星科学データの処理に必要な統計的手法に習熟する。

## 授業概要

- 第1回: ガイダンス
- 第2回: 有効数字
- 第3回: 地球惑星データ解析セミナーI
- 第4回: 誤差の表現
- 第5回: 誤差伝播
- 第6回: 特性値
- 第7回: 地球惑星データ解析セミナーII
- 第8回: 定期試験

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
 ・30% 学期末試験  
 ・70% レポート

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義時間中に演習を通じて理解する。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

演習内容を復習する。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

特になし

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィス在室時はいつでも可

■ 履修条件

特になし

■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	地球惑星データ解析B [Analyses of Earth and Planetary Data B]		
担当教員[ローマ字表記]	福士 圭介[FUKUSHI, Keisuke]		
科目ナンバー	-----		<a href="#">科目ナンバリングとは</a>
時間割番号	20036	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	理工学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	木3～4	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 210講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

地球科学・惑星科学は観測や試料分析によって得られたデータを研究対象とすることが多い。本演習はデータ取り扱いの基礎的なルールを学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

地球・惑星科学データの処理に必要な統計的手法に習熟する。

## 授業概要

- 第1回:地球惑星データ解析セミナーI
- 第2回:分布
- 第3回:正規分布
- 第4回:正規分布の応用
- 第5回:地球惑星データ解析セミナーII
- 第6回:統計的推定
- 第7回:統計的検定
- 第8回:最小二乗法

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
 ・100% レポート

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義時間中に演習を通じて理解する。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

演習内容を復習する。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

特になし

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィス在室時はいつでも可

## 履修条件

特になし

■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	医療統計学[Fundamentals of Biostatistics]		
担当教員[ローマ字表記]	岡本 博之[OKAMOTO, Hiroyuki], 川嶋 広貴[KAWASHIMA, Hiroki]		
科目ナンバー	RADI3154A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	45240	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	特になし	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	水1	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	オンデマンド教材併用、推定と検定、分散分析、多重比較、実験誤差		
講義室情報	保健学類4号館 4102講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

医療技術者・研究者にとって統計学とは、得られたデータの中から隠れた法則性を見出す重要な手法である。また、重要な判断を行う際、より確からしい判断を選ぶ際の基準となるべき手法でもある。このようなことを行うべき立場に有る者にとって、身につけるべきもっとも重要な方法であるといえる。本科目では将来の研究に必要な統計学の基礎を講義する。また、実験を行う者にとっては必須の知識である、データの誤差を考慮した数値計算の方法についても講義する予定である。

## 学修目標(到達目標)

平均値や分散等の基礎的な統計量の求め方から出発し、それらを用いて如何に統計的に物事の判断を下すのか、その手法が理解できる。

## 授業概要

医療者にとって、最低限知ってほしい統計学の基礎についての講義と演習を行う。

主な内容は以下の通りである。

- 1: 母集団と標本について学ぶ
- 2: 基本的な統計量について学ぶ
- 3: 確率と確率分布関数について学ぶ
- 4: 検定と分布関数について学ぶ
- 5: 検定と推定の基本的考え方について学ぶ
- 6: 中心極限定理について学ぶ
- 7: 平均値の検定について学ぶ(1)
- 8: 平均値の検定について学ぶ(2)
- 9: 一元配置分散分析と多重比較
- 10: 二元配置分散分析
- 11: パソコンを使った解析の実習を行う(1)
- 12: パソコンを使った解析の実習を行う(2)
- 13: 実験誤差とは何かについて学ぶ
- 14: 誤差の伝播について学ぶ
- 15: 演習問題の解説
- 16: 試験

授業に必要な資料を事前に配布するので、内容を一読し予習を行って欲しい。

使用するテキストには実習用のCD-ROMが付属している。授業の後には、当日の内容をテキストとCD-ROMを使って復習してほしい。

## 評価方法と割合

### 評価方法

標準評価方法/

課題と期末試験により評価を行う。

講義中に不真面目な態度をとる学生に対しては、他の学生の迷惑になるので受講を認めないか、評価を下げることも有ります。他の人の学ぶ環境を尊重しましょう。

### 評価の割合

学期末試験90%

課題10%

(実習に参加しないと期末試験が受けられないので注意してください。)

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準				
	S	A	B	C	F
(10点)統計学で使用する用語について	統計学の用語と意味が十分理解できており、他者に説明ができる	統計学の用語と意味が理解できている	統計学の用語と意味がある程度理解している	統計学の用語と意味をあまり理解できていない	統計学の用語と意味を全く理解できていない

(10点)統計学の基礎的思考法について	統計学の思考方法を十分理解しており、実際の統計処理に応用できる	統計学の思考方法を理解しており、実際の統計処理に応用できる	統計学の思考方法をある程度理解しており、実際の統計処理に対応できる	統計学の思考方法をあまり理解しておらず、実際の統計処理に部分的にしか対応できない	統計学の思考方法を全く理解しておらず、実際の統計処理にも対応できない
(15点)統計学で使用する確率分布について	確率分布の意味やその使用方法が十分理解できており、実際の統計処理に応用できる	確率分布の意味やその使用方法が理解できており、実際の統計処理に応用できる	確率分布の意味やその使用方法がある程度理解できており、実際の統計処理に対応できる	確率分布の意味やその使用方法があまり理解できておらず、実際の統計処理に部分的にしか対応できない	確率分布の意味やその使用方法が全く理解できておらず、実際の統計処理にも対応できない
(15点)平均値の検定について	平均値の検定について、その手法や意味も十分理解しており、任意のデータに応用できる	平均値の検定について、その手法や意味を理解しており、任意のデータに応用できる	平均値の検定について、その手法を理解しており、任意のデータに応用できる	平均値の検定について、理解が不十分であるが、特定のデータには応用できる	平均値の検定について理解しておらず、データに応用できない
(15点)分散分析法について	分散分析法について、その手法や意味も十分理解しており、任意のデータに応用できる	分散分析法について、その手法や意味を理解しており、任意のデータに応用できる	分散分析法について、その手法を理解しており、任意のデータに応用できる	分散分析法について、理解が不十分であるが、特定のデータには応用できる	分散分析法について理解しておらず、データに応用できない
(15点)多重比較について	多重比較法について、その手法や意味も十分理解しており、任意のデータに応用できる	多重比較法について、その手法や意味を理解しており、任意のデータに応用できる	多重比較法について、その手法を理解しており、任意のデータに応用できる	多重比較法について、理解が不十分であるが、特定のデータには応用できる	多重比較法について理解しておらず、データに応用できない
(20点)実験誤差とその伝播について	実験の誤差とその伝播の考え方や計算方の原理が十分理解できており、実際に計算ができる	実験の誤差とその伝播の考え方や計算方の原理が理解できており、実際に計算ができる	実験の誤差とその伝播の考え方や計算方の原理がある程度理解できており、計算に対応できる	実験の誤差とその伝播の考え方や計算方の原理があまり理解できておらず、部分的にしか計算ができない	実験の誤差とその伝播の考え方や計算方の原理が全く理解できておらず、計算ができない

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

アカンサスポータルにUPする講義資料をダウンロードして、事前に目を通してください。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

講義中に完成した講義資料を基に、毎回復習を行ってほしい。使用するテキストには実習用のCD-ROMが付属しているので復習に利用してほしい。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	医療統計学の基礎			ISBN	978-4757800212
	著者名	井上克己, 岡本博之, 城戸照彦著				
	出版社	医学出版	出版年	2008		

### 教科書・参考書補足

テキストと資料を併用する

テキスト: 井上・岡本・城戸 医療統計学の基礎 医学出版

資料: 毎回の講義前にアカンサスポータルへUPするので、ダウンロードし印刷して持参されたい

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問はアカンサスポータルを使って予め連絡されたい。双方に適切な日時を指示する。

## ■ 履修条件

統計学を理解するための、高校数学レベルの基礎が有ることが望ましい。

### 適正人数

特になし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

統計学を理解するためには、ある程度の数学的基礎が必要である。必要とされるレベルは高校数学程度であるが、基礎が不足すると思われる人は予め相談されたい。受講までに学んでおくべき内容等をアドバイスする。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

本科目では各種実習データのまとめや、卒業研究等を行うにあたって、最低限必要な、データの統計的処理方法を学ぶ。

# Syllabus

科目名[英文名]	診療撮影技術学実験[Medical Radiography Experiment]		
担当教員[ローマ字表記]	田中 利恵[TANAKA, Rie], 澁谷 孝行[SHIBUTANI, Takayuki]		
科目ナンバー	RADI3152C	科目ナンバリングとは	
時間割番号	45225	科目区分	-----
講義形態	実験	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	-----	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木3～4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	X線撮像条件, X線撮影法, 鮮鋭度, デジタル画像, 遠隔講義		
講義室情報	保健学類4号館 4111講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(臨地経験に基づき, 臨床現場で必要な診療撮影技術を習得させる。)		

## 授業の主題

X線画像検査の基本を理解する。まず, 適切な画像を得るために撮影条件を検討し, 得られた画像の画質を評価する。また, 人体ファントムを用いて各種X線撮影を行い, それぞれの撮影方法と画像解剖を理解する。

## 学修目標(到達目標)

X線画像検査の基本を理解させる。適切な画像を得るために撮影条件を検討させ, 得られた画像の画質を評価させる。また, 人体ファントムを用いて各種X線撮影を行い, それぞれの撮影方法と画像解剖を理解させる。

## 授業概要

1. X線の撮像条件の設定
2. 肩関節撮影法と画像解剖(正面, 軸位)
3. 脊椎・四肢撮影法と画像解剖・計測(腰椎, 足関節)
4. 画像の鮮鋭度評価(フーリエ変換によるMTF測定)
5. 胸部撮影法と画像解剖(正面, 側面, 斜位)
6. 各種デジタル画像処理と画像計測
7. 頭部撮影法と画像解剖・計測(副鼻腔, 錐体, 視神経)
8. 乳房X線撮影法と画像解剖(MLO, CC)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し, 次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」, 「A(同80%～90%未満)」,  
 「B(同70%～80%未満)」, 「C(同60%～70%未満)」を合格とし,  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

授業には, 3分の2以上の出席を必要とする。

レポート 80% 学習態度 20%

記述箇所 実験であることから, 学習態度を重視する。各実験項目について基礎学力を身につけ, レポートを書くことにより, 知識の統合を図る。学習態度およびレポートで総合的な評価を行う。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

X線画像検査の基本を理解する。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

なし

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

<参考書>

新・医用放射線技術実験(臨床編)第4版

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

随時

## 履修条件

2年時の講義「診療撮影技術学」,3年時の講義「診療撮影技術学」の履修を済ませておくこと。同成績が不可あるいは保留であった場合でも実験に参加することはできるが,予習を充分に行うことが要求される。

## 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

放射線技術科学の主要科目である。

科目名[英文名]	医用情報工学[Medical Information Engineering]		
担当教員[ローマ字表記]	田中 利恵[TANAKA, Rie]		
科目ナンバー	RADI3421A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	45216	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	受講者の調整は特に行わない。	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木1	単位数	2単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	【対面授業型(一部オンデマンド授業型併用)】ネットワーク, HIS, RIS, PACS, DICOM, 電子カルテ, 遠隔医療, 情報倫理, コンピュータ支援医療, 人工知能, AI		
講義室情報	保健学類4号館 4102講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(本科目は, 診療放射線技師としての実務経験のある教員が, 最新の医用画像情報に関する知識を教授する)		

### 授業の主題

医療情報システムの理解と運用に必要な知識を教授する。医療における情報とシステムの種類, 運用に必要な技術と規約, 実務者に求められる医療・情報倫理を学ぶことができる。

### 授業の目標

現代医療を支える情報・ネットワーク技術を理解するとともに, 医療における各種情報システム(HIS・RIS・PACS・電子カルテ), 関連規約, 情報倫理に関する知識を深める。さらに, 遠隔医療やコンピュータ支援医療などの最先端技術について学習する。

### 学生の学修目標

1. インターネットの仕組みと情報セキュリティを説明できる
2. 病院情報システムを説明できる
3. 医療情報の標準規格を説明できる

### 授業概要

1. 情報の種類: 放射線技術領域における医療情報やICT化を学ぶ
2. システムとネットワーク: 放射線技術領域における情報処理の基礎を学ぶ
3. 病院情報システム(HIS): 医療情報の流れや利活用・システム要件について学ぶ
4. 電子カルテ: 診療記録の種類と内容・法的規制について学ぶ
5. 放射線部情報システム(RIS): 情報の種類とシステムに必要な機能を学ぶ
6. 放射線画像管理システム(PACS): 情報の種類とシステムに必要な機能を学ぶ
7. 遠隔医療: 日本の現状・課題・将来展望を学ぶ
8. 医療情報の標準規格: 標準化の必要性・種類・内容を学ぶ
9. 情報セキュリティ: 医療情報を取り扱う際のセキュリティ確保について学ぶ
10. 医療分野における個人情報保護: 対象・規制内容について学ぶ
11. コンピュータ支援医療(CAD, CAS, 3D Printing)と医療AI: 現状と将来展望を学ぶ

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し, 次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

- ・70% 学期末試験
- ・20% レポート
- ・10% 講義への積極性

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し, 専門用語の意味等を理解しておくこと。

#### 予習に関する教材

## 復習に関する指示

毎回の授業後に示す「診療放射線技師の国家試験の過去問」を解いて「小レポート」を作成し次回提出すること。

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	<a href="#">放射線システム情報学(改訂2版)</a>			ISBN	978-4274223556
	著者名	奥田保男、小笠原克彦(共編)				
	出版社	オーム社	出版年	2021		

#### 参考書

参考書	書名	<a href="#">医用画像情報学 改訂4版</a>			ISBN	978-4525279349
	著者名	桂川茂彦 編				
	出版社	南山堂	出版年	2020		

#### 教科書・参考書補足

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

来室は随時

質問はe-mail: rie44@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

### 履修条件

#### 適正人数

受講者の調整は特に行わない。

### 特記事項

#### 特記事項

本科目は、診療放射線技師としての実務経験のある教員が、最新の医用画像情報に関する知識を教授する

# Syllabus

科目名[英文名]	医用情報工学A[Medical Information Engineering A]		
担当教員[ローマ字表記]	田中 利恵[TANAKA, Rie]		
科目ナンバー	----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	45272	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	受講者の調整は特に行わない。	開講学期	Q3
曜日・時限	木1	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	【対面授業型(一部オンデマンド授業型併用)】ネットワーク, HIS, RIS, PACS, DICOM, 電子カルテ, 遠隔医療, 情報倫理, コンピュータ支援医療, 人工知能, AI		
講義室情報	保健学類4号館 4102講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

医療情報システムの理解と運用に必要な知識を教授する。医療における情報とシステムの種類、運用に必要な技術と規約、実務者に求められる医療・情報倫理を学ぶことができる。

## 学修目標(到達目標)

現代医療を支える情報・ネットワーク技術を理解するとともに、医療における各種情報システム(HIS・RIS・PACS・電子カルテ)、関連規約、情報倫理に関する知識を深める。さらに、遠隔医療やコンピュータ支援医療などの最先端技術について学習する。

## 授業概要

1. 情報の種類:放射線技術領域における医療情報やICT化を学ぶ
2. システムとネットワーク:放射線技術領域における情報処理の基礎を学ぶ
3. 病院情報システム(HIS):医療情報の流れや利活用・システム要件について学ぶ
4. 電子カルテ:診療記録の種類と内容・法的規制について学ぶ
5. 放射線部情報システム(RIS):情報の種類とシステムに必要な機能を学ぶ
6. 放射線画像管理システム(PACS):情報の種類とシステムに必要な機能を学ぶ

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

- ・70% 試験
- ・20% レポート
- ・10% 講義への積極性

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

毎回の授業後に示す「診療放射線技師の国家試験の過去問」を解いて「小レポート」を作成し次回提出すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書

書名	<a href="#">医用画像情報学 改訂5版</a>
----	------------------------------

教科書	著者名	杜下淳次 編			ISBN	978-4-525-27935-6
	出版社	南山堂	出版年	2023		

## 教科書・参考書補足

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

来室は随時

質問はe-mail: rie44@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

### ■ 履修条件

#### 適正人数

受講者の調整は特に行わない。

### ■ 特記事項

#### 特記事項

本科目は、診療放射線技師としての実務経験のある教員が、最新の医用画像情報に関する知識を教授する

# Syllabus

科目名[英文名]	医用情報工学B[Medical Information Engineering B]		
担当教員[ローマ字表記]	田中 利恵[TANAKA, Rie]		
科目ナンバー	----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	45273	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	受講者の調整は特に行わない。	開講学期	Q4
曜日・時限	木1	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	【対面授業型(一部オンデマンド授業型併用)】ネットワーク, HIS, RIS, PACS, DICOM, 電子カルテ, 遠隔医療, 情報倫理, コンピュータ支援医療, 人工知能, AI		
講義室情報	保健学類4号館 4102講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

医療情報システムの理解と運用に必要な知識を教授する。医療における情報とシステムの種類、運用に必要な技術と規約、実務者に求められる医療・情報倫理を学ぶことができる。

## 学修目標(到達目標)

現代医療を支える情報・ネットワーク技術を理解するとともに、医療における各種情報システム(HIS・RIS・PACS・電子カルテ)、関連規約、情報倫理に関する知識を深める。さらに、遠隔医療やコンピュータ支援医療などの最先端技術について学習する。

## 授業概要

7. 遠隔医療:日本の現状・課題・将来展望を学ぶ
8. 医療情報の標準規格:標準化の必要性・種類・内容を学ぶ
9. 情報セキュリティ:医療情報を取り扱う際のセキュリティ確保について学ぶ
10. 医療分野における個人情報保護:対象・規制内容について学ぶ
11. コンピュータ支援医療(CAD, CAS, 3D Printing)と医療AI:現状と将来展望を学ぶ

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

- ・70% 学期末試験
- ・20% レポート
- ・10% 講義への積極性

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

毎回の授業後に示す「診療放射線技師の国家試験の過去問」を解いて「小レポート」を作成し次回提出すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書

書名	医用画像情報学 改訂5版
----	--------------

教科書	著者名	杜下淳次 編	ISBN	978-4-525-27935-6
	出版社	南山堂	出版年	2023

## 教科書・参考書補足

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

来室は随時

質問はe-mail: rie44@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

### ■ 履修条件

#### 適正人数

受講者の調整は特に行わない。

### ■ 特記事項

#### 特記事項

本科目は、診療放射線技師としての実務経験のある教員が、最新の医用画像情報に関する知識を教授する

科目名[英文名]	保健統計基礎[Basic Statistics for Health Sciences]		
担当教員[ローマ字表記]	京田 薫[KYOTA, Kaoru]		
科目ナンバー	----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	45184	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	看護学専攻の学生の受講を原則とします	開講学期	Q1
曜日・時限	木5	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	データの要約,確率分布,推定と検定,母平均の検定,カイ二乗検定		
講義室情報	保健学類4号館 4111講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	----		
備考	----		

### 授業の主題

看護学専攻の学生を対象として、統計学の初歩的な考え方から出発し、体系的な知識と方法論の獲得を目指す。表・グラフ、数値によるデータの整理、確率分布の基礎概念、母集団分布と標本分布の考え方、推定と検定の基礎を解説する。

### 学修目標(到達目標)

#### 授業の目標

データの要約の仕方、推測統計学の基礎概念と方法を身につけ、推定と検定を行い、その分析結果を解釈することができる。

#### 学習目標

1. 1変量データの分布の代表値、散布度、大きさなどを評価する方法を理解できる
2. 推測統計学の基礎となる確率論を学び、基本的な確率分布の特徴を理解できる
3. 推定と仮説検定の意味を知り、具体的な利用方法を理解できる
4. 単一母集団の母平均の検定を理解できる
5. 適合度検定と独立性の検定について理解できる

### 授業概要

#### 授業内容

1. 表・グラ、数値によるデータの整理、度数分布表・図、代表値と散布度
2. 確率分布、確率変数と分布、離散型分布と連続型分布 正規分布
3. 母集団分布と標本分布、中心極限定理、推定と検定、帰無仮説と対立仮説
4. 母平均の検定
5. PC演習(母平均の検定、レポート提出あり)
6. カイ二乗検定(適合度検定と独立性の検定)
7. PC演習(カイ二乗検定)、レポート提出あり
8. 定期試験

各自パーソナルコンピューターを持参してください。  
教科書の添付のCD-ROMを使用します。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

##### 評価の割合

出席2/3以上を必要要件とし、下記の割合で評価を行なう

課題レポート 50%  
定期試験 50%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

講義テーマに関する予習をしてくること

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する指示

毎回、講義で学んだ内容を復習して次の講義に臨むこと

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	<a href="#">医療統計学の基礎</a>			ISBN	4-7578-0021-5
	著者名	井上克己他				
	出版社	医学出版	出版年	2008		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

京田:在室時に対応します(4号館3階4312号室)

メール可(kyota@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp)

### 履修条件

保健統計基礎を受講後に保健統計学を受講すること

### 適正人数

看護学専攻の学生の受講を原則とします

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

本科目と保健統計学と合わせて、保健統計学に関する基礎的な知識・考え方を習得すること。

保健統計学は同じ教科書を使用する。

### 特記事項

#### 特記事項

保健師としての実務経験を活かして、保健統計基礎の原理を教育する

# Syllabus

科目名[英文名]	放射線画像処理学[Medical Imaging Processing]		
担当教員[ローマ字表記]	田中 利恵[TANAKA, Rie]		
科目ナンバー	RAD13451B	科目ナンバリングとは	
時間割番号	45217	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	受講者の調整は特に行わない。	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	火4	単位数	2単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	【対面授業型】デジタル画像, 画像変形, 階調処理, フィルタ処理, 2次元FFT, 物体認識, 特徴量分析, 画像間演算		
講義室情報	保健学類4号館 4111講義室		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(本科目は, 診療放射線技師としての実務経験のある教員が, 実用的な医用画像処理技術を教授する。)		

## 授業の主題

デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識を教授する。画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶことができる。

## 授業の目標

画像診断を支えるデジタル画像を理解するとともに, 医療における画像処理技術, その用途, アルゴリズムに関する知識を深める。さらに, 散乱制除去処理や肋骨陰影抑制処理などの最先端技術について学習する。

## 学生の学修目標

1. デジタル画像の特徴を説明できる
2. 医用画像処理の種類と用途を説明できる
3. 医用画像処理アルゴリズムを説明できる

## 授業概要

1. デジタル画像の基礎(1)(標本化・量子化, データ量計算)
2. デジタル画像の基礎(2)(ファイルフォーマット, 画像圧縮)
3. 画像の拡大・縮小
4. ヒストグラム解析
5. 階調処理
6. 空間フィルタ処理(平滑化, エッジ検出, 鮮鋭化)
7. 空間周波数フィルタ処理
- 課題レポート1(上記1~7の範囲で)-----
8. 2値化・ラベリング・特徴量分析
9. 画像間演算
10. 3D画像表示法
11. 深層学習による画像分類・画像推定
12. 深層学習による異常検知・画像生成
- 課題レポート2(上記8~12の範囲で)-----
- 期末試験(上記1~12の範囲で)-----

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し, 次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

- ・70% 学期末試験
- ・20% レポート
- ・10% 講義への積極性

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

### 予習に関する教材

## 復習に関する指示

テキストや配付資料を活用し、授業内容を復習すること

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	<a href="#">医用画像工学</a>			ISBN	978-4263206454
	著者名	岡部哲夫, 藤田広志編集 ; 石田隆行 [ほか] 執筆				
	出版社	医歯薬出版	出版年	2010		
教科書	書名	<a href="#">医用画像情報学</a>			ISBN	978-4525279349
	著者名	桂川茂彦編				
	出版社	南山堂	出版年	2020		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

来室は随時

質問はe-mail: rie44@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

### 履修条件

#### 適正人数

受講者の調整は特に行わない。

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

各種画像処理法の概念・効果・臨床活用例を理解し、自分の言葉で説明できるようになること。

### 特記事項

#### 特記事項

本科目は、診療放射線技師としての実務経験のある教員が、実用的な医用画像処理技術を教授する。

# Syllabus

科目名[英文名]	放射線画像処理学A[Medical Imaging Processing A]		
担当教員[ローマ字表記]	田中 利恵[TANAKA, Rie]		
科目ナンバー	----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	45274	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	受講者の調整は特に行わない。	開講学期	Q3
曜日・時限	火4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	【対面授業型】デジタル画像, 画像変形, 階調処理, フィルタ処理, 2次元FFT, 物体認識, 特徴量分析, 画像間演算, 機械学習, 深層学習		
講義室情報	保健学類4号館 4111講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(本科目は, 診療放射線技師としての実務経験のある教員が, 実用的な医用画像処理技術を教授する。)		

## 授業の主題

デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識を教授する。画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶことができる。

## 学修目標(到達目標)

画像診断を支えるデジタル画像を理解するとともに、医療における画像処理技術、その用途、アルゴリズムに関する知識を深める。さらに、機械学習を導入した最先端の医用画像処理技術について学習する。

## 授業概要

1. デジタル画像の基礎: 標本化・量子化, ファイル容量やフォーマットを学ぶ
2. 画像の幾何学的変換: アルゴリズムと医用画像での活用事例を学ぶ
3. ヒストグラム解析と階調処理: アルゴリズムと医用画像での活用事例を学ぶ
4. 空間フィルタ処理: 平滑化・エッジ検出・鮮鋭化について学ぶ
5. 空間周波数フィルタ処理: 空間周波数の概念と処理方法について学ぶ

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

- ・70% 学期末試験
- ・20% レポート
- ・10% 講義への積極性

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

毎回の授業後に示す「診療放射線技師の国家試験の過去問」を解いて「小レポート」を作成し次回提出すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	医用画像情報学 改訂5版	ISBN	978-4-525-27935-6
	著者名	杜下淳次 編		
			220	

**■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)**

来室は随時

質問はe-mail: rie44@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

**■ 履修条件****適正人数**

受講者の調整は特に行わない。

**その他履修上の注意事項や学習上の助言**

各種画像処理法の内容・効果・臨床活用例を理解し、自分の言葉で説明できるようになること。

**■ 特記事項****特記事項**

本科目は、診療放射線技師としての実務経験のある教員が、実用的な医用画像処理技術を教授する。

# Syllabus

科目名[英文名]	放射線画像処理学B[Medical Imaging Processing B]		
担当教員[ローマ字表記]	田中 利恵[TANAKA, Rie]		
科目ナンバー	-----	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	45275	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	医薬保健学域
適正人数	受講者の調整は特に行わない。	開講学期	Q4
曜日・時限	火4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	【対面授業型】デジタル画像, 画像変形, 階調処理, フィルタ処理, 2次元FFT, 物体認識, 特徴量分析, 画像間演算, 機械学習, 深層学習		
講義室情報	保健学類4号館 4111講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(本科目は, 診療放射線技師としての実務経験のある教員が, 実用的な医用画像処理技術を教授する。)		

## 授業の主題

デジタル画像処理を理解し活用するために必要な知識を教授する。画像診断で使われる画像処理の種類・用途・アルゴリズム・活用事例を学ぶことができる。

## 学修目標(到達目標)

画像診断を支えるデジタル画像を理解するとともに, 医療における画像処理技術, その用途, アルゴリズムに関する知識を深める。さらに, 機械学習を導入した最先端の医用画像処理技術について学習する。

## 授業概要

- 2値化・ラベリング・特徴量分析: アルゴリズムと医用画像における活用事例を学ぶ
- 医用画像の画像間演算: アルゴリズムや用途を学ぶ
- 医用画像の3D画像表示法: 種類や用途を学ぶ
- 医用画像処理におけるAI[基礎編]: AIの基本知識や処理概念を学ぶ
- 医用画像処理におけるAI[応用編]: AIを用いた最先端の医用画像処理を学ぶ

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し, 次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし,  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

- 70% 学期末試験
- 20% レポート
- 10% 講義への積極性

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業概要に示す次回の範囲を予習し, 専門用語の意味等を理解しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

毎回の授業後に示す「診療放射線技師の国家試験の過去問」を解いて「小レポート」を作成し次回提出すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	<a href="#">医用画像情報学 改訂5版</a>	ISBN	978-4-525-27935-6
	著者名			

	杜下淳次 編		
出版社	南山堂	出版年	2020

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

来室は随時

質問はe-mail: rie44@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

#### ■ 履修条件

##### 適正人数

受講者の調整は特に行わない。

##### その他履修上の注意事項や学習上の助言

各種画像処理法の概念・効果・臨床活用例を理解し、自分の言葉で説明できるようになること。

#### ■ 特記事項

##### 特記事項

本科目は、診療放射線技師としての実務経験のある教員が、実用的な医用画像処理技術を教授する。

# Syllabus

科目名[英文名]	情報処理基礎[Introduction to Information Technology]		
担当教員[ローマ字表記]	荒木 友希子[ARAKI, Yukiko], 佐藤 正英[SATO, Masahide], 大野 浩之[OHNO, Hiroyuki], 高山 知明[TAKAYAMA, Tomoaki], 森 雅秀[MORI, Masahide], 谷内 通[TANIUCHI, Tohru], 矢口 直道[YAGUCHI, Naomichi], 安部 聡一郎[ABE, Soichiro]		
科目ナンバー	INT1300A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	79603.01	科目区分	-----
講義形態	講義その他	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	水2	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	1年人文学類		
キーワード	情報倫理,ネットワークセキュリティ,図書館資料検索,ITリテラシー		
講義室情報	総合教育2号館 C10示範教室		
開放科目	-----		
備考	名列001～075はC10, 076以降はF10		

## 授業の主題

大学での勉学を進める上で必要とされる、情報倫理・ITリテラシー等を身につけ、パソコンの使い方の基礎を学ぶ。

## 授業の目標

情報化社会の進展に対応した大学生活・社会生活が送れるようになるため、パソコンを正しくかつ有効に活用する上での基本である、情報倫理・ITリテラシー等を身につける。

## 学生の学修目標

### 1.～3.「情報倫理とネットワークセキュリティ」

情報化社会の基本的なルールが理解でき、基本的なセキュリティ対策が取れるようになる。

### 4.「図書館資料検索」

蔵書検索システム(OPACなど)、情報検索システム(雑誌記事索引など)がどのようなものであるかが理解でき、その使い方が身に付くようになる。

### 5.～8.「ITリテラシー」

パソコン管理の基本、Webとメールの利用、文書処理、表計算、プレゼンテーション・ツールなどの基本を理解し、それらのソフトの基本的な機能が使いこなせるようになる。

## 授業概要

【クラス分けについて】

・人文学類1年生:

名列番号001～075の学生はC10講義室

名列番号076以降の学生はF10講義室

・人文学類1年生以外の学生:

F10教室

「情報倫理とネットワークセキュリティ」

1. ガイダンス、LAN及び無線LANの設定方法、ITリテラシー判定

2. アカサスポータル、LMSの使い方

3. メールの使い方 - 仕組みやマナー, 設定など

・テストに合格した者にのみアカウントが与えられる。不合格者はe-learning教材で学習して特別講義を受け再テストする。

「図書館資料検索」

4. 図書資料検索 学術情報の探し方 - 本の探し方 論文の探し方

「ITリテラシー」

5.-8. 文書処理(Word)、表計算(Excel)、プレゼンテーション・ツール(PowerPoint)など。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	「ガイダンス, 学内LANの設定方法, 学内の各種IDの違いなど」		佐藤 正英[SATO, Masahide](学術メディア創成センター)
2	「アカサスポータルやLMSの使い方」		佐藤 正英[SATO, Masahide](学術メディア創成センター)
3	「メールの使い方-仕組みやマナー, 設定など」		佐藤 正英[SATO, Masahide](学術メディア創成センター)
4	「学術情報の探し方」		附属図書館職員(附属図書館)

5	文書処理(Word)	森 雅秀[MORI, Masahide](人間社会研究域 人文学系) 高山 知明[TAKAYAMA, Tomoaki](人間社会研究域 人文学系)
6	表計算(Excel)	安部 聡一郎[ABE, Soichiro](人間社会研究域 人文学系) 谷内 通[TANIUCHI, Tohru](人間社会研究域 人文学系)
7	プレゼンテーション・ツール(PowerPoint)	矢口 直道[YAGUCHI, Naomichi](人間社会研究域 人間科学系) 荒木 友希子[ARAKI, Yukiko](人間社会研究域 人文学系)
8	補講	矢口 直道[YAGUCHI, Naomichi](人間社会研究域 人間科学系) 荒木 友希子[ARAKI, Yukiko](人間社会研究域 人文学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

標準評価方法。「合」「不可」で評価する。

前半の「情報倫理とネットワークセキュリティ」(テスト)及び「図書資料検索」(出席と課題の成績)に合格することが「合」の前提となる。その上で「ITリテラシー」の出席状況・課題提出状況によって評価する。

### 評価の割合

「情報倫理とネットワークセキュリティ」はテスト、「図書資料検索」は出席と課題の成績、で合否を決める。「情報倫理とネットワークセキュリティ」に不合格となった者は、まとめて特別クラスを編成し(担当はメディア基盤センター教員)、E-learning教材を利用して、再度講義を取得させ、合格まで続ける。後半の「ITリテラシー」に関しては、出席と課題の成績で合否を決める。すなわち、3分の2以上の出席(特別の事情のない限り、全回出席が原則)、全ての課題を〆切までに提出しそれぞれに合格、の2点を満たす必要がある。

最終的に、単位の修得には前半・後半ともに合格する必要がある。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

#### 予習に関する教材

### 復習に関する指示

講義後に、授業内容および資料を復習しておくこと。これらに要する時間各回90分、さらにその他の学習時間を含め、期間を通して通算30時間の自習時間が期待されている。

#### 復習に関する教材

## 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

教材は授業時間ごとに教室で、またはアカンサスポータルを通じて配布する。

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

「学術情報の探し方」の質問は9:00～17:00 中央図書館カウンターで対応。

「ITリテラシー」(5～8)に関して、質問・問い合わせ等ある場合はWebclassの「メッセージ」機能を使って担当の教員に連絡すること。

なお、Webclass上の「会議室」等に講義に直接関わる質問・問い合わせを書き込んで対応できないので注意すること。

## 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

原則として人文学類1年生を対象とする。

単位未修得の人文学類2年生以上にも履修を認める。なお、2年生以上の単位未修得者については原則として人文学類開講の科目で受け入れるが、国際学類開講の科目でも若干名を受け入れる場合がある。その場合には、受入の方法・日時等について別途掲示するので、履修希望者は注意すること。

## 特記事項

特になし

科目名[英文名]	線形代数学第一[Linear Algebra 1]		
担当教員[ローマ字表記]	山本 悠貴		
科目ナンバー	MATH1101A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	75103.02	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	月3	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	物質化学類(2019年度以前入学者)		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育講義棟 D4講義室(AV教室)(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	Q2: D10講義室		

### 授業の主題

線形代数学は現代科学全般に幅広く応用されている。線形代数学の基礎となる行列の演算、基本変形および連立1次方程式を主題とする。また行列式の基本的性質や、余因子展開を用いた行列式の計算法を学ぶ。特に連立1次方程式の係数行列が正則な場合に解を与えるクラメル公式を得る。

### 学修目標(到達目標)

線形代数学の基礎となる数ベクトルと行列の演算、行列の基本変形を習得する。連立1次方程式が行列の言葉で表わせることを理解する。また、行列の基本変形を用いて連立1次方程式が解けるようになる。また、行列式の基本的性質や、余因子展開を用いた行列式の計算法を学ぶ。特に、連立1次方程式の係数行列が正則な場合に解を与えるクラメル公式を得る。

### 授業概要

1. 行列と数ベクトル: 行列と数ベクトルの概念を理解する。
  2. 行列の演算: 行列の基本演算を習得する。
  3. 行列の分割: 行列の分割を理解する。
  4. 行列と連立1次方程式: 連立1次方程式の係数行列を学ぶ。
  5. 基本変形: 行列の基本変形を習得する。
  6. 簡約な行列: 簡約な行列の概念を理解する。
  7. 連立1次方程式を解く: 基本変形を用いた連立1次方程式の解法を身につける。
  8. 前半のまとめを行った後に中間試験を実施する。
  9. 正則行列: 正則行列の概念を理解する。
  10. 置換: 置換群について学ぶ。
  11. 行列式の定義: 行列式の定義を理解する。
  12. 行列式の性質: 行列式の性質を理解する。
  13. 余因子行列とクラメル公式: 余因子展開を用いて行列式を計算できるようになる。
  14. 特別な形の行列: 特別な形の行列について学ぶ。
  15. ベクトル空間に向けて: ベクトル空間の理論の背景を理解する。
  16. 全体のまとめを行った後に期末試験を実施する。
- 受講生は、予習・復習を含め60時間の自習時間を必要とする。アクティブ・ラーニングとして演習と小テストを課す。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。  
演習 20%  
期末試験 80%

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

3. オンデマンド教材以外の指示・課題

#### 予習に関する教材

#### 復習に関する指示

学生は自宅での学習の時間を週3時間確保することが期待される。

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	<a href="#">線形代数学 初歩からジョルダン標準形へ</a>			ISBN	9784563003814
	著者名	三宅敏恒				
	出版社	培風館	出版年	1991		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワーは初回の講義で指示します。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

#### 特記事項

日本語で講義します。

# Syllabus

科目名[英文名]	線形代数学第二[Linear Algebra 2]		
担当教員[ローマ字表記]	中川 彬雄		
科目ナンバー	MATH1102A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	75104.02	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木1	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	物質化学類(2019年度以前入学者)		
キーワード	「対面授業型」線形写像, ベクトル空間, 内積, 固有値, 固有ベクトル, 対角化, 対称行列, 直交行列, 一次独立性.		
講義室情報	総合教育講義棟 B2講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

前期の線形代数学第一に引き続き、線形代数の基礎的内容について学習する。線形代数は数学の一分野であるが、科学の他の分野に対して幅広く応用されている。本講義の最も重要な応用の一つが、工学、化学、生物や経済などの分野に現れる行列の固有値および固有ベクトルを求めることである。

## 学修目標(到達目標)

線形代数学第一に引き続き、線形代数に関する基本的な概念や計算方法、および応用について学ぶ。具体的には、線形空間、線形写像とその行列表現、固有値と固有ベクトル、内積空間と正規直交基底について習熟する。

## 授業概要

1. ベクトル空間, 部分空間
2. 一次従属, 一次独立 I
3. 一次従属, 一次独立 II
4. 基底と次元
5. 線形写像
6. 線形写像の表現行列 I
7. 線形写像の表現行列 II
8. 中間試験
9. 固有値と固有ベクトル I
10. 固有値と固有ベクトル II
11. 行列の対角化 I
12. 行列の対角化 II
13. 内積
14. 正規直交基底と直交行列
15. 対称行列の対角化
16. 期末試験

受講生の予備知識や理解の状況により内容や順序が変わることがあります。アクティブラーニングとして、授業前に教科書をじっくり読むことや、授業後の復習や問題演習が期待されている。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする(標準評価方法)。

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 小テスト
- ・(40)% 中間試験
- ・(40)% 学期末試験
- ・(20)% レポート
- ・( )% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習に要する時間30分、期間を通して通算60時間の自習時間が必要である。

### 予習に関する教材

## 復習に関する指示

授業後に内容を理解し演習問題を解くのに要する時間60分、期間を通して通算60時間の自習時間が必要である。

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

教科書: 前期の教科書と同じ。

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

最初の授業で指示する。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

科目名[英文名]	統計数学[Mathematical Statistics]		
担当教員[ローマ字表記]	勝見 昌明		
科目ナンバー	MATH1201A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	75105.10	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	水3	単位数	2単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	医学類(2019年度以前入学者)		
キーワード	度数分布、代表値と散布度、確率分布、母集団と標本、中心極限定理、検定と推定、平均値の差の検定、カイ2乗検定、1元配置分散分析、多重比較法対面授業、遠隔の場合オンデマンド		
講義室情報	総合教育講義棟 C3講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

実験・観察を通じてデータを採集し、そのデータから導き出された法則性に対する理論の体系が統計学である。統計的方法は、自然科学、人文社会科学のあらゆる分野に浸透し、この方法を理解し応用する能力は社会の多くの分野で必要とされている。

### 学修目標(到達目標)

統計学の基本的部分を理論の理解にとどまらず医学的例も導入し、必要に応じてPCを用いた実際の解析方法も講義する。本講義では、統計の考え方を理解し、統計的方法を修得することを目指す。

### 授業概要

- 第1回 オリエンテーション 資料の整理
- 第2回 確率分布(1)
- 第3回 確率分布(2)
- 第4回 正規分布
- 第5回 標本分布と中心極限定理
- 第6回 検定と推定の基本的考え方
- 第7回 母平均・母分散の検定
- 第8回 補足事項, 演習, PC実習(1)
- 第9回 平均値の差の検定I
- 第10回 平均値の差の検定II
- 第11回 カイ2乗検定
- 第12回 1元配置分散分析
- 第13回 多重比較の方法
- 第14回 点推定と区間推定
- 第15回 補足事項, 演習, PC実習(2)
- 第16回 学期末試験

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

学期末試験 50  
レポート 50  
評価割合について多少の変更はありうる。

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

教科書及び授業ノートで次週の授業の関連事項(定義、定理など)を確認しておくこと、

#### 予習に関する教材

## 復習に関する指示

時間的に同じ事柄を繰り返す時間がないと思われるので、時々授業の内容を復習し、また指定教科書の演習問題を解くように心がける必要がある。

## 復習に関する教材

### 教科書・参考書

#### 教科書

教科書	書名	<a href="#">『医療統計学の基礎』</a>			ISBN	4757800215
	著者名	井上克己・岡本博之・城戸照彦				
	出版社	医学出版	出版年	2003		

#### 参考書

参考書	書名	<a href="#">入門統計解析法</a>			ISBN	9784817102669
	著者名	永田靖				
	出版社	日科技連	出版年			
参考書	書名	<a href="#">確率・統計Ⅰ</a>			ISBN	9784621087152
	著者名	東京大学工学教程編纂委員会編；縄田和満著				
	出版社	丸善出版	出版年	2013		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は授業終了後に受け付ける。時間不足の時は翌週解説する。

### 履修条件

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業内容は適宜変更もありうる。

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	物理学 [Fundamental Physics 1]		
担当教員[ローマ字表記]	松本 宏一[MATSUMOTO, Koichi], 新井 豊子[ARAI, Toyoko]		
科目ナンバー	PHYS1001A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	75201.01	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q1,Q2
曜日・時限	木2	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	数物科学類(2019年度以前入学者)		
キーワード	物理学,電磁気学		
講義室情報	総合教育2号館 C10示範教室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

数物科学類に入った全学生が学ぶ、物理学の講義です。この講義の中心テーマは、静電場であり、電磁気学の導入です。高校で物理IIを履修しなかった学生や将来数学を専門とすることを希望する学生にも配慮して講義を進めます。Q1に開講される物理学IAと連携しています。

## 学修目標(到達目標)

電磁気学の基礎を学びます。微分積分、ベクトル解析を使用した電磁気学の記述方法を学び、例題を通してそれらへの理解を深めることを目指します。

## 授業概要

電磁気学： 静電場や静磁場を中心に扱い、動く電荷や電流は扱いません。

1. ガイダンス、数学的準備
2. 電荷と電場
3. 電気力線とガウスの法則
4. 電位
5. 静電エネルギー
6. 電気容量とコンデンサ
7. 電流と磁場
8. 期末試験

演習で取り扱う問題は教科書にある標準的な演習問題と類似した問題である。また、期末試験においても演習問題と同程度のレベルの問題を扱う。従って、教科書にある演習問題等を解くことができるように時間外に学習する事が必要である。

## 評価方法と割合

### 評価方法

期末テストとレポートで総合評価  
成績評価：次項の項目及び割合で総合評価する。

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。  
宿題レポート 20  
期末試験 80

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

毎回、次回の項目を予習して下さい。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

毎回、復習用の宿題を課します。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	物理学			ISBN	9784785320744
	著者名	小出昭一郎				
	出版社	裳華房	出版年			

#### 教科書・参考書補足

裳華房の「物理学」小出昭一郎 を参考書とするが、他の教科書も積極的に参考にしてほしい。

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

出来るだけ授業中に質問すること。授業時間以外に質問にくる場合、担当教員の居室は以下の通り  
新井 自然研5号館 425号室

#### ■ 履修条件

特になし

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	化学 [Fundamental Chemistry 2]		
担当教員[ローマ字表記]	櫻井 武		
科目ナンバー	CHEM1001A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	75302.04	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	共通教育
適正人数	-----	開講学期	Q3,Q4
曜日・時限	木1	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	機械工学類, フロンティア工学類, 電子情報通信学類 (2019年度以前入学者)		
キーワード	量子化学, 量子化, 電子状態, 電子遷移, 分子軌道, 原子価結合, 軌道混成, 立体構造, 熱力学, 環境問題, 平衡, 反応速度, 反応機構, 核化学, 有機化学, 生化学		
講義室情報	総合教育講義棟 C3講義室 (対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

本授業では、化学IA、化学IBを学習した後を受けて、様々な物質が持つ構造、性質、反応を化学的視点から理解するために必要となる基本的な方法論、ものの見方、考え方を学習する。まず、多くの学生の身に付いていない実測データの取り扱いや見方、評価について学習する。そして、原子や分子の電子状態や立体化学に対してどのように量子化学を適用するかを学習することを本授業の主題としている。ついで、物質の集合状態やその要素としての分子やイオンの構造的要因に由来する諸性質や化学的事象を理解する。これに関連して地球レベルの環境の問題も化学の視点から理解することを本授業の主題としている。

## 学修目標 (到達目標)

本授業は、化学に対する興味を深めながら、化学的なものの見方、考え方を習得することを目標とする。特に、覚えて対処するのではなく、考え、理解すること、そして、その結果として、非化学系学生にとって化学が体系的な見識に裏付けられた物質を扱う有用な学問となることを目標とする。より具体的には、化学IIAでは、物質の電子状態や立体構造に対して、基礎的な量子力学の成果をどのように適用するかを習得する。マクロの世界とミクロの世界をとり扱う学問体系が異なっており、物質を取り扱うためには許容されたエネルギー状態が飛び飛びの量子化された状態であることから出発することを理解する。

後半では、物質の集合状態、反応、さらに核化学に関わる事象を学び、地球規模での環境やエネルギー問題を化学の視点で理解する。また、有機化学や生化学の基礎を学び、量子力学では対応できない左右の問題についての理解を深めることを本授業の目標とする。

また、本授業の学習を通じて、日本語および英語の表現能力も涵養する。

## 授業概要

状況によりオンライン授業となった場合は内容が変更される場合があります

物質の性質、構造および化学反応を理解するための基本原理について学ぶ。学生の理解度や授業の進行状況により、各回の内容がやや変更になることがあります。

以下、各回の内容。

- データの取り扱い1 有効数字、誤差、正確度と精度
- データの取り扱い2 ボイルの法則のオリジナルデータを教材として現代の視点から検証する
- 物質を量子力学で扱うこと 一次元の箱(井戸型ポテンシャル)の理解 ミクロの世界とマクロの世界のエネルギー状態の違いと量子化の理解
- 原子の電子構造 二次元的な惑星モデルと決別し三次元の電子軌道へ
- 分子軌道法 エチレンやベンゼンなどを例として、分子軌道とそのエネルギー状態、電子遷移を知る
- 分子の立体構造 分子の立体構造は電子(対)間の反発で予測できる
- 分子の立体構造と電子状態 軌道を混成して新しい電子の軌道を作る
- 総括とテスト
- いくら学んでも身につにくい熱力学 内部エネルギー、熱、仕事とは何
- 熱力学がわかると二酸化炭素がなぜ温暖化物質の一つとして機能するのか科学的にわかる
- 熱力学は平衡につながる 仕事としての電子の移動と電池の話
- 反応速度と反応機構 オゾンの生成、分解、オゾンホールを例として
- 核化学の基礎とエネルギー問題
- 左右の区別と量子力学の限界
- 記憶することを要求しない有機化学と生化学
- 総括とテスト

## 評価方法と割合

### 評価方法

成績は素点でつけます。そして、次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S (達成度90%～100%)」、「A (同80%～90%未満)」、  
「B (同70%～80%未満)」、「C (同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可 (同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

講義を通じて化学的なものの見方、考え方の基礎を習得できたか  
小テスト、レポート、学期末試験において、明瞭かつ適切な論理展開ができたか  
講義を通して、説明能力、表現力が育成できたか  
などについて評価します

### 評価の割合

小テスト 20/ 学期末試験 70/ レポート10 (配分は予定)

授業のおわりにほぼ毎回行う小テストおよび学期末試験では、正解したかどうかばかりでなく、書き方(明瞭かつ適切な論理展開)を重視し、高いプレゼンテーション能力を求めます。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

授業ではポイントを重点的に説明することに多くの時間を費やすので、該当箇所を成書によりあらかじめ理解しておくことが望ましい。  
教科書を指定しないので自習が特に大切です。

人により差があるので予習復習にどれだけの時間を要するか不明ですが、基本的なことは化学IA, IBで学んでいることを前提として授業します。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業ではポイントを重点的に説明することに多くの時間を費やすので、復習により完全に理解しておくことが望ましい。  
授業中または授業前にオンラインでレジュメ配布予定。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	アトキンス 一般化学(上)(下)			ISBN	978-4-8079-0854-7, 4
	著者名	Peter Atkins, L. Loretta Jones, Leroy Lavern, 渡辺 正(訳)				
	出版社	東京化学同人	出版年	2014		

### 教科書・参考書補足

日本語版は6版であるが、英語版は7版まで出ている。こちらの利用も可

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

非常勤として授業するので基本的に授業時間内を利用すること。  
メールでも対処します。

tasakura@staff.kanazawa-u.ac.jp

## 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

記憶して化学に対処してきた学生は相当戸惑う可能性があります

## 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	数理・データサイエンス基礎及び演習[Introduction and Practicum for Mathematical Data Science]		
担当教員[ローマ字表記]	中山 晶一朗[NAKAYAMA, Shoichiro], 南保 英孝[NAMBO, Hidetaka]		
科目ナンバー	CS2104B	科目ナンバリングとは	
時間割番号	11004	科目区分	-----
講義形態	演習	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q3
曜日・時限	火4～5	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	統計, 確率, 数学, データ, 活用, 分析, 仮説, グラフ, バイアス, セキュリティ, プライバシー保護, 個人情報の取り扱い, 行列, 分散, ビッグデータ, AI, AI倫理, 学習, 人間		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) レクチャーホール(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

ビッグデータやAIの時代に必要なデータサイエンスの基礎となる数学や数理的内容についてしっかりと学ぶ。そして、アンケート調査及びその調査票設計、エクセルなどを用いてデータを集計したり、分析する方法や活用する方法について学ぶ。さらに、データから要因を特定したり、仮説を統計的に検定する方法について学習する。また、近年広がりつつある生成AIの基本的な仕組みやAI利用の留意点に関して学習する。

## 学習目標(到達目標)

数理・データサイエンティストの以下のような基礎的内容について理解できる。

- ・データサイエンスの基礎となる数理
- ・人間に対するアンケート調査設計とデータの集計
- ・データの構造や要因の特定, 統計的仮説検定
- ・機械学習・深層学習の基本
- ・生成AIの仕組みとAI利用の留意事項(著作権, AI倫理)

## 授業概要

- 第1回: 高校等の数学の復習(微分積分)(中山)
  - 第2回: 偏微分(中山)
  - 第3回: 行列の基本演算(中山)
  - 第4回: 逆行列と行列式(中山)
  - 第5回: 機械学習・深層学習、生成AIの基礎・アルゴリズム及び応用の事例、生成AIとAI利用の留意事項(南保)
  - 第6回: AIの学習や推論の説明及びそのプログラミング(南保)
  - 第7回: データサイエンス・ビッグデータ分析のイントロと最新応用例(中山)
  - 第8回: ビッグデータ活用事例やデータサイエンスによる要因の分析事例(中山)
  - 第9回: データの収集とアンケート調査設計、プライバシー保護、個人情報の取扱(中山)
  - 第10回: ヒストグラム, いろいろなグラフ, クロス集計(中山)
  - 第11回: 平均・期待値, 分散・標準偏差, 散布図, 外れ値(中山)
  - 第12回: 相関と相関係数, 標本調査(中山)
  - 第13回: 確率変数と確率分布(中山)
  - 第14回: 正規分布と二項分布(中山)
  - 第15回: 区間推定(中山)
  - 第16回: 統計的仮説検定(中山)
- 1コマ1回で2コマ(2回)連続で講義があります。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

レポート評価60%  
 出席態度40%(自発的に発表をしたり、課題を探索するのか、講義・演習・発表会中に積極的に発言しているのか、議論に加わるなど積極的に講義に参加しているのか、予習や復習など適切に行っているのか、演習など適切に実施しているのかなど)

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準				
	特に優れている	優れている	良好である	可である	合格に達していない

データサイエンスの基礎となる数学の理解	データサイエンスの基礎となる数学の理解が特に優れている	データサイエンスの基礎となる数学の理解が優れている	データサイエンスの基礎となる数学の理解が良好である	データサイエンスの基礎となる数学の理解が合格レベルに達している	データサイエンスの基礎となる数学の理解が不十分である
データの集計やその要因分析	データの集計やその要因分析の修得が特に優れている	データの集計やその要因分析の修得が優れている	データの集計やその要因分析の修得が良好である	データの集計やその要因分析の修得が合格レベルに達している	データの集計やその要因分析の修得が不十分である
統計的仮説検定の理解	統計的仮説検定についての理解が特に優れている	統計的仮説検定についての理解が優れている	統計的仮説検定についての理解が良好である	統計的仮説検定についての理解が合格レベルに達している	統計的仮説検定についての理解が不十分である

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義内容に関連する部分について事前に予習しておく。事前視聴などの指示がある場合は講義・演習前までに視聴をしておくこと。約1時間程度。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

例題等を解くなどして講義内容の理解の深化と定着に努める。課題や宿題など指示があった場合は確実にを行うこと。約1時間程度。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

特になし。必要に応じて資料を配布する。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義中もしくは講義直後に質問することが望ましい。

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

行わない。

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

アカンサスポータル等での連絡に注意すること。

## ■ 特記事項

### 特記事項

海外派遣留学生が特別な措置を希望する場合は履修登録期間が始まる前までに事前に相談すること。

科目名[英文名]	イノベーション基礎[Introduction to Innovation]		
担当教員[ローマ字表記]	金間 大介[KANAMA, Daisuke]		
科目ナンバー	CS2103A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	11003	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	受講希望者の人数が超過した場合は調整することがある。	開講学期	Q3
曜日・時限	水5	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	----		
講義室情報	総合教育講義棟 A1講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

### 授業の主題

企業におけるイノベーション戦略や国・自治体におけるイノベーション政策の基礎学習

### 学修目標(到達目標)

イノベーションを起こせない組織は、遅かれ早かれ必ず消滅する。そしてイノベーションを醸成できない国や地域もまた、必ず衰退する。そこで本授業では、イノベーションの基本的な役割、コンセプト、仕組みについて、いくつかの事例を交えながら学修する。これにより受講生は、イノベーションの基本的な仕組みや重要性について理解することができる。

### 授業概要

「経済の発展は、経済の循環とは性質を異にするもので、そこには循環に見られる連続的な均衡状態はなく、非連続的・断絶的な様相を呈する」という前提のもと、いかに現在の社会経済においてイノベーション創出が重要であるかを受講者全員で認識する。その上で、顧客創造、新市場開拓、市場拡大、異業種参入など、複数の事例をもとにイノベーション創出の概念や仕組みを理解する。

第1回：イノベーションとは

具体的な内容：当該授業におけるイノベーションの定義を理解するとともに、以降に続く事前準備をする

第2回：イノベーションのジレンマ

具体的な内容：創造と破壊はなぜ起こるのかについて、理解を深める

第3回：技術で勝ちビジネスで負ける日本

具体的な内容：日本にとって、これから何が必要かという視点から、イノベーション論を考える

第4回：イノベーションの種類

具体的な内容：イノベーションには様々なタイプが存在する。その違いを認識し理解を深める

第5回：最新イノベーション戦略

具体的な内容：オープン&クローズ戦略や、プラットフォーム戦略等について、ビジネスモデルの視点から理解を深める

第6回：最新イノベーション戦略

具体的な内容：デザインドリブンイノベーション等について、ビジネスモデルの視点から理解を深める

第7回：テクノロジー・ブランディング

具体的な内容：技術をブランド化するというアプローチから、イノベーションの役割を考える

第8回：まとめと期末試験

具体的な内容：自由記述形式による期末試験を行う

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

・30% 演習課題・小テスト  
・70% 期末試験

#### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
イノベーションの基本概念と基礎理論の理解(期末試験) 配分:70%	イノベーション創出に関する仕組みを理解するとともに、企業経営の現場でどのように活用されているかについての基礎知識を身につけている。	イノベーションの概念、仕組み、役割、およびイノベーション創出の仕組みをある程度理解している。	イノベーションの基本概念や仕組みについて全く理解していない。

イノベーションの基礎知識を踏まえた論理的思考力(期末試験) 配分:70%

個別のイノベーション戦略に関する基礎的な理解をしているとともに、研究開発の視点・発想力をもって自身の考えを論理的に説明できる。

イノベーションの基礎知識を踏まえた上で、正しく社会変化を論じることができる。

イノベーションに関する論理的な思考展開ができていない。

その他(出席,授業への積極的参加,発表等)(演習課題,小テスト) 配分:30%

すべての授業に出席し,毎回発言・質問する授業への高い積極的参加が見られる。

1,2回程度の欠席が見られるが,特に注意されることもなく授業に参加している。

授業の3分の2以上を欠席し,授業への積極的な参加姿勢も全く見られない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

各回の授業の前に、2時間程度の時間をかけ、次の授業で扱うテキストの箇所をよく読んでおくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

各回の授業の後に、2時間程度の時間をかけ、教材レジュメや自身のノートを改めて読み直し、授業内容を復習すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	イノベーション&マーケティングの経済学			ISBN	
	著者名	金間大介・山内勇・吉岡(小林)徹				
	出版社	中央経済社	出版年	2019		

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義後の時間帯が望ましい

## 履修条件

### 適正人数

受講希望者の人数が超過した場合は調整することがある。

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

原則として、遅刻者・欠席者に対する配布資料の事後配布は行わない。また、講義中の小テスト・小レポート課題については、理由のいかんを問わず配布時点で着席していない受講者には配布しない。

## 特記事項

### 特記事項

派遣留学中の学生のオンライン対応については否とする

# Syllabus

科目名[英文名]	デザイン思考[Design Thinking]		
担当教員[ローマ字表記]	秋田 純一[AKITA, Junichi], 高沼 理恵[TAKANUMA, Rie], 有賀 三夏[ARIGA, Minatsu]		
科目ナンバー	CS2105A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	11005	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q2
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	----		
講義室情報	総合教育講義棟 C1講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(民間企業等での企画業務経験を活かし、デザイン思考の概要や課題探求から設定に至る方法論について、講義ならびに学生の実践のサポートを行う。)		

## 授業の主題

科学技術が高度化・複雑化した現代社会において、課題解決に有効なアプローチの一つであるデザイン思考(design thinking)について、その概念や必要となるスキルを学ぶとともにその実践経験を通して、デザイン思考の基礎を体得する。

## 学修目標(到達目標)

現代社会においては、科学技術が高度化・複雑化することで、狭い分野の専門知識・技術では解決できない課題も多い。このような場合に有効なアプローチの一つが、デザイン思考(design thinking)と呼ばれる課題への取り組み方法である。ここでいう「デザイン」とは、絵を描くなどの狭い意味ではなく、課題解決のプロセス(とその設計)という意味を持つ。  
デザイン思考においては、未知のニーズの発見・着想をもとに新たな問題定義・課題の洗い出しを行い、仮説設定・アイデア創造をし、その検証のためのプロトタイプ(試作品)を通じた課題の洗い出しと仮説の設定、それを検証するためのプロトタイプ(試作品)を通じたテストによる仮説の検証をくり返すことで、課題解決に近づいていく。この講義では、デザイン思考の概念や必要となるスキルを学び、その実践経験を通して、デザイン思考の概念を体得することを目的とする。

## 授業概要

講義内では、デザイン思考のプロセスを実施する際に必要となる知識やスキルを幅広く扱う。中でも、体得が難しい「KJ法」については、課題文献およびグループ学習を通じて自律的に学ぶ。手を動かしながら考えることで実践力が少しずつ身につくため、コツコツ取り組んでほしい。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	ガイダンス: デザイン思考とは		秋田 純一[AKITA, Junichi](融合研究域 融合科学系)
2	デザイン思考ミニワークショップ		高沼 理恵[TAKANUMA, Rie](融合研究域 融合科学系) 有賀 三夏[ARIGA, Minatsu](融合研究域 融合科学系)
3	思考法とその実践: デザイン思考のための思考のパーツを身に着ける	思考法とその実践: デザイン思考のための思考のパーツを身に着ける & その他の様々な思考法との関連性について	高沼 理恵[TAKANUMA, Rie](融合研究域 融合科学系) 有賀 三夏[ARIGA, Minatsu](融合研究域 融合科学系)
4	デザイン思考における「共感」		高沼 理恵[TAKANUMA, Rie](融合研究域 融合科学系) 有賀 三夏[ARIGA, Minatsu](融合研究域 融合科学系)
5	インサイト・KJ法		高沼 理恵[TAKANUMA, Rie](融合研究域 融合科学系) 有賀 三夏[ARIGA, Minatsu](融合研究域 融合科学系)
6	課題探求・問題定義 ~ 概念化の方法論実践		高沼 理恵[TAKANUMA, Rie](融合研究域 融合科学系) 有賀 三夏[ARIGA, Minatsu](融合研究域 融合科学系)
7	デザイン思考ミニワークショップ(2回目)		高沼 理恵[TAKANUMA, Rie](融合研究域 融合科学系) 有賀 三夏[ARIGA, Minatsu](融合研究域 融合科学系)
8	プロトタイピング実践		秋田 純一[AKITA, Junichi](融合研究域 融合科学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

- 40% : リフレクション(授業後に振り返りを記載)の内容
- 30% : 事前・事後課題
- 30% : 最終レポート

### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
デザイン思考の意義と歴史	デザイン思考の意義と歴史を理解し、多様な実践例とともに説明することができる。	デザイン思考の意義と歴史を理解し、説明することができる。	デザイン思考の意義と歴史を十分に理解しておらず、説明することができない。
デザイン思考のプロセスと思考法	デザイン思考のプロセスと種々の思考法について理解し、実践することができる。	デザイン思考のプロセスと種々の思考法について理解し、説明することができる。	デザイン思考のプロセスと種々の思考法の関連性について理解していない。
プロトタイプング	プロトタイプングの方法論とその道具について理解し、実践することができる。	プロトタイプングの方法論とその道具について理解し、メンターの助けを得て実践することができる。	プロトタイプングの方法論とその道具について十分に理解しておらず、実践することができない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

各回の事前学習を終えること。(各回2時間程度)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

各回の事後課題を終えること。(各回2時間程度)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">発想法：創造性開発のために 改版</a>		ISBN	9784121801364
	著者名	川喜田二郎著			
	出版社	中央公論新社	出版年		
参考書	書名	<a href="#">続・発想法</a>		ISBN	9784121002105
	著者名	川喜田二郎著			
	出版社	中央公論社	出版年		
参考書	書名	<a href="#">This is service design doing. : サービスデザインの実践</a>		ISBN	9784802511247
	著者名	マーク・スティックドーン [ほか] 編著			
	出版社	ビー・エヌ・エヌ新社	出版年		
参考書	書名	<a href="#">デザインリサーチの教科書</a>		ISBN	9784802511773
	著者名	木浦幹雄著			
	出版社	ビー・エヌ・エヌ新社	出版年		
参考書	書名	<a href="#">世界のトップデザインスクールが教えるデザイン思考の授業</a>		ISBN	9784532199944
	著者名	佐宗邦威著			
	出版社	日経BP日本経済新聞出版本部	出版年		

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問等は、授業中や授業後、またメールで受け付ける。

## 履修条件

・他学域で「先導STEAM人材育成プログラム」の単位として単位修得をしたい学生は、対面もしくはリアルタイム配信にて参加してください。アーカイブ配信のみでの単位修得はできません。

・授業外でのグループワーク課題があるので、その場合はグループメンバーと相談して行ってください。また、第5回でグループプレゼンテーションをする場合があります。

・対面で参加する場合は、座席指定をする回がありますので、授業3日前までに担当教員までお知らせください。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

#### 特記事項

派遣留学中の学生について、オンライン対応は授業担当者と相談すること。

# Syllabus

科目名[英文名]	観光DX・PBL演習 [Seminar of Digital Transformation and Project Based Learning in Tourism 1]		
担当教員[ローマ字表記]	藤生 慎[FUJIIU, Makoto]		
科目ナンバー	PC2104B	科目ナンバリングとは	
時間割番号	22004	科目区分	----
講義形態	演習	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q1
曜日・時限	水4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	DX, PBL, データサイエンス, ビッグデータ		
講義室情報	総合教育講義棟 B9講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

観光DX・PBL演習 では、観光地で発生している問題など構造化して解決する方法を身に着ける。また、観光ビッグデータを用いた、国内の観光地の実態把握とデータサイエンスの観点からのデータ解析方法を学ぶ、さらに、ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて解決する方法についても身に着ける。

## 学修目標(到達目標)

1. 観光地で発生している問題を適切に挙げる
2. 観光ビッグデータをハンドリングできるようになる
3. 観光ビッグデータを用いて実態把握ができるようになる
4. 観光ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できるようになる
5. ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて解決する方法を身に着ける

## 授業概要

観光DX・PBL演習 は、受講者がPCを用いて演習を行うことから、8回のスケジュール通りには進捗しないことも考えられるため、講義概要の(1)～(8)の項目を8回の講義時間内で終わるように実施する。

- (1) 観光地で発生している課題の整理
- (2) 観光地で発生している課題の構造化と解決方法の提案
- (3) 観光ビッグデータの取得方法の構築
- (4) 観光ビッグデータの可視化
- (5) 観光ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析手法
- (6) 観光ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析の実践
- (7) 観光地の課題に対してICT, IoT, AI等の最先端技術を用いた課題解決の提案
- (8) 最先端技術を用いた課題解決の実践

\*本演習では、大学院生のTAが演習をサポートします。

## 評価方法と割合

### 評価方法

本演習では、成果物や本講義で習得し観光DXに関する能力を中心に評価を行う。

### 評価の割合

出席: 30%, 成果物: 30%, 本講義で習得した観光DX能力: 30%, その他: 10%

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	すごくよく理解できている / 観光DXに関する能力をかなり持っている	よく理解できている / 観光DXに関する能力を持っている	理解できていない / 観光DXに関する能力を持っていない
観光地で発生している問題を適切に挙げることができるか	適切に問題を挙げるができる	問題を挙げるができる	問題を挙げるができない
観光ビッグデータをハンドリングできるか	非常にうまく観光ビッグデータをハンドリングすることができる	観光ビッグデータをハンドリングすることができる	観光ビッグデータをハンドリングすることができない
観光ビッグデータを用いて実態把握ができるか	非常によく観光ビッグデータを用いて実態把握ができる	観光ビッグデータを用いて実態把握ができる	観光ビッグデータを用いて実態把握ができない
観光ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できるか	非常によく観光ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できる	観光ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できる	観光ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できない

ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて課題を解決する方法が身に付いたか

ICT, IoT, AI等の最先端技術を自由自在に用いて課題を解決することができる

ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて課題を解決することができる

ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて課題を解決することができない

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

観光地の課題, データ取得基盤など, 受講者の興味に合わせて選択・提示する必要がある演習内容については, 別途, 演習中に指示をするので, 講義までに準備をしておくこと.

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

演習の時間中に終わらなかった演習内容については, TAのサポートを受けながら, 次回の演習までに終わりにしておくこと.

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

講義時に配布する資料やwebページなど

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールもしくはメールで連絡の上, 藤生教員室まで来室してください.  
メールアドレス: fujju@se.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

特になし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

PCを用いた演習を行うので, 講義時は毎回, PCを持参してください.

## ■ 特記事項

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	観光DX・PBL演習 [Seminar of Digital Transformation and Project Based Learning in Tourism 2]		
担当教員[ローマ字表記]	藤生 慎[FUJIU, Makoto]		
科目ナンバー	PC2105B	科目ナンバリングとは	
時間割番号	22005	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q2
曜日・時限	水4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	DX, PBL, データサイエンス, ビッグデータ		
講義室情報	総合教育講義棟 B9講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

観光DX・PBL演習 では、オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現を目指す。

## 学修目標(到達目標)

1. オープンソフトウェアを利活用できるようになる
2. 自分で興味のある / 他に紹介したい世界中の観光地を選択できるようになる
3. 観光地を3Dモデル化することができる
4. VR空間に3Dモデルを組み込むことができる
5. AIを構築して、VR空間に導入できる
6. VRゴーグルを用いてVR空間内を周遊できるバーチャル観光空間を構築できる

## 授業概要

観光DX・PBL演習 は、受講者がPCを用いて演習を行うことから、8回のスケジュール通りには進捗しないことも考えられるため、講義概要の(1)～(8)の項目を8回の講義時間内で終わるように実施する。

- (1) 観光地の選択と3Dモデル構築環境整備
- (2) 観光地の3Dモデルの構築
- (3) VR空間の構築の環境整備
- (4) VR環境への3Dモデルの導入
- (5) AIの開発環境の構築
- (6) AIの構築とVR環境への適用
- (7) VRゴーグルを用いたバーチャル観光の空間の構築
- (8) VRゴーグルを用いたバーチャル観光の実施と評価

\* 本演習では、大学院生のTAが演習をサポートします。

## 評価方法と割合

### 評価方法

本演習では、成果物や本講義で習得し観光DXに関する能力を中心に評価を行う。

### 評価の割合

出席: 30%, 成果物: 30%, 本講義で習得した観光DX能力: 30%, その他: 10%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	すぐよく理解できている / 観光DXに関する能力をかなり持っている	よく理解できている / 観光DXに関する能力を持っている	理解できていない / 観光DXに関する能力を持っていない
3Dモデルを構築できるか	特に問題なく、3Dモデルを構築することができる	3Dモデルを構築することができる	3Dモデルを構築することができない
VR環境の環境を構築できるか	特に問題なく、VR環境を構築することができる	VR環境を構築することができる	VR環境を構築することができない
VRを利用することができるか	特に問題なく、VRを利用することができる	VRを利用することができる	VRを利用することができない
AIについて理解しているか	非常によくAIについて理解をして、説明をすることができる	AIについて理解をして、説明することができる	AIについて理解をしていなく、説明もできない
AIを構築することができるか	特に問題なく、AIを構築することができる	AIを構築することができる	AIを構築することができない
AIを利用することができるか	特に問題なく、AIを利用することができる	AIを利用することができる	AIを利用することができない

観光DXについて理解し、  
バーチャル観光を行うことが  
できるか

特に問題なく、観光DXについて説明すること  
ができ、特に問題なく、バーチャル観光を行う  
ことができる

観光DXについて説明することが  
でき、バーチャル観光を行うこと  
ができる

観光DXについて説明することがで  
きず、バーチャル観光も行うことが  
できない

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

観光地の選択や、AIの構築など、受講者の興味に合わせて選択・提示する必要がある演習内容については、別途、演習中に指示をするので、講義までに準備しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

演習の時間中に終わらなかった演習内容については、TAのサポートを受けながら、次回の演習までに終わりにしておくこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

講義時に配布する資料やwebページなど

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールもしくはメールで連絡の上、藤生教員室まで来室してください。  
メールアドレス: fujju@se.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

特になし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

PCを用いた演習を行うので、講義時は毎回、PCを持参してください。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	産業DX・PBL演習 [Seminar of Digital Transformation and Project Based Learning in Industry 1]		
担当教員[ローマ字表記]	藤生 慎[FUJIIU, Makoto]		
科目ナンバー	PC2104B	科目ナンバリングとは	
時間割番号	23004	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q1
曜日・時限	水4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	DX, PBL, データサイエンス, ビッグデータ		
講義室情報	総合教育講義棟 B9講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

産業DX・PBL演習 では、産業分野で発生している問題など構造化して解決する方法を身に着ける。また、産業ビッグデータを用いた、国内外の産業分野における課題の実態把握とデータサイエンスの観点からのデータ解析方法を学ぶ、さらに、ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて解決する方法についても身に着ける。

## 学修目標(到達目標)

1. 産業分野で発生している問題を適切に挙げる
2. 産業ビッグデータをハンドリングできるようになる
3. 産業ビッグデータを用いて実態把握ができるようになる
4. 産業ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できるようになる
5. ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて解決する方法を身に着ける

## 授業概要

産業DX・PBL演習 は、受講者がPCを用いて演習を行うことから、8回のスケジュール通りには進捗しないことも考えられるため、講義概要の(1)～(8)の項目を8回の講義時間内で終わるように実施する。

- (1) 産業分野で発生している課題の整理
- (2) 産業分野で発生している課題の構造化と解決方法の提案
- (3) 産業分野ビッグデータの取得方法の構築
- (4) 産業分野ビッグデータの可視化
- (5) 産業分野ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析手法
- (6) 産業分野ビッグデータのデータサイエンスの観点からの解析の実践
- (7) 産業分野の課題に対してICT, IoT, AI等の最先端技術を用いた課題解決の提案
- (8) 最先端技術を用いた課題解決の実践

\*本演習では、大学院生のTAが演習をサポートします。

## 評価方法と割合

### 評価方法

本演習では、成果物や本講義で習得し観光DXに関する能力を中心に評価を行う。

### 評価の割合

出席: 30%, 成果物: 30%, 本講義で習得した産業DX能力: 30%, その他: 10%

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	すごくよく理解できている / 産業DXに関する能力をかなり持っている	よく理解できている / 産業DXに関する能力を持っている	理解できていない / 産業DXに関する能力を持っていない
産業分野で発生している問題を適切に挙げるができるか	適切に問題を挙げるができる	問題を挙げるができる	問題を挙げるができない
産業ビッグデータをハンドリングできるか	非常にうまく産業ビッグデータをハンドリングすることができる	産業ビッグデータをハンドリングすることができる	産業ビッグデータをハンドリングすることができない
産業ビッグデータを用いて実態把握ができるか	非常によく産業ビッグデータを用いて実態把握ができる	産業ビッグデータを用いて実態把握ができる	産業ビッグデータを用いて実態把握ができない
産業ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できるか	非常によく産業ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できる	産業ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できる	産業ビッグデータをデータサイエンスの観点から解析し解釈できない

ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて課題を解決する方法が身に付いたか

ICT, IoT, AI等の最先端技術を自由自在に用いて課題を解決することができる

ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて課題を解決することができる

ICT, IoT, AI等の最先端技術を用いて課題を解決することができない

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

産業分野の課題, データ取得基盤など, 受講者の興味に合わせて選択・提示する必要がある演習内容については, 別途, 演習中に指示をするので, 講義までに準備しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

演習の時間中に終わらなかった演習内容については, TAのサポートを受けながら, 次回の演習までに終わりにしておくこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

講義時に配布する資料やwebページなど

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールもしくはメールで連絡の上, 藤生教員室まで来室してください。  
メールアドレス: fujju@se.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

特になし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

PCを用いた演習を行うので, 講義時は毎回, PCを持参してください。

## ■ 特記事項

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	産業DX・PBL演習 [Seminar of Digital Transformation and Project Based Learning in Industry 2]		
担当教員[ローマ字表記]	藤生 慎[FUJIIU, Makoto]		
科目ナンバー	PC2105B	科目ナンバリングとは	
時間割番号	23005	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q2
曜日・時限	水4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	DX, PBL, データサイエンス, ビッグデータ		
講義室情報	総合教育講義棟 B9講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

産業DX・PBL演習 では、オープンソフトウェアを用いて、産業空間の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル産業空間の実現を目指す。

## 学修目標(到達目標)

1. オープンソフトウェアを利活用できるようになる
2. 自分で興味のある / 他に紹介したい世界中の産業地域を選択できるようになる
3. 産業地域を3Dモデル化することができる
4. VR空間に3Dモデルを組み込むことができる
5. AIを構築して、VR空間に導入できる
6. VRゴーグルを用いてVR空間内を周遊できるバーチャル産業空間散策を構築できる

## 授業概要

産業DX・PBL演習 は、受講者がPCを用いて演習を行うことから、8回のスケジュール通りには進捗しないことも考えられるため、講義概要の(1)～(8)の項目を8回の講義時間内で終わるように実施する。

- (1) 産業地域の選択と3Dモデル構築環境整備
- (2) 産業地域の3Dモデルの構築
- (3) VR空間の構築の環境整備
- (4) VR環境への3Dモデルの導入
- (5) AIの開発環境の構築
- (6) AIの構築とVR環境への適用
- (7) VRゴーグルを用いたバーチャル産業の空間の構築
- (8) VRゴーグルを用いたバーチャル産業の実施と評価

\* 本演習では、大学院生のTAが演習をサポートします。

## 評価方法と割合

### 評価方法

本演習では、成果物や本講義で習得し産業DXに関する能力を中心に評価を行う。

### 評価の割合

出席: 30%, 成果物: 30%, 本講義で習得した産業DX能力: 30%, その他: 10%

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	すぐよく理解できている / 産業DXに関する能力をかなり持っている	よく理解できている / 産業DXに関する能力を持っている	理解できていない / 産業DXに関する能力を持っていない
3Dモデルを構築できるか	特に問題なく、3Dモデルを構築することができる	3Dモデルを構築することができる	3Dモデルを構築することができない
VR環境の環境を構築できるか	特に問題なく、VR環境を構築することができる	VR環境を構築することができる	VR環境を構築することができない
VRを利用することができるか	特に問題なく、VRを利用することができる	VRを利用することができる	VRを利用することができない
AIについて理解しているか	非常によくAIについて理解をして、説明をすることができる	AIについて理解をして、説明することができる	AIについて理解をしていなく、説明もできない
AIを構築することができるか	特に問題なく、AIを構築することができる	AIを構築することができる	AIを構築することができない

AIを利用することができるか	特に問題なく、AIを利用することができる	AIを利用することができる	AIを利用することができない
産業DXについて理解し、バーチャル産業散策を行うことができるか	特に問題なく、産業DXについて説明することができ、特に問題なく、バーチャル産業空間散策を行うことができる	産業DXについて説明することができ、バーチャル産業空間散策を行うことができる	産業DXについて説明することができず、バーチャル産業空間散策も行うことができない

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

産業地域の選択や、AIの構築など、受講者の興味に合わせて選択・提示する必要がある演習内容については、別途、演習中に指示をするので、講義までに準備しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

演習の時間中に終わらなかった演習内容については、TAのサポートを受けながら、次回の演習までに終わりにしておくこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

講義時に配布する資料やwebページなど

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールもしくはメールで連絡の上、藤生教員室まで来室してください。  
メールアドレス: fujju@se.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

特になし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

PCを用いた演習を行うので、講義時は毎回、PCを持参してください。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	社会調査法[Social Survey]		
担当教員[ローマ字表記]	日比野 由利[HIBINO, Yuri]		
科目ナンバー	PC2106A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	23006	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q2
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	インキュベーション施設 セミナー室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

観光を分析するための一つの手法として、社会調査について学ぶ。社会調査は、大きく質的調査法、量的調査法に分けられるが、それぞれどのような手法があり、どのような特徴があるかを学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

観光やそれ以外をテーマとした様々な調査論文を読み、それがどのような手法に基づいているのか、それによってどのような結果や考察を得たか、論文から読み取り、それについて他者と議論することができる。  
観光やそれ以外をテーマに自ら問いをたて、研究実施計画書を作成することができる。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	イントロダクション	問いと仮説の設定、質的研究と量的研究の違い、研究倫理について学ぶ。	
2	質的調査法(その1)	フィールドワーク、インタビュー、ライフヒストリーについて学ぶ。	
3	質的調査法(その2)	グラウンデッド・セオリー、アクションリサーチ、フォーカスグループについて学ぶ。	
4	質的調査法(その3)	テキストマイニング、ビジュアル分析について学ぶ。	
5	量的調査法(その1)	アンケートの設計と配布について学ぶ。	
6	量的調査法(その2)	統計解析として、基本統計量、仮説検定について学ぶ。	
7	量的調査法(その3)	研究デザイン、2変量、多変量解析について学ぶ。	
8	グループワーク	調査論文を読んで議論をする。	

## 評価方法と割合

### 評価方法

2/3の出席が必要

### 評価の割合

講義への参加度 10%

レポート 50%

グループワークへの参加度・理解度 40%

### ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
質的調査・量的調査	どのような調査法があるかを理解しており、質的・量的調査の特徴を説明できる。	どのような調査法があるかを理解している。	どのような調査法があるかを理解していない。

調査方法の選択	複数の調査法を比較し、研究目的に最適な調査法を選択できる。	研究目的に適した調査法を選択できる。	研究目的に適した調査法を選択できない。
倫理問題	どのような倫理問題があるか、どのように対処すればよいか説明できる。	どのような倫理問題があるか、説明できる。	どのような倫理問題があるか、理解できていない。
調査系論文の読解力	学術論文について、どのような調査法が用いられているかを理解でき、論文を評価できる。	学術論文について、どのような調査法が用いられているかを理解できる。	学術論文について、どのような調査法が用いられているかを理解できない。
研究計画書の立案能力	適切な問いをたて、目的に沿った研究対象、研究方法を選択できる。	適切な問いをたて、または、目的に沿った研究対象、研究方法を選択できる。	適切な問いをたてることができない。目的に沿った研究対象、研究方法を選択できない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールでアポイントを取ること。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

派遣留学中の学生についてオンライン対応 [可]

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	観光調査法[Social Survey in Tourism]		
担当教員[ローマ字表記]	日比野 由利[HIBINO, Yuri]		
科目ナンバー	PC2106A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	22006	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q2
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	インキュベーション施設 セミナー室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

観光を分析するための一つの手法として、社会調査について学ぶ。社会調査は、大きく質的調査法、量的調査法に分けられるが、それぞれどのような手法があり、どのような特徴があるかを学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

観光やそれ以外をテーマとした様々な調査論文を読み、それがどのような手法に基づいているのか、それによってどのような結果や考察を得たか、論文から読み取り、それについて他者と議論することができる。  
観光やそれ以外をテーマに自ら問いをたて、研究実施計画書を作成することができる。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	イントロダクション	問いと仮説の設定、質的研究と量的研究の違い、研究倫理について学ぶ。	
2	質的調査法(その1)	フィールドワーク、インタビュー、ライフヒストリーについて学ぶ。	
3	質的調査法(その2)	グラウンデッド・セオリー、アクションリサーチ、フォーカスグループについて学ぶ。	
4	質的調査法(その3)	テキストマイニング、ビジュアル分析について学ぶ。	
5	量的調査法(その1)	アンケートの設計と配布について学ぶ。	
6	量的調査法(その2)	統計解析として、基本統計量、仮説検定について学ぶ。	
7	量的調査法(その3)	研究デザイン、2変量、多変量解析について学ぶ。	
8	グループワーク	調査論文を読んで議論をする。	

## 評価方法と割合

### 評価方法

2/3の出席が必要

### 評価の割合

講義への参加度 10%

レポート 50%

グループワークへの参加度・理解度 40%

### ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
質的調査・量的調査	どのような調査法があるかを理解しており、質的・量的調査の特徴を説明できる。	どのような調査法があるかを理解している。	どのような調査法があるかを理解していない。

調査方法の選択	複数の調査法を比較し、研究目的に最適な調査法を選択できる。	研究目的に適した調査法を選択できる。	研究目的に適した調査法を選択できない。
倫理問題	どのような倫理問題があるか、どのように対処すればよいか説明できる。	どのような倫理問題があるか、説明できる。	どのような倫理問題があるか、理解できていない。
調査系論文の読解力	学術論文について、どのような調査法が用いられているかを理解でき、論文を評価できる。	学術論文について、どのような調査法が用いられているかを理解できる。	学術論文について、どのような調査法が用いられているかを理解できない。
研究計画書の立案能力	適切な問いをたて、目的に沿った研究対象、研究方法を選択できる。	適切な問いをたて、または、目的に沿った研究対象、研究方法を選択できる。	適切な問いをたてることができない。目的に沿った研究対象、研究方法を選択できない。

#### ■ 授業時間外の学修に関する指示

##### 予習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

##### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

##### 復習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

##### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### ■ 教科書・参考書

特になし

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールでアポイントを取ること。

#### ■ 履修条件

##### その他履修上の注意事項や学習上の助言

派遣留学中の学生についてオンライン対応 [可]

#### ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	データ解析演習[Seminar of Data Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	日比野 由利[HIBINO, Yuri]		
科目ナンバー	PC2108B	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	23008	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 計算機実習室(1)(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

統計ソフトを使用して観光やそれ以外の様々なデータ解析を行う。

## 学修目標(到達目標)

- 1) サンプル・データを用いて解析し、出力された結果を読み取ることができる。
- 2) 仮説をたて、それに対してどのような解析手法が適切かを理解できる。
- 3) 実際に簡単なアンケートを作成し、仮説にそって解析することができる。
- 4) 解析結果を用いて簡単なレポートを作成できる。

## 授業概要

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	SPSSの基本操作、変数の作成と加工		
2	記述統計: データをわかりやすく説明する。		
3	グループ間で平均値を比較する: t検定		
4	グループ間で平均値を比較する: 分散分析		
5	質的変数間の関連を調べる: クロス集計表		
6	量的変数間の関連を調べる: 相関係数と偏相関係数、(重)回帰分析		
7	量的変数間の関連を調べる: (重)回帰分析		
8	復習と課題レポート		

## 評価方法と割合

### 評価方法

2/3の出席  
レポート

### 評価の割合

レポート 90%  
授業への参加度 10%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善

データ分析	適切な分析手法を選択し、統計ソフトを操作して結果を出力できる。	適切な分析方法を選択できない。または統計ソフトが操作できない。	適切な分析方法を選択できない。統計ソフトが操作できない。
データの解釈	出力された結果を正確に読み取ることができる。複数の分析結果の比較ができる。	出力された結果を読み取ることができる。	出力された結果を読み取ることができない。
バイアス、交絡、データの信頼性や妥当性の検討	研究結果を歪める要因について理解しており、分析データに即して考察できる。	研究結果を歪める要因を理解している。	研究結果を歪める要因を理解していない。
分析結果の提示	グラフや表を用いて分析結果を提示することができる。結果に基づいて他者と議論ができる。	グラフや表を用いて分析結果を提示することができる。	グラフや表への加工ができない。誤りがみられる、または不十分。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールでアポイントをとること。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	観光データ解析演習[Practical Data Analysis in Tourism]		
担当教員[ローマ字表記]	日比野 由利[HIBINO, Yuri]		
科目ナンバー	PC2108B	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	22008	科目区分	-----
講義形態	演習	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 計算機実習室(1)(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

統計ソフトを使用して観光やそれ以外の様々なデータ解析を行う。

## 学修目標(到達目標)

- 1) サンプルデータを用いて解析し、出力された結果を読み取ることができる。
- 2) 仮説をたて、それに対してどのような解析手法が適切かを理解できる。
- 3) 実際に簡単なアンケートを作成し、仮説にそって解析することができる。
- 4) 解析結果を用いて簡単なレポートを作成できる。

## 授業概要

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	SPSSの基本操作、変数の作成と加工		
2	記述統計: データをわかりやすく説明する。		
3	グループ間で平均値を比較する: t検定		
4	グループ間で平均値を比較する: 分散分析		
5	質的変数間の関連を調べる: クロス集計表		
6	量的変数間の関連を調べる: 相関係数と偏相関係数、(重)回帰分析		
7	量的変数間の関連を調べる: (重)回帰分析		
8	復習と課題レポート		

## 評価方法と割合

### 評価方法

2/3の出席  
レポート

### 評価の割合

レポート 90%  
授業への参加度 10%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善

データ分析	適切な分析手法を選択し、統計ソフトを操作して結果を出力できる。	適切な分析方法を選択できない。または統計ソフトが操作できない。	適切な分析方法を選択できない。統計ソフトが操作できない。
データの解釈	出力された結果を正確に読み取ることができる。複数の分析結果の比較ができる。	出力された結果を読み取ることができる。	出力された結果を読み取ることができない。
バイアス、交絡、データの信頼性や妥当性の検討	研究結果を歪める要因について理解しており、分析データに即して考察できる。	研究結果を歪める要因を理解している。	研究結果を歪める要因を理解していない。
分析結果の提示	グラフや表を用いて分析結果を提示することができる。結果に基づいて他者と議論ができる。	グラフや表を用いて分析結果を提示することができる。	グラフや表への加工ができない。誤りがみられる、または不十分。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)(1時間)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールでアポイントをとること。

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	数理・データサイエンス・AI実践[Practical Approach for Mathematics, Data Science, and AI]		
担当教員[ローマ字表記]	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki]		
科目ナンバー	PC2112A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	23012	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	金5	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	データサイエンス, マイクロソフトOffice, データ解析, 科学プレゼンテーション		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 202講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

本講義は、皆さんが近い将来『研究活動』をすることを見据えて、データの取り扱い・まとめ方やプレゼンテーション技法の習得を目指して、講義および実践を行う。AIに関しては、初歩的な講義から英文翻訳などを網羅し、研究活動に役立てられるようにする。副次的な項目として、1900年代初頭に台頭した物理学の初歩を教養として学ぶことを題材にする。研究を見据えたデータサイエンスについて幅広く学習したい学生さんはぜひ受講してもらいたい。

## 学修目標(到達目標)

マイクロソフトOffice(Excel, Word, PowerPoint)を使いこなして、研究に役立てるための『基礎』を学び、下記の能力を向上させることを目的とする。物理学はあくまでも講義としての題材なので、物理学に関する学修目標は設定しない。

- (1)エクセル:乱数を用いた演習と美しいデータのまとめ方
- (2)ワード(文書作成):英文翻訳ツールの使い方
- (3)パワーポイント:科学発表に適したスライドの作り方

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	【講義】モンテカルロ法と物理学	1900年代初頭に台頭した物理学とモンテカルロ計算の応用の初歩について学ぶ	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
2	【演習】乱数を用いたデータ解析	01乱数や の計算	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
3	【演習】乱数を用いたデータ解析	ランダムウォーク, 放射性同位元素の崩壊	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
4	【講義】AIの初歩と概略	AI開発の歴史と最近の応用事例の紹介	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
5	【講義】ゲームAI	囲碁AIの開発と論文抄読	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
6	【演習】Word文書作成及び翻訳ソフトを用いた文書英訳	英文翻訳などを用いた文書作成の基礎	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
7	【講義】科学プレゼンテーション技法	PowerPoint を使用した科学的プレゼンテーションのテクニックを学ぶ	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
8	【演習】学生発表	発表および質疑応答の実践講義	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

原則として講義内に行う演習と発表で絶対評価をする。  
定期試験は行いません。

- 「S(達成度90%~100%)」
- 「A(同80%~90%未満)」
- 「B(同70%~80%未満)」
- 「C(同60%~70%未満)」を合格とし、
- 「不可(同60%未満)」を不合格とする。

## 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・80% 演習(講義内演習)
- ・20% 発表

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	S~A	B~C	不可
エクセルについての理解	乱数を使った演習を行うことができ、結果を適切にエクセルファイルにまとめて、グラフ化することができる	乱数を使った演習やデータのまとめを行えるが、技能的に不十分な点がある	課題の未提出及び講義内容の未取得
ワードについての理解	英文翻訳ツールなどを使いつつ、科学的に適切な文書で英訳をすることができる	英文翻訳などを使えるが、技能的に不十分な点がある	課題の未提出及び講義内容の未取得
パワーポイントに対する理解	パワーポイントを用いて数値データを適切に示し、自分の意見を的確に述べるができる	パワーポイントを用いた発表を行えるが、技能的に不十分な点がある	課題の未提出及び講義内容の未取得

### ■ 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

講義資料を事前に熟読することが望ましい

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 復習に関する指示

講義資料を用いて復習することが望ましい

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### ■ 教科書・参考書

特になし

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

自然科学研究棟3号館 3A410(いつでもどうぞ)

メール: hayashi.hiroaki@staff.kanazawa-u.ac.jp

HP: <https://hayashi.w3.kanazawa-u.ac.jp/>

### ■ 履修条件

特になし

### ■ 特記事項

特になし

### ■ 教材ファイル

[講義資料へのアクセス方法.txt](#)

科目名[英文名]	地理情報システム演習[Geographic Information System Seminar]		
担当教員[ローマ字表記]	森崎 裕磨[MORISAKI, Yuma]		
科目ナンバー	PC2111B	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	22011	科目区分	-----
講義形態	演習	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 203講義室(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

地理情報システム (Geographic Information System) であるGISに関する知識・操作方法等を学ぶ。活用事例を交えながら、GISを活用することで達成できることの理解を深める。

## 学修目標(到達目標)

世の中に存在する様々な課題を解決するためには、社会をマクロ的な視点で捉えることも重要である。そのためには、地理情報システム (Geographic Information System) であるGISを活用する必要がある。本講義では、GISの活用事例を学ぶとともに、操作方法・空間解析方法を修得する。

## 授業概要

本講義では、フリーソフトであるQGISを用いて、操作方法・空間解析方法について解説しながら講義を進める。

## 評価方法と割合

### 評価方法

各回の講義における小レポートと最終課題で評価する。

### 評価の割合

授業には3分の2以上の出席を必要とする。

- ・最終課題 20%
- ・小レポート 40%
- ・その他 40%

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	よく説明できる	説明できる	あまり説明できない
GISの操作方法について	QGISの操作について、どのような場面で使用するべきであるのか具体的に説明できる。	QGISの操作について、どのような場面で使用するべきであるのか説明できる。	QGISの操作について、どのような場面で使用するべきであるのか、あまり説明できない。
GISの活用事例について	QGISの活用事例について、資料などを用いて具体的に説明できる。	QGISの活用事例について、資料などを用いて説明できる。	QGISの活用事例について、あまり説明できない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義中に使用される資料等を事前に見ておく。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

講義で使用した資料を復習し、課題に取り組む。その他、GISの操作方法を各自で向上させる。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## 教科書・参考書

## 教科書・参考書補足

特になし

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

本講義に関する質問は、以下に連絡をお願いいたします。  
morisaki@staff.kanazawa-u.ac.jp

### ■ 履修条件

特になし

### ■ 特記事項

#### 特記事項

特になし

科目名[英文名]	プログラミングスキル[Programming Skills]		
担当教員[ローマ字表記]	佐藤 賢二[SATOU, Kenji]		
科目ナンバー	PC2112A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	22012	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q3
曜日・時限	月2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	Python、プログラミング、データ処理		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟)105講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

Pythonを用いたプログラミングの基本技術習得およびデータ処理への応用

### 学修目標(到達目標)

様々な分野で、大量のデータを用いて研究を進めることがますます重要になっている。本講義では、データサイエンスの分野でRと並んで最も良く使われているプログラミング言語であるPythonについて基礎から学ぶことにより、全くのプログラミング初心者でも簡単なデータ処理ができることを目的とする。

### 授業概要

【注意】毎回必ずノートPCを持参すること。

1. プログラムの実行、変数と定数、オブジェクト、変数の型  
講義の概要と講義で使用するPython環境について説明し、グラフ描画の練習をした後、プログラムの実行、変数と定数、オブジェクト、変数の型などについて説明と実演を行う。
2. 代入、演算、print、グラフィックス  
プログラムの動作の基本である代入、演算、表示(print)について説明と実演を行う。グラフィックスを用いた図形の描画とアニメーションについても同様の説明と実演を行う。
3. ループ、条件分岐  
プログラム実行制御の基本であるループと条件分岐について、説明と実演を行う。
4. ファイル入出力、データ処理  
実用的なプログラム作成に必須であるデータファイルの入出力と処理について、説明と実演を行う。
5. データ構造(リスト、辞書型)  
大量のデータをプログラム中で管理し処理するために必要なデータ構造について、説明と実演を行う。
6. パターンマッチングとテキスト処理  
テキストデータの加工やデータ抽出に必要なパターンマッチングについて、説明と実演を行う。
7. 集合演算、内包表記、画像処理  
雑多な話題として、集合型のデータに対する集合演算、リストの作成や加工に便利な内包表記、及び画像処理パッケージを用いた顔認識について、説明と実演を行う。
8. まとめと期末試験  
講義全体のまとめと期末試験を行う。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 小テスト
- ・( )% 中間試験
- ・(100)% 学期末試験
- ・( )% レポート
- ・( )% 演習の発表点

#### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	特に優れている	優れている	良好である	可である	合格に達していない

Python言語に関する基礎知識について	変数や代入、演算、ループ、条件分岐などの基礎知識に関する理解が特に優れている	変数や代入、演算、ループ、条件分岐などの基礎知識に関する理解が優れている	変数や代入、演算、ループ、条件分岐などの基礎知識に関する理解が良好である	変数や代入、演算、ループ、条件分岐などの基礎知識に関する理解が合格レベルに達している	変数や代入、演算、ループ、条件分岐などの基礎知識に関する理解が不十分である
Python言語に関する応用知識について	グラフィックスやファイル入出力、データ構造、テキスト処理などの応用知識に関する理解が特に優れている	グラフィックスやファイル入出力、データ構造、テキスト処理などの応用知識に関する理解が優れている	グラフィックスやファイル入出力、データ構造、テキスト処理などの応用知識に関する理解が良好である	グラフィックスやファイル入出力、データ構造、テキスト処理などの応用知識に関する理解が合格レベルに達している	グラフィックスやファイル入出力、データ構造、テキスト処理などの応用知識に関する理解が不十分である

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

Pythonに関する知識をWeb等で探して読んでみて下さい(2時間程度)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

講義中に分からなかった点について、講義の録画を見直して理解しておいて下さい(2時間程度)。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">現場ですぐに使える!Pythonプログラミング逆引き大全400の極意</a>			ISBN	978-4798063669
	著者名	金城俊哉著 = 400 tips to use Python better!				
	出版社	秀和システム	出版年	2021		
参考書	書名	<a href="#">スッキリわかるPython入門</a>			ISBN	978-4295006329
	著者名	国本大悟, 須藤秋良著				
	出版社	インプレス	出版年	2019		
参考書	書名	<a href="#">Python「完全」入門</a>			ISBN	978-4815607647
	著者名	松浦健一郎, 司ゆき著				
	出版社	SBクリエイティブ	出版年	2021		

### 教科書・参考書補足

テキストは特にありません。必要な資料は、講義中に配布します。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

主にアカンサスポータル経由のメッセージや電子メール(ken@t.kanazawa-u.ac.jp)により対応します。

## ■ 履修条件

### 適正人数

特になし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

講義で配布した資料は、次回の講義までに復習しておいて下さい。また、各種の文法を理解するために小さなプログラムを自分で独自に作って動かしてみることは重要です。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

コンピュータを使う様々な専門科目に関係します。

### 特記事項

派遣留学中の学生についてオンライン対応 要相談

科目名[英文名]	アプリ開発[Application Development]		
担当教員[ローマ字表記]	南保 英孝[NAMBO, Hidetaka]		
科目ナンバー	PC2113A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	22013	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q2
曜日・時限	火2	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	アプリ開発、プログラミング		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟)107講義室(対面と遠隔(双方向)の併用)		
開放科目	----		
備考	----		

### 授業の主題

現在、さまざまなサービスにアクセスするために、スマートフォンやPCのアプリケーションが使われることが多い。そしてこれからも、自分で考案したサービスを提供するために、アプリケーションを利用することが増えていくだろう。そのためには、自分でアプリケーションを開発すること、あるいは開発の知識が不可欠である。本講座では、Web上に公開されている開発プラットフォームを利用したアプリケーション開発の一連の手順を確認することで、プログラミングに必要なアルゴリズムやアプリケーション開発に必要なスキルと知識を習得することを課題とする。

### 学修目標(到達目標)

プログラミングで利用される基礎的なアルゴリズムやアプリケーション開発の一連の手順を知ること、開発に必要なハードウェア、ソフトウェア、技術、知識について確認し、自らアプリケーション開発・構築をはじめることができるようになることを目標とする。

さらに、Webサービス等で利用される探索、推論、機械学習・深層学習などのAI関連技術の実装や、また、AI技術を応用したアプリケーションを作成するにあたって留意すべきガイドラインなどについても理解することを目標とする。

### 授業概要

- 第1回: ガイダンス、初期設定
- 第2回: チュートリアルの実施と解説
- 第3回: サンプルアプリケーション(1)の作成と解説  
基本的なアルゴリズム(ソート、探索など)、シンプルなアプリケーション
- 第4回: サンプルアプリケーション(2)の作成と解説  
機械学習アルゴリズム、画像、音声の利用
- 第5回: サンプルアプリケーション(3)の作成と解説  
Webサービスの利用
- 第6回: オリジナルアプリケーションの作成(構想と設計、AI利用について)
- 第7回: オリジナルアプリケーションの作成(開発)
- 第8回: 作成したアプリについてのプレゼンテーション

### 評価方法と割合

#### 評価方法

各回の提出物(50)、作成したアプリ(50)、合計100点満点中60点以上が合格

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・(50)% 提出物
- ・(50)% 作成したアプリ

### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	S	A	B	C	不可
アプリ開発について	開発ツールの利用方法やプログラミング言語、アルゴリズムを理解し、自分で自由にアプリ開発ができる	開発ツールやプログラミング言語、アルゴリズムを用いて、アプリ開発ができる	開発ツールやプログラミング言語、アルゴリズムを利用して、簡単なアプリを作成することができる	開発ツールやプログラミング言語、アルゴリズムをあまり理解できていない	開発ツールやプログラミング言語、アルゴリズムを利用することができない
作成したアプリについて	オリジナリティがあるアプリで、作成者の意図した動作を行うことができる	作成者の意図した動作をほぼ正しく行うことができる	意図しない動作が多少診られるが、概ね正常な動作を行う	動作はするが、意図した動作とは異なることが多い	全く動作しない

### 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

Monaka というブラウザ上で利用できる開発環境を用いる予定です。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材 (授業内容の一部)

### 復習に関する指示

講義資料を見直しておくこと

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

資料は適宜LMSから提供する

### オフィスアワー等 (学生からの質問への対応方法等)

事前にメール、メッセージ等で連絡をください。

### 履修条件

とくになし

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	テクノロジー基礎[Introduction to Technology]		
担当教員[ローマ字表記]	佐藤 賢二[SATOU, Kenji], 西脇 ゆり[NISHIWAKI, Yuri], 唐島 成宙, 飯山 宏一[IYAMA, Koichi], 藤生 慎 [FUJIU, Makoto]		
科目ナンバー	CC2301A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	21301	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q4
曜日・時限	月2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	----		
講義室情報	総合教育2号館 E10示範教室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(医師としての経験に基づき、医療や保健活動の現場におけるニーズと最先端テクノロジーとの応用事例について講義を行う。建設コンサルタントでの実務経験を生かして、最先端テクノロジーの現場への応用(社会実装の方法)についても講義を行う。企業研究員としての勤務経験を活かし、環境に関するテクノロジーの事例について講義を行う。)		

## 授業の主題

先端テクノロジーに関する基礎的講義

## 学習目標(到達目標)

この授業では、様々な先端テクノロジーの概要を知った上で、各テクノロジーがどのような場面・目的で利用されているかについて理解できることを目標とする。さらに、テクノロジーを用いた新たなシステムや応用事例を想像できるようになることを期待する。

## 授業概要

現在新たに普及しつつある新技術や最先端のシステム、また、現在研究中のものやプロトタイプが試験運用されているものの中では、数多くの最先端テクノロジーが利用されている。この授業では、各種最先端テクノロジーの概要や基本原理、および応用事例を学修する。また、最先端テクノロジーによって、様々な問題がどのように改善されていくのかを知ることで、新たなシステムの構築やさらなるテクノロジーの発展について考える。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	テクノロジー基礎について	講義の概要説明を行う。古代から現代に至るまでの主要な技術開発について概観する。	佐藤 賢二[SATOU, Kenji](融合研究域 融合科学系)
2	バイオテクノロジー	生物がどのような存在かを示した後、バイオテクノロジーの発展について概観する。	佐藤 賢二[SATOU, Kenji](融合研究域 融合科学系)
3	ICT	情報通信の黎明期から現在に至るまでのICT技術の発達について概観する。	佐藤 賢二[SATOU, Kenji](融合研究域 融合科学系)
4	IoT	IoTがもたらす人流データや交通データなどのビッグデータと、それらを解析する技術及び新しい応用分野について学ぶ。	藤生 慎[FUJIU, Makoto](融合研究域 融合科学系)
5	医工学	医工学分野におけるニーズとシーズを紹介した後、デジタル技術やナノテクノロジー、機械学習などを用いた新しい医工学技術について学ぶ。	唐島 成宙(国際基幹教育院 GS 教育系)
6	ナノテクノロジー	ナノサイズの領域における各種の技術と必要性について、原子間力顕微鏡(AFM)やトランジスタ(MOSFET)などを例として学ぶ。	飯山 宏一[IYAMA, Koichi](融合研究域 融合科学系)
7	環境テクノロジー	環境問題と公害、技術革新と環境、先端技術と環境などについて学ぶ。	西脇 ゆり[NISHIWAKI, Yuri](融合研究域 融合科学系)
8	まとめ	これまでの講義内容を振り返るとともに、技術の発達をもたらす功罪について考察する。	佐藤 賢二[SATOU, Kenji](融合研究域 融合科学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 中間試験
- ・( )% 学期末試験
- ・(100)% 小テストまたはレポート
- ・( )% 演習の発表点

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	特に優れている	優れている	良好である	可である	合格に達していない
各テクノロジーの目的と人間社会における位置づけについて	各テクノロジーの目的と人間社会における位置づけに関する理解が特に優れている	各テクノロジーの目的と人間社会における位置づけに関する理解が優れている	各テクノロジーの目的と人間社会における位置づけに関する理解が良好である	各テクノロジーの目的と人間社会における位置づけに関する理解が合格レベルに達している	各テクノロジーの目的と人間社会における位置づけに関する理解が不十分である
各テクノロジーの構成要素について	各テクノロジーの構成要素に関する理解が特に優れている	各テクノロジーの構成要素に関する理解が優れている	各テクノロジーの構成要素に関する理解が良好である	各テクノロジーの構成要素に関する理解が合格レベルに達している	各テクノロジーの構成要素に関する理解が不十分である
各テクノロジーの歴史やトレンドについて	各テクノロジーの歴史やトレンドに関する理解が特に優れている	各テクノロジーの歴史やトレンドに関する理解が優れている	各テクノロジーの歴史やトレンドに関する理解が良好である	各テクノロジーの歴史やトレンドに関する理解が合格レベルに達している	各テクノロジーの歴史やトレンドに関する理解が不十分である

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

次回の講義内容に関連した情報をインターネットで調べてみて下さい(2時間程度)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

講義中に分からなかった点について、講義の録画を見直して理解しておいて下さい(2時間程度)。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	<a href="#">先端技術の教科書：図解でまるわかり!：ビジネスに効く</a>			ISBN	429610246X
	著者名	村上富美編集				
	出版社	日経BP社	出版年	2019		

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

電子メールやWebClass等に対応する。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

学外からの受講生(高校生等)および留学中の本学学生については、オンデマンドによる受講とオンラインでのレポート提出を認めます。詳細はWebClass(LMS)またはメールで連絡します。

## ■ 特記事項

### 特記事項

派遣留学中の学生についてオンライン対応:要相談

# Syllabus

科目名[英文名]	人工知能[Artificial Intelligence]		
担当教員[ローマ字表記]	南保 英孝[NAMBO, Hidetaka]		
科目ナンバー	CC2302A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	21302	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	火5	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	人工知能、推論、学習		
講義室情報	総合教育講義棟 B4講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

現在、人工技術が広く普及しつつあり、今後も様々な場面で人工知能とその関連技術が利用されることになると考えられる。本講義では、人工知能の基礎的な事項から、人工知能のブレークスルーと言われる深層学習まで、広くその技術や知識を学び、人工知能の応用や利活用の方法、可能性について考える。

## 学修目標(到達目標)

人工知能に関する知識を学び、理論的・技術的背景を知ること、応用のための知見を得ることを目的とする。

## 授業概要

- 第1回: ガイダンス、人工知能の概要と歴史
- 第2回: 状態空間表現と探索
- 第3回: 知識表現
- 第4回: 述語論理とファジィ論理
- 第5回: ソフトコンピューティング
- 第6回: 機械学習とデータマイニング
- 第7回: 深層学習
- 第8回: その他の話題・期末試験

## 評価方法と割合

### 評価方法

レポート(50)、試験(50)、合計100点満点中60点以上が合格

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・(50)% 学期末試験
- ・(50)% レポート

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	S	A	B	C	不可
AIの各種手法の理解	AIの各種手法を理解し、自分で応用できる	AIの各種手法を理解し、説明できる	AIの各種手法について、大まかに理解できている	AIの各種手法をあまり理解できていない	AIの各種手法を理解できていない
試験	90点以上	80点以上	70点以上	60点以上	60点未満

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前に公開する講義資料を読んでおくこと

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

講義資料を見直しておくこと

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

資料は適宜LMSから提供する

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

事前にメール、メッセージ等で連絡をください。

### 履修条件

とくになし

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	AIと未来社会[AI and Future Society]		
担当教員[ローマ字表記]	南保 英孝[NAMBO, Hidetaka]		
科目ナンバー	CC2104A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	21104	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q2
曜日・時限	月5	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	人工知能、人工知能の応用、セキュリティ		
講義室情報	総合教育講義棟 C2講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

情報技術、計算機の発展により、近年はAIが社会の様々な部分に導入され利用されている。本講義では、これまでのAIの歴史を振り返り、現在のAI技術の基礎的な知識や応用事例、問題点などについて解説する。そして、今後のAIがどのように利用され、どのようなメリットやデメリットをもたらすかについて学習する。

## 学修目標(到達目標)

これまで、AIがどのように利用され、我々にどのようなメリット・デメリットをもたらしたかを学び、さらに、これからのAI技術の発展や利活用と影響について考えるための知見を得ることを目的とする。

## 授業概要

- ガイダンス・AIの歴史と現状  
講義の概要について説明する。  
AIのこれまでの変遷を振り返る。また、AIの現状について解説する。
- 古典的なAI手法と応用事例  
これまでのAIの各種手法の概略と、どのような応用がなされてきたか、またその効果や影響について解説する。
- AIの活用事例・社会実装：技術面から  
近年のAIがどのような技術に基づいて成り立っているのかを、各種事例を基に解説する。
- AIの活用事例・社会実装：応用面から  
近年のAIの応用事例を基に、AIの導入による効果や影響について解説する。
- データの収集・利活用  
AIで用いるデータの収集や利活用に関して解説する。
- セキュリティ・倫理  
AIの問題点、特にセキュリティや倫理面での問題点について事例を交えて解説する。
- AIのこれから  
現在提案されている技術やそれによって新たに実現可能になると考えられる事柄について解説する。
- 全体の振り返り  
これまでの各回の内容を振り返り、総括する

## 評価方法と割合

### 評価方法

レポート・小テスト(80)、受講態度その他(20)、合計100点満点中60点以上が合格

### 評価の割合

レポート・小テスト(80)、受講態度その他(20)、合計100点満点中60点以上が合格

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準				
	S	A	B	C	不可
AIについての理解(レポート・小テスト)	現在のAIの利点を理解し、説明できる	これまでのAIがどのように応用されてきたかを理解し、説明できる	これまでのAIで利用された各種手法について理解し、説明できる	これまでのAIの変遷について理解し、説明できる	これまでのAIの変遷と各種手法について理解できていない
AIの利活用と問題点についての理解(レポート・小テスト)	AIのもたらす効果と問題点を理解し、これからの適切なAIの利用方法について考察できる	AIとデータの重要性を理解し、データ利活用について説明できる	現在のAIの応用面を理解し、各種事例などを説明できる	現在のAIの技術面を理解し、各種事例などを説明できる	現在のAIの技術面、応用面を理解できていない

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

配付資料の当該部分を確認しておくこと

#### **予習に関する教材**

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### **復習に関する指示**

資料、または講義動画などを再確認

#### **復習に関する教材**

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### **教科書・参考書**

##### **教科書・参考書補足**

資料はLMS等で配布する

#### **オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)**

事前にメールまたはメッセージ等で連絡すること。

#### **履修条件**

特になし

#### **特記事項**

##### **カリキュラムの中の位置づけ**

人工知能と関連する

# Syllabus

科目名[英文名]	AIと未来の社会学[Sociology of AI and Future]		
担当教員[ローマ字表記]	南保 英孝[NAMBO, Hidetaka]		
科目ナンバー	FC2109A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	23109	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q2
曜日・時限	月5	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	人工知能、人工知能の応用、セキュリティ		
講義室情報	総合教育講義棟 C2講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

情報技術、計算機の発展により、近年はAIが社会の様々な部分に導入され利用されている。本講義では、これまでのAIの歴史を振り返り、現在のAI技術の基礎的な知識や応用事例、問題点などについて解説する。そして、今後のAIがどのように利用され、どのようなメリットやデメリットをもたらすかについて学習する。

## 学修目標(到達目標)

これまで、AIがどのように利用され、我々にどのようなメリット・デメリットをもたらしたかを学び、さらに、これからのAI技術の発展や利活用と影響について考えるための知見を得ることを目的とする。

## 授業概要

- ガイダンス・AIの歴史と現状  
講義の概要について説明する。  
AIのこれまでの変遷を振り返る。また、AIの現状について解説する。
- 古典的なAI手法と応用事例  
これまでのAIの各種手法の概略と、どのような応用がなされてきたか、またその効果や影響について解説する。
- AIの活用事例・社会実装：技術面から  
近年のAIがどのような技術に基づいて成り立っているのかを、各種事例を基に解説する。
- AIの活用事例・社会実装：応用面から  
近年のAIの応用事例を基に、AIの導入による効果や影響について解説する。
- データの収集・利活用  
AIで用いるデータの収集や利活用に関して解説する。
- セキュリティ・倫理  
AIの問題点、特にセキュリティや倫理面での問題点について事例を交えて解説する。
- AIのこれから  
現在提案されている技術やそれによって新たに実現可能になると考えられる事柄について解説する。
- 全体の振り返り  
これまでの各回の内容を振り返り、総括する

## 評価方法と割合

### 評価方法

レポート・小テスト(80)、受講態度その他(20)、合計100点満点中60点以上が合格

### 評価の割合

レポート・小テスト(80)、受講態度その他(20)、合計100点満点中60点以上が合格

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準				
	S	A	B	C	不可
AIについての理解(レポート・小テスト)	現在のAIの利点を理解し、説明できる	これまでのAIがどのように応用されてきたかを理解し、説明できる	これまでのAIで利用された各種手法について理解し、説明できる	これまでのAIの変遷について理解し、説明できる	これまでのAIの変遷と各種手法について理解できていない
AIの利活用と問題点についての理解(レポート・小テスト)	AIのもたらす効果と問題点を理解し、これからの適切なAIの利用方法について考察できる	AIとデータの重要性を理解し、データ利活用について説明できる	現在のAIの応用面を理解し、各種事例などを説明できる	現在のAIの技術面を理解し、各種事例などを説明できる	現在のAIの技術面、応用面を理解できていない

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

配付資料の当該部分を確認しておくこと

#### **予習に関する教材**

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### **復習に関する指示**

資料、または講義動画などを再確認

#### **復習に関する教材**

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### **教科書・参考書**

##### **教科書・参考書補足**

資料はLMS等で配布する

#### **オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)**

事前にメールまたはメッセージ等で連絡すること。

#### **履修条件**

特になし

#### **特記事項**

##### **カリキュラムの中の位置づけ**

人工知能と関連する

# Syllabus

科目名[英文名]	超スマートシティと Society 5.0[Super Smart City and Society 5.0]		
担当教員[ローマ字表記]	中山 晶一郎[NAKAYAMA, Shoichiro], 松本 拓史[MATSUMOTO, Takuji], 畑 光彦[HATA, Mitsuhiko]		
科目ナンバー	CC2106A		科目ナンバリングとは
時間割番号	21106	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q2
曜日・時限	水3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育2号館 E10示範教室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(民間企業や産業研究所における勤務経験を活かし、エネルギービジネスの具体的事例を解説する(第4回及び第5回)。)		

## 授業の主題

我が国が目指すべき未来社会であるsociety 5.0を踏まえて、超スマートな都市(スマートシティ)やそれを支えるテクノロジーについて学ぶ。このような未来都市や未来の生活、そのためのテクノロジーを学ぶことで、未来に必要なとされるモノやサービスについて考えることができるとともに、それらについて先駆けて商品化やサービス化を進めることができるようになることを目指す。

## 学修目標(到達目標)

- ・Society 5.0とスマートシティの概要について理解できる。
- ・スマートグリッド・エネルギー効率化、資源循環について理解できる
- ・スマートモビリティやスマートインフラなどについて理解できる

## 授業概要

- 第1回 Society 5.0とスマートシティ 中山
  - 第2回 モビリティ革命とMaaS(マース) 中山
  - 第3回 スマートインフラ 中山
  - 第4回 スマートグリッド 松本
  - 第5回 エネルギー効率化と電力市場取引 松本
  - 第6回 資源循環マネジメント 畑
  - 第7回 事例調査演習 中山
  - 第8回 まとめと全体議論 中山
- 都合により入れ替えなど変更になる場合があります。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)  
 なお、全てのレポート等を提出することが必須である。

### 評価の割合

レポート評価60%(講義中に小テストを実施した場合は小テストを含む)  
 受講態度40%(自発的に質問・発表するのか、指定されたレポート以外の課題も自発的に行っているのか、講義・演習・発表会中の議論に積極的に参加しているのかなど受講の積極性など)

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
Society 5.0とスマートシティの概要の把握	Society 5.0とスマートシティの概要や将来の在り方を十分に理解している	Society 5.0とスマートシティの概要を把握している	Society 5.0やスマートシティがどのようなものかの理解に不十分な点がある
エネルギー・電力効率化技術、資源循環や低炭素社会についての理解	エネルギー・電力効率化技術、資源循環や低炭素社会を十分に理解し、その将来の在り方について考えることができる	エネルギー・電力効率化技術、資源循環や低炭素社会を理解している	エネルギー・電力効率化技術、資源循環や低炭素社会の理解に不十分な点がある
スマートモビリティやスマートインフラなどについての理解	スマートモビリティやスマートインフラを十分に理解し、その将来の在り方について考えることができる	スマートモビリティやスマートインフラを理解している。	スマートモビリティやスマートインフラの理解に不十分な点がある

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義内容に関連する部分について事前に予習しておく(30分程度)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

講義内容を整理したり、関連内容について調べるなどして講義内容の理解の深化と定着に努めること。また、順次レポートの作成を行うこと。約1.5時間

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

適宜資料を配布する。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義中もしくは講義直後に質問することが望ましい。

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

実施しない

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

アカンサスポータル等での連絡に注意すること。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

アカンサスポータルを逐次チェックすること。アカンサスポータルの情報やメッセージに注意し、各担当教員の指示に従うこと。

### 特記事項

海外派遣留学生が特別な措置を希望する場合は履修登録期間が始まる前までに事前に相談すること。

科目名[英文名]	数理統計学基礎[Introduction to Mathematical Statistics]		
担当教員[ローマ字表記]	積田典泰[TSUMITA, Noriyasu]		
科目ナンバー	CC2304A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	21304	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	月4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	確率, 統計, 仮説検定, 回帰分析		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) レクチャーホール(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

確率, 統計, 確率分布, 仮説検定, 回帰分析

### 学修目標(到達目標)

- 1.平均・分散・変動係数など基本統計量の計算が出来る
  - 2.大数の法則・中心極限定理など確率法則を理解し, 説明・応用が出来る.
  - 3.確率変数と分布関数の概念を理解し, 基本的な演算を行える.
  - 4.回帰分析及びその結果の解釈を行うことができる.
- 対象となる学習目標:1

### 授業概要

- 1.標本データのまとめ方と基本統計量
- 2.確率と確率分布(二項分布とポアソン分布, 正規分布)
- 3.統計的推定1:母集団の統計量と標本平均・母平均の推定
- 4.統計的推定2:母平均の差・母比率・母分散の推定
- 5.仮説検定1:検定手順・母平均・母比率の検定
- 6.仮説検定2:母平均の差の検定・等分散の検定・適合度/独立性検定
- 7.相関分析/回帰分析(2変数を用いた分析)
- 8.重回帰分析(標準変回帰係数, 多重共線性)

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し, 次のとおり判定する。

「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、

「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

・期末レポート: 80%

・ミニレポート: 20%

#### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	S(達成度90%~100%)	A(同80%~90%未満)	B(同70%~80%未満)	C(同60%~70%未満)	不可(同60%未満)
確率論と基礎知識の習得	複数の確率分布を適切な推論に応用することが十分にできる.	正規分布だけではなく, 二項分布ポアソン分布なども理解して, 適切な確率分布を選択できる.	正規分布, 大数の法則, 中心極限定理といった基本的な内容を説明できる.	確率分布の概念を理解しており, 基礎的な計算に対応することができる.	確率分布の概念が理解できていない.
データの集計やその要因分析	データの集計やその要因分析の修得が特に優れている.	データの集計やその要因分析の修得が優れている.	データの集計やその要因分析の修得が良好である.	データの集計やその要因分析の修得が合格レベルに達している.	データの集計やその要因分析の修得が不十分である.

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

講義全般において、Microsoft Excelを用いる。

講義中に説明をする予定だが、事前に各自でその操作方法などを確認しておくことが望ましい。(目安時間:90分)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

各回に提示する演習問題に取り組むこと。

解き方に不明点があれば、質問登録フォームに入力すること。(目安時間:120分)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 教科書・参考書

#### 参考書

参考書	書名	<a href="#">土木・交通工学のための統計学 基礎と演習</a>			ISBN	9784339052497
	著者名	轟朝幸他				
	出版社	コロナ社	出版年	2015		
参考書	書名	<a href="#">土木・交通計画のための多変量解析(改訂版)</a>			ISBN	9784339052824
	著者名	川崎智也他				
	出版社	コロナ社	出版年	2024		

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

特に設定しません。

随時、アポイントを取って質問に来てください。

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	IoT技術[IoT Technology]		
担当教員[ローマ字表記]	藤生 慎[FUJIIU, Makoto], 秋田 純一[AKITA, Junichi]		
科目ナンバー	CC2307A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	21307	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	火3	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	総合教育講義棟 C1講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

IoT技術の概念と概要について学び、また実際のシステムの使用を体験する。またIoTシステムを自分で作るための技術について実習を交えて学び、そしてそれらを総合して、オリジナルのIoTシステムを考案し、プロトタイプ実装を行う。

## 学修目標(到達目標)

IoT技術の概念と概要について学び、また実際のシステムの使用と実現方法の習得を通し、オリジナルのIoTシステムの企画立案とプロトタイプ実装を行う。

## 授業概要

本講義は、前半では、生体信号、空間位置情報取得、ホームネットワークの3回では、本講義の受講生自らがセンシングを行い、データの取得を行います。後半では、受講生がプログラミングを行い、自らが設定した課題を解決するためのオリジナルIoTシステムの開発を行います。

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	ガイダンス・IoT概論		
2	IoT体験(1): 生体信号取得システム		
3	IoT体験(2): 空間位置情報取得システム		
4	IoT体験(3): ホームネットワーク		
5	IoT実装(1): 基本的なプログラミング		
6	IoT実装(2): IoTシステムのプログラミング		
7	オリジナルIoTシステム(1): 企画立案		
8	オリジナルIoTシステム(2): プロトタイプ実装		

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・60% 出席態度
- ・40% レポート

### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	すごくよく理解できている	よく理解できている	理解できている
世界中のIoT技術について	技術について具体的に資料等を用いて説明することができる。	技術について具体的に説明することができる。	技術について説明することができる。

IoT技術を使えるか	問題なくIoT技術を使うことが可能、さらには技術を応用することができる。	問題なくIoT技術を使うことが可能。	IoT技術を使うことが可能。
IoTシステムの企画立案	IoT要素技術を十分に理解し、それを有効に課題解決に結びつけて企画立案ができ、その基本機能のプロトタイプ実装が自身でできる。	IoT要素技術を理解し、それを有効に課題解決に結びつけて企画立案、または基本機能のプロトタイプ実装を自身でできる。	IoT要素技術を理解し、それを有効に課題解決に結びつけて企画立案、または基本機能のプロトタイプ実装を協力しながらできる。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義中に指示する資料を参照すること。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

講義中に指示がある場合は、プレゼンテーションの資料作成やその評価などを行うこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

特になし

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

本講義に関する質問等についてが、藤生および秋田の二人に宛にメール(fujiu@se.kanazawa-u.ac.jp / akita@is.t.kanazawa-u.ac.jp)までお願いします。(情報共有のため必ず二人を送信先としてください)

## ■ 履修条件

特になし

## ■ 特記事項

### 特記事項

講義の各回で、小テストやミニツッパーパー・リフレクション等の課題が出されます。それらの提出状況は、成績評定の「出席態度」となります。

# Syllabus

科目名[英文名]	情報科学応用[Applied Information Science]		
担当教員[ローマ字表記]	山本 茂[YAMAMOTO, Shigeru]		
科目ナンバー	FC2117A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	23117	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q3
曜日・時限	水3	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	情報科学, コンピュータ, 数と情報の表現, ハードウェア, ソフトウェア, プログラム, オペレーティングシステム(OS), データベース, ネットワーク, セキュリティ, 人工知能(AI)		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 201講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

情報科学は、データ分析、情報理論、計算機アーキテクチャなどにおける複雑な問題を科学的的手法により解決を試みる学問分野である。元々は計算機科学の一部として発展してきたが、近年では、ビッグデータや人工知能、情報セキュリティなど、幅広い分野でその応用が拡大している。本講義では、情報科学の基本的な概念(アルゴリズム、データ構造、プログラミング言語)の理解に加え、近年のトピックを取り上げ、様々な情報技術の問題解決に応用できる基盤的知識を習得する。

## 学修目標(到達目標)

コンピュータを用いた問題解決に必要な情報科学の基礎概念を理解し、それらが実世界の問題にどのように応用できるかを学ぶ。この授業では、プログラミング技術そのものを学ぶのではないが、プログラミングの際に必要な情報科学の概念や考え方を身につけ、情報科学の基本を知らずにプログラムを書いた際に起こり得る問題が回避できる。以上のように、未来の科学を創成するための多面的な最新の知見を学び、それを理解する力が身につく。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	情報科学とコンピュータ	コンピュータについての概要	
2	数と情報の表現	二進法, 文字コード, 圧縮, 誤り訂正符号	
3	ハードウェアとソフトウェア	入力装置, 出力装置, 記憶装置, 演算装置, ソフトウェア	
4	プログラミング	プログラム言語, バグ, アルゴリズム	
5	オペレーティングシステムとデータベース	OS, データベース, ビッグデータ	
6	ネットワークとセキュリティ	ネットワーク, クラウド, セキュリティ	
7	人工知能(AI)	推論, ニューラルネットワーク, 機械学習, 強いAIと弱いAI, 説明可能なAI, 大規模言語モデル, 再学習, 強化学習	
8	まとめと試験		

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
 ・50% 小テスト  
 ・50% 学期末試験

### ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準
	281

	模範的	標準	要改善
情報科学の基礎理論の理解(期末試験)	情報科学の各種基礎理論について概念や用語を理解するとともに、具体的な計算や深い分析的考察ができる。	情報科学の各種基礎理論について概念や用語を理解し、一定の分析や考察ができる。	情報科学の基礎理論について全く理解していない。
情報科学の応用的手法の理解(期末試験)	情報科学の応用的な手法について、独自の視点に基づく考察ができる。	情報科学の応用的な手法について、分析的思考法をある程度身につけている。	情報科学の応用的な手法における思考法が全く身につけていない。
その他(出席,授業への積極的参加等)	すべての授業に出席し、発言や質問を通して授業への積極的参加姿勢が見られる。	1,2回程度の欠席が見られるが、授業内容を理解しようとする姿勢が見られる。	授業の半分以上を欠席し、理解不足を補おうとする姿勢も見られない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

事前にアップロードするスライド資料(オンデマンド教材)について、簡単に目を通しておくこと。(目安:30分)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

授業で扱ったスライド資料(オンデマンド教材)を用いるなどして、授業内容を復習すること。(目安:1時間半)

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

### 参考書

参考書	書名	情報科学概論		ISBN	4780607027
	著者名	田中琢真著			
	出版社	学術図書出版社	出版年		
参考書	書名	情報科学概論		ISBN	4320024958
	著者名	木村春彦, 大藪多可志著			
	出版社	共立出版	出版年		
参考書	書名	数値計算の常識		ISBN	4320013433
	著者名	伊理正夫, 藤野和建著			
	出版社	共立出版	出版年		

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワーは、特に設けない。質問は随時受け付ける。メールでの質問も可。教員室:2A511、メールアドレス:shigeru(アットマーク)se.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

なし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

GS科目 6C「情報の科学」を受講済みであることが望ましい。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

GS科目 6C「情報の科学」の発展的内容を含む。

### 特記事項

派遣留学中の学生についてオンライン対応 否

# Syllabus

科目名[英文名]	数理行動モデル基礎[Introduction to Mathematical Behavior Model]		
担当教員[ローマ字表記]	藤生 慎[FUJIIU, Makoto]		
科目ナンバー	FC2125A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	22125	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	金1	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟)105講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

数理行動モデル基礎では、簡易な方法でヒトやモノの動きを簡単なモデル式で表現し、オープンソフト、生成AIを用いてシミュレーションができるようになることを目指す。

## 学修目標(到達目標)

本講義では、以下の内容について順にスキルを身につける。

1. 行動モデルの概要
2. 行動モデルを構築する環境
3. 人間の行動モデルを簡単なモデル式で表現
4. ソフトウェアを用いた行動シミュレーション
5. 観光・産業分野における選択行動モデルの理解
6. ビッグデータからの行動データの収集
7. ビッグデータ解析
8. オープンソフト・生成AIを用いたモデリング

## 授業概要

数理行動モデル基礎では、人間の行動を簡単なモデル式で表現し、ソフトを用いてシミュレーションができるようになることを目指す。さらに、観光分野・産業分野における選択行動を表現するためビッグデータを収集し、解析を行う。オープンソフトや生成AI等を活用して、簡易にモデリングを行う。

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
・70% レポート  
・30% 演習の発表点

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

講義中に指示をする。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

講義中に指示をする。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

書名			
----	--	--	--

教科書		夢と誇りが、この国の景色を変える。～霞が関を飛び出し、仲間とともに地域を潤し、そして世界へ～			ISBN	
	著者名	今 洋佑				
	出版社	福井新聞社	出版年	2024		

#### 参考書

参考書	書名	それは足からはじまった モビリティの科学			ISBN	
	著者名	家田 仁				
	出版社	東京大学交通ラボ	出版年	2000		

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問等は講義終了後またはfujiu@se.kanazawa-u.ac.jpまで連絡をください。

#### ■ 履修条件

特になし

#### ■ 特記事項

##### 特記事項

講義中にPCを使うことがあるので、PCを持参してください。

# Syllabus

科目名[英文名]	先導数学[Introduction to Mathematical Modeling]		
担当教員[ローマ字表記]	木村 正人[KIMURA, Masato]		
科目ナンバー	AC3501A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	31101	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q4
曜日・時限	火3～4	単位数	2単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	微分方程式、数理モデリング、シミュレーション		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) 203講義室(対面と遠隔(オンデマンド)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

数理モデリングおよびシミュレーションの基本である微分方程式の数学的・数値的扱いを概観する

## 学修目標(到達目標)

### 授業の概要

常微分方程式基礎、フーリエ解析、ラプラス変換を学び、それらを用いて、熱方程式や波動方程式を解くことができる。力学(ニュートン力学)・電磁気学、電気電子回路、人工知能(ディープラーニング)、数値シミュレーションなどを学ぶ基礎を身につけることができる。

## 授業概要

- 第1回: 力学と運動方程式
- 第2回: 線形常微分方程式(1階の方程式と解法)
- 第3回: 線形常微分方程式(2階の方程式、例)
- 第4回: 線形常微分方程式(非同時方程式と解法)
- 第5回: フーリエ展開1 / 係数
- 第6回: フーリエ展開2 / 証明
- 第7回: フーリエ変換
- 第8回: ラプラス変換
- 第9回: ラプラス変換と熱核
- 第10回: 熱方程式
- 第11回: 熱方程式の数値解法
- 第12回: 波動方程式
- 第13回: 波動方程式の数値解法
- 第14回: 解法まとめ
- 第15回: 振り返り

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
 「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
 ・(40%) 小テスト  
 ・(60%) レポート

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
常微分方程式の理解	常微分方程式の解の存在とシミュレーションによる解の誤差について理解している。	線形微分方程式の形式的な解を求めることができる。	標準的な理解が求められる定数係数線形常微分方程式について、ある関数が解となっているかどうかをチェックすることができない。
偏微分方程式の理解	偏微分方程式の解の意味をとらえている。また、フーリエ解析などを用いて解の表現ができる。	偏微分方程式の意味を理解し、解の構成の困難さを理解している。	偏微分方程式について、初期値・境界値の意味と重要性が理解できない。
数値解法の理解	離散化を理解している。シミュレーション解の構築ができる。	数値解析とシミュレーションプログラムの意味を把握している。	数値計算の意味が理解できていない。

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

90分を目安として、教科書の内容をある程度理解できるように読んでおく。学術用語について疑問点を明確にしておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

授業中に示す演習問題について完全な理解をするよう、90分を目安として、時間をかけて学習する。オンデマンド教材(授業内容の一部)をWebClassを通して提供します。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	応用微分方程式			ISBN	4563005827
	著者名	藤本淳夫著				
	出版社	培風館	出版年	1992		

### 教科書・参考書補足

適宜、授業中に紹介する。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

オフィスアワーは授業中に指示する。

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

該当なし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

特になし

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

理工系科目の数学的基礎を学修する。

### 特記事項

派遣留学中の学生についてオンライン対応 要相談

# Syllabus

科目名[英文名]	データサイエンス実践[Practical Approach for Data Science]		
担当教員[ローマ字表記]	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki]		
科目ナンバー	AC3503A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	31105	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q4
曜日・時限	月5	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	-----		
キーワード	可視光画像, X線画像, データサイエンス, 科学発表		
講義室情報	総合教育講義棟 C1講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

「画像」はプレゼンテーションにおいて非常に大きな意味を持ち、我々も日々「視覚情報」に頼った生活を行っている。本講義では、可視光画像や医療X線画像の成り立ちを理解し、それらを適切に使うことを目指したデータサイエンスの講義・演習を行う。

## 学修目標(到達目標)

以下の講義目標を設定する。

- (1)科学における画像の重要性を学ぶ
- (2)デジタルデータの成り立ちを理解する
- (3)可視光画像データおよび医療X線画像データの成り立ちを理解する
- (3)画像を適切に使ったパワーポイント発表を行う

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	【講義】画像と見える化	画像の重要性について学ぶ。	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
2	【講義 + 演習】色表現とデジタル画像	デジタル画像の基礎と表現方法について学ぶ。	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
3	【講義】可視光画像	カメラで撮影した可視光画像について学ぶ	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
4	【講義】医療X線画像	医療診断に用いるX線画像について学ぶ	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
5	【演習】CT画像を見てみよう	CT画像を見て医療画像に関する体験型学習を行う	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
6	【講義】AIと画像認識	画像認識技術について学習する	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
7	【発表】パワーポイントプレゼンテーション	画像をキーワードとして使ってPowerPointプレゼンテーションを行う	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

- 「S(達成度90%～100%)」
- 「A(同80%～90%未満)」
- 「B(同70%～80%未満)」
- 「C(同60%～70%未満)」を合格とし、
- 「不可(同60%未満)」を不合格とする。

### 評価の割合

定期テストは行いません

下記の項目を総合して判定を行う。

- (1)講義後の感想及び小テスト 40%

- (2)プレゼンテーション発表 20%  
 (3)最終レポート 40%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	S~A	B~C	不可
画像と色表現の理解	画像と色表現を理解し、説明することができる	画像と色表現を理解している	画像と色表現の理解ができておらず、課題も未提出
可視光画像の理解	可視光画像を理解し、説明することができる	可視光画像を理解している	可視光画像の理解ができておらず、課題も未提出
X線画像の理解	X線画像を理解し、説明することができる	X線画像を理解している	X線画像の理解ができておらず、課題も未提出
画像認識の理解	画像認識技術を理解し、説明することができる	画像認識技術を理解している	画像認識技術の理解ができておらず、課題も未提出
プレゼンテーション及びレポート	非常によくできている	よくできている	未発表もしくは未提出

### ■ 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

研究室HPより公開する講義資料を用いて予習することが望ましい。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 復習に関する指示

研究室HPより公開する講義資料を用いて復習することが望ましい。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### ■ 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

特になし

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

自然科学研究棟3号館 3A410(いつでもどうぞ)  
 メール: hayashi.hiroaki@staff.kanazawa-u.ac.jp  
 HP: <https://hayashi.w3.kanazawa-u.ac.jp/>

### ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

調整は行わない

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

ノートパソコン必須  
 マウスも持ってきてください

### ■ 特記事項

#### カリキュラムの中の位置づけ

「研究発表」の基礎を学ぶという位置づけで開講するため、特に予備知識を必要としない。積極的に受講して多くの技能を学んでほしい。

### ■ 教材ファイル

[講義資料へのアクセス方法.txt](#)

# Syllabus

科目名[英文名]	実践データサイエンス[Practical Data Science]		
担当教員[ローマ字表記]	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki]		
科目ナンバー	AC3203A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	33303	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q4
曜日・時限	月5	単位数	1単位
授業形態		60単位上限	
対象学生	----		
キーワード	可視光画像, X線画像, データサイエンス, 科学発表		
講義室情報	総合教育講義棟 C1講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

「画像」はプレゼンテーションにおいて非常に大きな意味を持ち、我々も日々「視覚情報」に頼った生活を行っている。本講義では、可視光画像や医療X線画像の成り立ちを理解し、それらを適切に使うことを目指したデータサイエンスの講義・演習を行う。

## 学修目標(到達目標)

以下の講義目標を設定する。

- (1)科学における画像の重要性を学ぶ
- (2)デジタルデータの成り立ちを理解する
- (3)可視光画像データおよび医療X線画像データの成り立ちを理解する
- (3)画像を適切に使ったパワーポイント発表を行う

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	【講義】画像と見える化	画像の重要性について学ぶ。	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
2	【講義 + 演習】色表現とデジタル画像	デジタル画像の基礎と表現方法について学ぶ。	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
3	【講義】可視光画像	カメラで撮影した可視光画像について学ぶ	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
4	【講義】医療X線画像	医療診断に用いるX線画像について学ぶ	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
5	【演習】CT画像を見てみよう	CT画像を見て医療画像に関する体験型学習を行う	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
6	【講義】AIと画像認識	画像認識技術について学習する	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)
7	【発表】パワーポイントプレゼンテーション	画像をキーワードとして使ってPowerPointプレゼンテーションを行う	林 裕晃[HAYASHI, Hiroaki](融合研究域 融合科学系)

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

- 「S(達成度90%～100%)」
- 「A(同80%～90%未満)」
- 「B(同70%～80%未満)」
- 「C(同60%～70%未満)」を合格とし、
- 「不可(同60%未満)」を不合格とする。

### 評価の割合

定期テストは行いません

下記の項目を総合して判定を行う。

- (1)講義後の感想及び小テスト 40%

- (2)プレゼンテーション発表 20%  
 (3)最終レポート 40%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	S~A	B~C	不可
画像と色表現の理解	画像と色表現を理解し、説明することができる	画像と色表現を理解している	画像と色表現の理解ができておらず、課題も未提出
可視光画像の理解	可視光画像を理解し、説明することができる	可視光画像を理解している	可視光画像の理解ができておらず、課題も未提出
X線画像の理解	X線画像を理解し、説明することができる	X線画像を理解している	X線画像の理解ができておらず、課題も未提出
画像認識の理解	画像認識技術を理解し、説明することができる	画像認識技術を理解している	画像認識技術の理解ができておらず、課題も未提出
プレゼンテーション及びレポート	非常によくできている	よくできている	未発表もしくは未提出

### ■ 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

研究室HPより公開する講義資料を用いて予習することが望ましい。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 復習に関する指示

研究室HPより公開する講義資料を用いて復習することが望ましい。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### ■ 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

特になし

### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

自然科学研究棟3号館 3A410(いつでもどうぞ)  
 メール: hayashi.hiroaki@staff.kanazawa-u.ac.jp  
 HP: <https://hayashi.w3.kanazawa-u.ac.jp/>

### ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

調整は行わない

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

ノートパソコン必須  
 マウスも持ってきてください

### ■ 特記事項

#### カリキュラムの中の位置づけ

「研究発表」の基礎を学ぶという位置づけで開講するため、特に予備知識を必要としない。積極的に受講して多くの技能を学んでほしい。

### ■ 教材ファイル

[講義資料へのアクセス方法.txt](#)

# Syllabus

■ 科目名[英文名]	実践スマートシティ論[Practical Smart City Theory]		
■ 担当教員[ローマ字表記]	菅沼 直樹[SUGANUMA, Naoki]		
■ 科目ナンバー	AC3302A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
■ 時間割番号	33502	■ 科目区分	----
■ 講義形態	----	■ 開講学域等	融合学域
■ 適正人数	----	■ 開講学期	Q4
■ 曜日・時限	金4	■ 単位数	1単位
■ 授業形態	対面と遠隔の併用(対面 $\geq$ 遠隔)	■ 60単位上限	対象外
■ 対象学生	----		
■ キーワード	時系列データ, 最小二乗法, カルマンフィルタ		
■ 講義室情報	自然科学本館(総合研究棟IV) 202講義室(対面のみ)		
■ 開放科目	----		
■ 備考	----		

## ■ 授業の主題

実践的なスマートシティの実現において、自動運転技術が果たす役割が大きく注目されている。現実の世界において自動運転を実現するためには、ノイズのあるセンサデータから確からしい値を如何に推定するかが重要となる。本講義では、これを実現するための基礎的な知識について学ぶ。

## ■ 学修目標(到達目標)

ノイズのあるセンサデータから確からしい値を推定するための基礎的な知識について学ぶ

## ■ 授業概要

第1回: スマートシティにおける自動運転が果たす役割と講義の位置づけ  
 第2回: 期待値と分散, 正規分布, ベイズの定理  
 第3回: 動的システムの状態空間表現, 離散時間における動的システムの表現  
 第4回: 最小二乗法, 重み付き最小二乗推定法  
 第5回: 逐次最小二乗推定法  
 第6回: 線形カルマンフィルタ  
 第7回: 拡張カルマンフィルタ  
 ※授業の進行に合わせて内容は若干変化する可能性があります

## ■ 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
 「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
 「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
 「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。  
 学期末試験 70  
 出席状況 30

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

LMSに掲載する資料を事前に読んで授業に参加すること

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 復習に関する指示

LMSに掲載する資料を読んで復習すること

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書

書名			
----	--	--	--

教科書		カルマンフィルタの基礎と実装：自動運転・移動ロボット・鉄道への実践まで		ISBN	978-4-910558-18-9
	著者名	網島均, 橋本雅文, 菅沼直樹著			
	出版社	科学情報出版	出版年		

■ オフィスアワー・連絡先等(学生からの質問への対応方法等)

2A619にて対応します。

■ 履修条件

微分積分学, 線形代数学, 物理学を受講していること。

■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	情報ネットワーク[Information Network]		
担当教員[ローマ字表記]	満保 雅浩[MAMBO, Masahiro]		
科目ナンバー	AC3504A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	31110	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q1
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	「基本的に対面。状況によりハイフレックス型授業になることがありえる」コンピュータネットワーク, ネットワークアーキテクチャ, プロトコル, LAN, インターネット		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) レクチャーホール(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

情報ネットワークの動作原理を理解する。

## 学修目標(到達目標)

現代社会の基盤となっているコンピュータネットワークについて、そのアーキテクチャにおける階層化の概念を理解すると共に、プロトコルの基礎を学び、LAN、インターネットなどの仕組みを説明できるようになる。

## 授業概要

1. オリエンテーション、情報ネットワーク概説 (1回)
2. ネットワーク概説と基本事項 (1回)
3. デジタル伝送技術の基礎 (2回)
4. ネットワークアーキテクチャ (2回)
5. ローカルエリアネットワーク (1.5回)

## 評価方法と割合

### 評価方法

その他/Other methods 演習(50%)と期末試験(50%)の成績に出席状況を総合して評価する。

### 評価の割合

記述箇所「評価の方法」に記載の内容を参照。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習: 次回の講義内容についてテキストの当該箇所を予習する

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

復習: 講義のあった当日もしくは数日以内に再度テキスト・ノートにて復習する

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	ネットワーク工学	ISBN	9784627828926
	著者名			
	出版社	出版年 2014		

参考書	書名	<a href="#">コンピュータネットワーク</a>			ISBN	9784822284763
	著者名					
	出版社	出版年	2013			
参考書	書名	<a href="#">情報ネットワーク</a>			ISBN	9784563033606
	著者名					
	出版社	出版年	2006			

#### 教科書・参考書補足

教科書:

村上泰司著「ネットワーク工学」(第2版)(森北出版)

参考書:

アンドリュー・S・タネンバウム、ニック・フィームスター、デイビッド・J・ウエザロール著「コンピュータネットワーク」第6版(日経BP社)

岡田博美著「情報ネットワーク」改訂版(培風館)

#### ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

授業時間中にアナウンスする。

#### ■ 履修条件

その他履修上の注意事項や学習上の助言

#### ■ 特記事項

##### カリキュラムの中の位置づけ

情報ネットワーク技術の理解を深める上で、情報通信方式、デジタル通信と系統立てて学習することが望まれる。

# Syllabus

科目名[英文名]	センシング論[Sensing Technology]		
担当教員[ローマ字表記]	飯山 宏一[IYAMA, Koichi]		
科目ナンバー	AC3505A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	31115	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q1
曜日・時限	月2,火2	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) ワークショップ2(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

IoT技術をロボットや医療に応用するためには、周囲の情報を取得するセンサが不可欠である。情報を取得するために利用される各種センサについて理解するとともに、センサで取得されたデータの評価方法と信号処理手法について学ぶ。

## 学修目標(到達目標)

- 1) 各種センサの原理を理解し、説明できる。
- 2) 取得データの統計的取り扱いを理解し、実践できる。
- 3) コンピュータによる信号処理技術を理解し、使うことができる。

## 授業概要

特になし

## 講義スケジュール

講義回	テーマ	具体的な内容	担当教員
1	センシングの概念, 単位系	センシングの原理と国際単位系(SI単位系)について学習する。	
2	統計処理	平均, 分散, 相関係数について学習する。	
3	測定データによる確率分布	センシングで利用される確率密度分布について学習する。	
4	測定誤差と不確かさ	測定値のパラツキを評価する「不確かさ」について学習する。	
5	最小二乗法	データを一次関数や高次関数に当てはめる方法である最小二乗法について学習する。	
6	重回帰	データを複数の変数を用いた関数に当てはめる重回帰について学習する。	
7	Python演習	Pythonを用いた統計量の評価方法について演習を行う。	
8	サンプリング定理	アナログ値をデジタル値に変換する際に重要なサンプリング定理と、デジタル値の演算方法について学習する。	
9	雑音除去	移動平均フィルタ, メディアンフィルタおよび同期加算法による雑音除去方法について学習する。	
10	相関法	自己相関法および相互相関法による、雑音に埋もれた信号の抽出方法を学習する。	
11	離散フーリエ変換	データの周期性をコンピュータで求める離散フーリエ変換について学習する。	
12	温度センサ	温度センサの種類とその動作原理を学習する。	
13	光センサ	光センサの種類とその動作原理を学習する。	
14	圧力センサ, ひずみセンサ	圧力センサおよびひずみセンサの種類とその動作原理を学習する。	
15	距離センサ	超音波やレーザー光を用いた距離センサの動作原理を学習する。	

## 評価方法と割合

## 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

## 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
・(100)% レポート(講義中の演習含む)

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準			合格に達していない
	高度に理解できている	理解できている	理解できていない	
統計処理	統計量を用いて測定データの意味を説明できる。	統計量を計算できる。	統計量の扱いを理解できない。	
回帰	重回帰を理解でき、使用できる。	最小二乗法を理解でき、使用できる。	最小二乗法を理解できない。	
信号処理	周波数スペクトルを理解し、説明できる。	雑音除去法を理解でき、pythonを用いて実行できる。	サンプリング定理を理解できない。	
センサ	センサの動作限界・制限を理解でき、説明できる。	センサの動作原理や特性を理解でき、説明できる。	センサの動作原理を理解できない。	

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

あらかじめプリントをよく読んで、専門用語の意味を理解しておくこと(目安時間:1.5時間)。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 復習に関する指示

講義中に勉強した統計量計算や信号処理を、Excelやpythonなどを用いて実現すること(目安時間:2.5時間)。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

資料を配布する。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

まずはメールで連絡して下さい。

## ■ 履修条件

Pythonの経験があることが望ましい。

## ■ 特記事項

### 特記事項

派遣留学中の学生についてオンライン対応 要相談

科目名[英文名]	Web・クチコミ社会動向分析[Web Content and Review Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	森崎 裕磨[MORISAKI, Yuma]		
科目ナンバー	AC3204A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	32304	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	金1	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) ワークショップ1(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

Webから取得可能なオープンデータ群を活用して、テキストマイニング・統計解析を用いた分析を行う。  
様々な分析を通して、社会動向などを理解する。

### 学修目標(到達目標)

テキストマイニングツールであるKHcoderを活用し、テキストデータの分析手法を学ぶ。  
また、クチコミデータの特徴を理解し、社会動向を学ぶ。

### 授業概要

講義は、以下のスケジュールで実施する。

- 1回目 Web・クチコミ分析について
- 2回目 クチコミデータのテキストマイニングツールKHcoderの扱い方
- 3回目 クチコミデータテキストマイニングツールKHcoderの扱い方
- 4回目 クチコミデータテキストマイニングツールKHcoderの扱い方
- 5回目 Web・クチコミデータの統計解析
- 6回目 Web・クチコミデータの統計解析
- 7回目 Web・クチコミデータの統計解析
- 8回目 まとめ・試験

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。  
「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、  
「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】  
・67% 試験  
・33% その他(受講態度など)

#### ルーブリック備考

次回の講義単元について各自で下調べすること。

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

次回の講義単元について各自で下調べすること。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 復習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)  
オンデマンド教材をみて復習すること。

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

教科書・参考書等は特になし。講義・演習時に資料等を配布することがある。

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義中もしくは講義直後に質問すること。

## ■ 履修条件

特になし

### 受講者調整方法

特になし。

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

特になし

## ■ 特記事項

特になし

科目名[英文名]	観光データ解析応用[Applied Analysis of Tourism Data]		
担当教員[ローマ字表記]	森崎 裕磨[MORISAKI, Yuma]		
科目ナンバー	AC3205A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	32305	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q1
曜日・時限	水3	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	-----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟 ) ワークショップ1(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

観光に関わるデータの分析技術を学ぶ。python, Rなどのプログラム言語を使用することもある。  
使用するデータは, WEBから取得可能なオープンデータとする。

### 学修目標(到達目標)

観光に関わるデータの構造, 分析手法を理解することを目指す。  
また, 様々なデータにも応用できるように, 分析手法を学ぶ。

### 授業概要

以下のスケジュールで講義を行う。

- 1回目 観光データの特性
- 2回目 観光データを解析するための手法
- 3回目 観光データを用いた解析実践
- 4回目 観光データを用いた解析実践
- 5回目 観光データを用いた解析実践
- 6回目 観光データを用いた解析実践
- 7回目 観光データを分析して理解できることのディスカッション
- 8回目 まとめ, 試験

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し, 次のとおり判定する。  
「S(達成度90%~100%)」、「A(同80%~90%未満)」、  
「B(同70%~80%未満)」、「C(同60%~70%未満)」を合格とし、  
「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

- 【授業には3分の2以上の出席を必要とする】
- ・67% 試験
  - ・33% その他(受講態度など)

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

次回の講義単元について各自で下調べすること。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

#### 復習に関する指示

オンデマンド教材(授業内容の全体)  
オンデマンド教材をみて復習すること。

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の全体)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

教科書・参考書等は特になし。講義・演習時に資料等を配布することがある。

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

講義中もしくは講義直後に質問すること。

### 履修条件

特になし

### 受講者調整方法

特に行わない

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

特になし

### 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	時空間データ解析[Spatiotemporal Data Analysis]		
担当教員[ローマ字表記]	藤生 慎[FUJIIU, Makoto]		
科目ナンバー	AC3210A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	32310	科目区分	-----
講義形態	-----	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q2
曜日・時限	火5	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	DX, PBL, データサイエンス, ビッグデータ		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) ワークショップ1(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

## 授業の主題

オープンソフトウェアを用いて、観光地の3Dモデル化、VR空間の構築、AIの構築により、バーチャル観光の実現を目指す。

## 学修目標(到達目標)

1. オープンソフトウェアを利活用できるようになる
2. 自分で興味のある / 他に紹介したい世界中の観光地を選択できるようになる
3. 観光地を3Dモデル化することができる
4. VR空間に3Dモデルを組み込むことができる
5. AIを構築して、VR空間に導入できる
6. VRゴーグルを用いてVR空間内を周遊できるバーチャル観光空間を構築できる

## 授業概要

受講者がPCを用いて演習を行うことから、8回のスケジュール通りには進捗しないことも考えられるため、講義概要の(1)～(8)の項目を8回の講義時間内で終わるように実施する。

- (1) 観光地の選択と3Dモデル構築環境整備
- (2) 観光地の3Dモデルの構築
- (3) VR空間の構築の環境整備
- (4) VR環境への3Dモデルの導入
- (5) AIの開発環境の構築
- (6) AIの構築とVR環境への適用
- (7) VRゴーグルを用いたバーチャル観光の空間の構築
- (8) VRゴーグルを用いたバーチャル観光の実施と評価

\* 本演習では、大学院生のTAが演習をサポートします。

## 評価方法と割合

### 評価方法

本演習では、成果物や本講義で習得し観光DXに関する能力を中心に評価を行う。

### 評価の割合

出席: 30%, 成果物: 30%, 本講義で習得した観光DX能力: 30%, その他: 10%

## ルーブリック

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準		
	すぐよく理解できている / 観光DXに関する能力をかなり持っている	よく理解できている / 観光DXに関する能力を持っている	理解できていない / 観光DXに関する能力を持っていない
3Dモデルを構築できるか	特に問題なく、3Dモデルを構築することができる	3Dモデルを構築することができる	3Dモデルを構築することができない
VR環境の環境を構築できるか	特に問題なく、VR環境を構築することができる	VR環境を構築することができる	VR環境を構築することができない
VRを利用することができるか	特に問題なく、VRを利用することができる	VRを利用することができる	VRを利用することができない
AIについて理解しているか	非常によくAIについて理解をして、説明をすることができる	AIについて理解をして、説明することができる	AIについて理解をしていなく、説明もできない
AIを構築することができるか	特に問題なく、AIを構築することができる	AIを構築することができる	AIを構築することができない
AIを利用することができるか	特に問題なく、AIを利用することができる	AIを利用することができる	AIを利用することができない

観光DXについて理解し、  
バーチャル観光を行うことができるか

特に問題なく、観光DXについて説明することができ、特に問題なく、バーチャル観光を行うことができる

観光DXについて説明することができ、バーチャル観光を行うことができる

観光DXについて説明することができず、バーチャル観光も行うことができない

## ■ 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

観光地の選択や、AIの構築など、受講者の興味に合わせて選択・提示する必要がある演習内容については、別途、演習中に指示をするので、講義までに準備しておくこと。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

演習の時間中に終わらなかった演習内容については、TAのサポートを受けながら、次回の演習までに終わりにしておくこと。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## ■ 教科書・参考書

### 教科書・参考書補足

講義時に配布する資料やwebページなど

## ■ オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールもしくはメールで連絡の上、藤生教員室まで来室してください。  
メールアドレス: fujju@se.kanazawa-u.ac.jp

## ■ 履修条件

特になし

### 適正人数

特になし

### 受講者調整方法

特になし

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

PCを用いた演習を行うので、講義時は毎回、PCを持参してください。

## ■ 特記事項

特になし

# Syllabus

科目名[英文名]	統計的意思決定論[Statistical Decision Making]		
担当教員[ローマ字表記]	寒河江 雅彦[SAGAE, Masahiko]		
科目ナンバー	AC3212A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	32312	科目区分	----
講義形態	----	開講学域等	融合学域
適正人数	受講人数を制限することがある・今年度はきょう	開講学期	Q2
曜日・時限	水1～2	単位数	2単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	ベイズ統計、情報量統計学、ノンパラメトリック統計解析、確率過程とファイナンス、エントロピーモデリングとその応用 Bayesian statistics, information Criteria statistics, nonparametric statistical analysis, stochastic processes and finance, Entropy model and its application		
講義室情報	人間社会第1講義棟 202講義室(対面のみ)		
開放科目	----		
備考	----		

## 授業の主題

ベイズ統計解析とは、歴史は古いですが、応用上脚光浴び始めたのはこの20年ぐらいです。統計理論の中に、経験、勘、過去の傾向、専門家の知識などを取り入れることのできる新しい統計学の一分野です。

様々な社会現象や自然現象は不確定現象を内在した形でモデル化することが可能です。

そこでデータを入手してから、集計、処理、分析を行うための体系としてベイズ統計の入門を説明します。

Bayesian statistical analysis is historically old, and it has been around 20 years since I started taking the limelight in application areas. Bayesian statistics is a new statistic that can incorporate empirical rules, intuition, past trends, expert knowledge and so on.

Various social phenomena and natural phenomena can be modeled in the form of indefinite phenomena.

I will explain the introduction to Bayesian statistics to collect, process and analyze data after obtaining data there.

## 学修目標(到達目標)

データから分析に役立つ情報を抽出する素養を身に付ける。

私達が意思決定に様々な情報をどのように取り入れることで客観的に判断できるかを説明する。

Learn elemental skills to extract useful information for analysis from data.

Explain how we incorporate various information into decision making and whether we can judge objectively.

## 授業概要

下記のテーマから毎年、1つのテーマを選んで講義する。

1. ベイズ統計解析
2. 情報量統計学
3. ノンパラメトリック統計解析
4. 確率過程とファイナンス
5. エントロピーモデリングとその応用など

2022年度・前期後半は1. ベイズ統計解析とデータ解析について講義する。

Every year from the following themes, lecture by selecting one theme.

1. Bayesian statistical analysis
2. Information statistics
3. Nonparametric statistical analysis
4. Stochastic processes and finance
5. Entropy modeling and its applications

In the 2nd quarter of 2020, Lecture on Bayesian statistical analysis and data analysis.

## 評価方法と割合

### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

### 評価の割合

授業には、3分の2以上の出席を必要とする。評価: 学期末試験 100点 出席状況も考慮する場合がある。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

予習は必要としません。

### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

### 復習に関する指示

講義で習ったことは復習すること。

### 復習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 教科書・参考書

### 教科書

教科書	書名	入門ベイズ統計			ISBN	9874254295405
	著者名					
	出版社	出版年	2017			

### 教科書・参考書補足

中妻照雄著 入門ベイズ統計 朝倉書店

## オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問等は希望日時を連絡下さい。電子メールにて連絡します。

Please contact the desired date and time for questions etc. I will contact you by e-mail.

## 履修条件

統計学或いは確率論の初歩的な知識から解説しますので、統計学、経済統計を未修学の学生の受講も可能です。

Since we will explain from the elementary knowledge of statistics or probability theory, It is also possible to attend unstudied students of statistics and economic statistics.

### 適正人数

受講人数を制限することがある・今年度はきょう

### 受講者調整方法

抽選

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

経済に限らず、世の中の現象を数理的に解き明かすことに興味を持っている皆さんには役に立つでしょう。  
【副専攻対象科目】

It will be useful for everyone who is interested in mathematically unraveling various phenomena in the world.  
【Subject Major Course】

## 特記事項

特になし

科目名[英文名]	データベース論[Database System]		
担当教員[ローマ字表記]	南保 英孝[NAMBO, Hidetaka]		
科目ナンバー	AC3508A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	31129	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	水4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	データベース, SQL, データマイニング		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) レクチャーホール(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	EMI科目(英語で行われる授業科目)		

### 授業の主題

データベースの基本的な設計・構築・管理・運用に関して学ぶ。

### 学修目標(到達目標)

情報が氾濫している現在, それらを管理・活用することは非常に重要である。本講義では情報管理のためのデータベースの役割と構築・管理手法について, また, データベース操作言語であるSQLについて, またSQLを用いたプログラミング演習を行う。

### 授業概要

本講義は授業ガイダンスや出欠確認を除き, おおむね英語によって行われます。今年度Q3では, 原則対面で実施します。

1. データベースの機能・・・データベース管理システムの必要性について述べる
2. データのモデル化(1)・・・データモデル, 概念モデルとERモデルを用いたモデリングについて解説する
3. データのモデル化(2)・・・論理モデルとリレーションスキーマについて解説する
4. 正規形と正規化・・・第1正規形, 第2正規形, 第3正規形と正規化について述べる
5. リレーショナル代数演算・・・リレーショナル代数演算について解説する
6. SQL(1)・・・SQLについて解説する
7. SQL(2)・・・SQLを用いたデータベースの操作について解説する
8. SQL演習・・・データベースを用いた演習を行う

### 評価方法と割合

#### 評価方法

その他/Other methods レポートと期末試験総合的に評価する

#### 評価の割合

期末試験(80%), レポート(20%)を総合判断し, 60%以上を合格とする。

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

資料やテキストの当該部分に事前に目を通しておくこと

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

#### 復習に関する指示

資料, テキスト, 各自のノートを基に, 再度内容を確認しておくこと

#### 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

阿部武彦, 木村春彦著「初歩のデータベース論」 共立出版, ISBN978-4-320-12193-5  
その他にも資料を配布する

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

質問は5限以降に居室で受け付ける(曜日については学期始めに指定する)。  
また, nambo@ec.t.kanazawa-u.ac.jpでも受け付ける。

## ■ 履修条件

### その他履修上の注意事項や学習上の助言

本科目は授業のガイダンスと出欠確認を除いて、おおむね英語によって行われます。  
予習: 次回の講義内容についてテキスト当該部を読んでくること。  
復習: 講義のあった当日に再度テキスト・ノートにて復習すること。

## ■ 特記事項

### カリキュラムの中の位置づけ

関連科目: データベース論B, オペレーティングシステム, 人工知能  
履修条件: なし

# Syllabus

科目名[英文名]	テクノロジーと医療・健康・介護[Technology of Medicine, Health, and Care]		
担当教員[ローマ字表記]	宮地 利明[MIYATI, Tosiaki], 大江 真琴[OE, Makoto], 片桐 孝和[KATAGIRI, Takamasa]		
科目ナンバー	AC3606A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	31131	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q3
曜日・時限	木2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	対面授業型		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟 )ワークショップ2(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(医療の場における実務経験を活用した講義を行う。)		

## 授業の主題

医療・健康・介護における代表的な先端テクノロジーを解説する。

## 学修目標(到達目標)

受講生全員が、授業の主題に掲げた内容に関心を持ち、完全に修得できるようにすること。

## 授業概要

- 第1回:画像検査における先端テクノロジー:その1(宮地)
- 第2回:画像検査における先端テクノロジー:その2(宮地)
- 第3回:臨床検査における先端テクノロジー:その1(片桐)
- 第4回:臨床検査における先端テクノロジー:その2(片桐)
- 第5回:看護における先端テクノロジー:その1(大江)
- 第6回:看護における先端テクノロジー:その2(大江)
- 第7回:発表会:医療・健康・介護で開発・実用化・普及すべき先端テクノロジーについて考えてみよう(その1)(宮地)
- 第8回:発表会:医療・健康・介護で開発・実用化・普及すべき先端テクノロジーについて考えてみよう(その2)(宮地)

## 評価方法と割合

### 評価方法

授業に対する積極性,発表会の内容

### 評価の割合

授業に対する積極性:50%  
発表会の内容:50%

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
画像検査における先端テクノロジー	画像検査における先端テクノロジーについて精通している。	画像検査における先端テクノロジーについて理解している。	画像検査における先端テクノロジーについて理解できていない。
臨床検査における先端テクノロジー	臨床検査における先端テクノロジーについて精通している。	臨床検査における先端テクノロジーについて理解している。	臨床検査における先端テクノロジーについて理解できていない。
看護における先端テクノロジー	看護における先端テクノロジーについて精通している。	看護における先端テクノロジーについて理解している。	看護における先端テクノロジーについて理解できていない。
医療・健康・介護における先端テクノロジー	医療・健康・介護における先端テクノロジーについて精通している。	医療・健康・介護における先端テクノロジーについて理解している。	医療・健康・介護における先端テクノロジーについて理解できていない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

[参考書]

医療イノベーションの本質 破壊的創造の処方箋, クレイトン・M・クリステンセン 他著, 山本雄士 他翻訳, 碩学舎, 2015/5/14, ISBN 978-4502125911

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールまたは在室時は随時.

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

科目名[英文名]	未来型ヘルスケアシステム[Future-oriented Healthcare System]		
担当教員[ローマ字表記]	米田 隆[YONEDA, Takashi]		
科目ナンバー	AC3607A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	31135	科目区分	----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	----	開講学期	Q3
曜日・時限	水1	単位数	1単位
授業形態	対面と遠隔の併用(対面 遠隔)	60単位上限	対象外
対象学生	----		
キーワード	----		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟) ワークショップ1(対面と遠隔(オンデマンドと双方向)の併用)		
開放科目	----		
備考	EMI科目(英語で行われる授業科目) 実務経験のある教員による授業科目(医療の場における実務経験を活用した講義を行う。)		

### 授業の主題

未来型ヘルスケアシステム

### 学修目標(到達目標)

少子化高齢化がすすむ社会において求められる未来型ヘルスケアシステム及び解決法としてのビジネスモデルを考える。Active learningでグループ学習し、グループごとに英語のプレゼンを行い、国際化にも対応できる能力を身に着ける。

### 授業概要

WHO で世界一と評価される日本の医療制度も、少子高齢化が進む我が国では、医療経済をはじめ社会的な大きな問題となり、大変革が求められている。何が問題か、解決すべき課題を設定し、政治・経済的、法的、倫理的、科学技術的の多方面からの検討から解決法であるヘルスケアシステムを創出し、その実効性を検討する。Active learningでグループ学習し、グループごとに英語のプレゼンを行い、国際化にも対応できる能力を身に着ける。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

実社会からの課題設定と未来課題に対する解決法のアイデアを創出し、その解決法の実現可能性(政治経済的、法的、倫理的、科学技術的観点からの検討)に関してレポートを課し、評価する。

#### 評価の割合

授業に対する貢献度 (50%)及び期末レポート(50%)により評価する。

授業での発言・質問などの積極的参加

### ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
日本の医療制度と少子高齢化社会における問題、医療に関する法律	日本の医療制度と少子高齢化社会における問題、医療に関する法律を理解し、既存の問題などに解決案を提案できる。	日本の医療制度と少子高齢化社会における問題、医療に関する法律を理解している。	日本の医療制度と少子高齢化社会における問題、医療に関する法律を理解していない。
病院・診療における外来・入院・医療事務機能、安全管理	病院・診療所における外来・入院・医療事務機能、安全管理を理解し、問題点及び解決法を提示できる。	病院・診療所における外来・入院・医療事務機能、安全管理を理解し、問題点を提示できる。	病院・診療所における外来・入院・医療事務機能、安全管理を理解していない。
薬局・薬店の役割・業務管理	薬局・薬店の役割・業務管理を理解し、問題点及び解決法を提示できる。	薬局・薬店の役割・業務管理を理解し、問題点を提示できる。	薬局・薬店の役割・業務管理を理解していない。
保健所等における健診業務・健康増進への取り組み	保健所等における健診業務・健康増進への取り組みを理解し、問題点及び解決法を提示できる。	保健所等における健診業務・健康増進への取り組みを理解し、問題点を提示できる。	保健所等における健診業務・健康増進への取り組みを理解していない。
介護施設機能と業務、訪問診療・訪問介護	介護施設機能と業務、訪問診療・訪問介護を理解し、問題点及び解決法を提示できる。	介護施設機能と業務、訪問診療・訪問介護を理解し、問題点を提示できる。	介護施設機能と業務、訪問診療・訪問介護を理解していない。
健康・医療関連行政機関	健康・医療関連行政機関を理解し、問題点及び解決法を提示できる。	健康・医療関連行政機関を理解し、問題点を提示できる。	健康・医療関連行政機関を理解していない。

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

松室孝明 著/タナベ経営 ヘルスケアビジネスコンサルティングチーム 編  
『ヘルスケアビジネス成長戦略研究』ダイヤモンド社  
斉藤徹『超高齢社会の「困った」を減らす課題解決ビジネスの作り方』翔泳社

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールで対応する。endocrin@med.kanazawa-u.ac.jp

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

科目名[英文名]	機械学習[Machine Learning]		
担当教員[ローマ字表記]	佐藤 賢二[SATOU, Kenji]		
科目ナンバー	AC3509A	<a href="#">科目ナンバリングとは</a>	
時間割番号	31136	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	特になし	開講学期	Q1
曜日・時限	水4	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	確率分布、検定、機械学習、予測		
講義室情報	自然科学大講義棟(総合研究棟 ) AV講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	-----		

### 授業の主題

統計解析や機械学習を用いたデータ解析法

### 学修目標(到達目標)

センサーや情報インフラが発達した結果、今日では短時間で膨大かつ多様なデータが手に入るようになった。これらのデータは専門家が目で見て判断するようなデータ量を越えてしまうことが多いため、計算機を用いた解析がますます重要になっている。そして、その多くは頻度や確率に基づく統計解析と、それを発展させた機械学習やデータマイニングによる予測と知識発見などの技術に基づいている。本講義では確率分布の基礎からスタートして、主にPythonを用いながら、一般的なデータ解析法を理解できることを目的とする。

### 授業概要

#### 1. 回帰

講義の概要と講義で使用する環境について説明した後、相関係数、回帰、決定係数などについて説明と実習を行う。

#### 2. クラスタリング

クラスタリングの概要について説明した後、クラスタ間の距離計算法やクラスタの連結法、階層型クラスタリングと分割型クラスタリングなどについて説明と実習を行う。

#### 3. 自己組織化マップ

自己組織化マップの概要と計算アルゴリズムについて説明を行う。

#### 4. 相関ルール発見

相関ルール発見の概要について説明した後、支持度、確信度、Aprioriアルゴリズムなどについて説明と実習を行い、その応用可能性について説明する。

#### 5. 分類、k近傍法、交差検証

分類・回帰・クラスタリングの違いについて説明した後、最も簡単な分類手法であるk近傍法と、分類精度を評価するための交差検証について説明する。

#### 6. 決定木、ナイーブベイズ、サポートベクターマシン

様々な分類アルゴリズムとして、決定木、ナイーブベイズ、ニューラルネットなどを紹介する。

#### 7. 主成分分析

主成分分析の概要について説明した後、その使い道と発展形について説明する。

### 評価方法と割合

#### 評価方法

次項の項目及び割合で総合評価し、次のとおり判定する。

「S(達成度90%～100%)」、「A(同80%～90%未満)」、「B(同70%～80%未満)」、「C(同60%～70%未満)」を合格とし、「不可(同60%未満)」を不合格とする。(標準評価方法)

#### 評価の割合

【授業には3分の2以上の出席を必要とする】

- ・( )% 小テスト
- ・( )% 中間試験
- ・(100)% 学期末試験
- ・( )% レポート
- ・( )% 出席状況
- ・( )% 演習の発表点

### 授業時間外の学修に関する指示

#### 予習に関する指示

統計に関する知識をWeb等で探して読んでみて下さい(2時間程度)。

#### 予習に関する教材

オンデマンド教材以外の指示・課題

## 復習に関する指示

講義中に分からなかった点について、講義の録画を見直して理解しておいて下さい(2時間程度)。

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

テキストや参考書は特にありません。必要な資料は、講義中に配布します。

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

主にアカンサスポータル経由のメッセージや電子メール(ken@t.kanazawa-u.ac.jp)により対応します。

### 履修条件

#### 適正人数

特になし

#### その他履修上の注意事項や学習上の助言

講義で配布した資料は、次回の講義までに復習しておいて下さい。特に、実習資料に沿って自分で統計解析を行ってみることは重要です。

### 特記事項

#### カリキュラムの中の位置づけ

講義内容を十分理解するためには数理・データサイエンス基礎及び演習を履修済みであることが望ましいですが、必須ではありません。

#### 特記事項

派遣留学中の学生についてオンライン対応:要相談

# Syllabus

科目名[英文名]	AI・IoT健康福祉学[AI / IoT Health and Welfare]		
担当教員[ローマ字表記]	宮地 利明[MIYATI, Tosiaki], 米田 貢[YONEDA, Mitsugu], 大野 直樹[OHNO, Naoki], 板谷 智也[ITATANI, Tomoya]		
科目ナンバー	AC3609A	科目ナンバリングとは	
時間割番号	31141	科目区分	-----
講義形態	講義	開講学域等	融合学域
適正人数	-----	開講学期	Q4
曜日・時限	金2	単位数	1単位
授業形態	対面のみ	60単位上限	対象外
対象学生	-----		
キーワード	対面授業型		
講義室情報	自然科学本館(総合研究棟)101講義室(対面のみ)		
開放科目	-----		
備考	実務経験のある教員による授業科目(医療の場における実務経験を活用した講義を行う。)		

## 授業の主題

介護福祉, リハビリテーション, 画像診断におけるAIとIoTを解説する。

## 学修目標(到達目標)

受講生全員が, 授業の主題に掲げた内容に関心を持ち, 完全に修得できるようにすること。

## 授業概要

- 第1回: 医療におけるAI・IoTの必要性(宮地)
- 第2回: 介護福祉におけるAI・IoT: その1(板谷)
- 第3回: 介護福祉におけるAI・IoT: その2(板谷)
- 第4回: リハビリテーションにおけるAI・IoT: その1(米田)
- 第5回: リハビリテーションにおけるAI・IoT: その2(米田)
- 第6回: 医用画像におけるAI・IoT: その1(大野)
- 第7回: 医用画像におけるAI・IoT: その2(大野)
- 第8回: 未来の医療におけるAI・IoT(宮地)

## 評価方法と割合

### 評価方法

授業に対する積極性, 発表会の内容

### 評価の割合

授業に対する積極性: 50%  
発表会の内容: 50%

## ルーブリック

[授業別ルーブリック]

評価項目	評価基準		
	模範的	標準	要改善
介護福祉におけるAI・IoT	介護福祉におけるAI・IoTについて精通している。	介護福祉におけるAI・IoTについて理解している。	介護福祉におけるAI・IoTについて理解できていない。
リハビリテーションにおけるAI・IoT	リハビリテーションにおけるAI・IoTについて精通している。	リハビリテーションにおけるAI・IoTについて理解している。	リハビリテーションにおけるAI・IoTについて理解できていない。
医用画像におけるAI・IoT	医用画像におけるAI・IoTについて精通している。	医用画像におけるAI・IoTについて理解している。	医用画像におけるAI・IoTについて理解できていない。
医療におけるAI・IoT	医療におけるAI・IoTについて精通している。	医療におけるAI・IoTについて理解している。	医療におけるAI・IoTについて理解できていない。

## 授業時間外の学修に関する指示

### 予習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 予習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する指示

2. オンデマンド教材(授業内容の一部)

## 復習に関する教材

オンデマンド教材(授業内容の一部)

### 教科書・参考書

#### 教科書・参考書補足

[参考書]

スマート・インクルージョンという発想 IoT/AI × 障害者が日本の未来を創る！(Kindle版), 竹村 和浩 著, good.book, 2017/5/12, ASIN B0716DWQVR

### オフィスアワー等(学生からの質問への対応方法等)

メールまたは在室時は随時.

### 履修条件

特になし

### 特記事項

特になし

データサイエンス特別プログラム リテラシーレベル対象科目

区分		1. 融合学域以外の学生かつ令和2年度以降入学者			2. 融合学域以外の学生かつ令和元年度以前入学者			3. 融合学域の学生
修了条件	必修科目	「データサイエンス基礎」、「情報の科学」			「情報処理基礎」、「情報の科学」、「統計学から未来を見る」			「データサイエンス基礎」、「数理解・データサイエンス基礎及び演習」
	選択科目	本学が指定するデータサイエンス科目の中から4単位			本学が指定するデータサイエンス科目の中から3単位			本学が指定するデータサイエンス科目の中から3単位
科目	学域	人間社会学域	理工学域	医薬保健学域	人間社会学域	理工学域	医薬保健学域	融合学域
専門教育科目	データサイエンス 応用系科目等	「国際貿易の理論とデータ」 「データの活用に向けた線形代数学入門」 「情報処理」 「計量政治分析実習」 「人文学のためのデータサイエンスA」 「人文学のためのデータサイエンスB」 「政治・行政の調査と分析A」 「政治・行政の調査と分析B」 「学校教育データサイエンス応用A」 「学校教育データサイエンス応用B」 「地域情報分析概論Ⅰ」 「地域情報分析概論Ⅱ」 「情報処理応用Ⅰ」 「情報処理応用Ⅱ」	「情報・計算科学基礎」 「確率・統計解析A」 「確率・統計解析B」 「信頼性工学A」 「信頼性工学B」 「プログラミング演習」 「確率・統計及び演習」 「実験・調査分析法」 「バイオデータベース演習A」 「バイオデータベース演習B」 「数学物理学基礎演習A」 「データサイエンス演習」 「データサイエンス実践」 「ケモインフォマティクス演習」 「地球惑星データ解析A」 「地球惑星データ解析B」	「医療統計学」 「診療撮影技術学実験」 「医用情報工学」 「放射線画像処理学」	「情報・計算科学基礎」 「確率・統計解析A」 「確率・統計解析B」 「信頼性工学A」 「信頼性工学B」 「プログラミング演習」 「確率・統計及び演習」 「実験・調査分析法」 「バイオデータベース演習A」 「バイオデータベース演習B」 「地球惑星データ解析A」 「地球惑星データ解析B」	「医療統計学」 「診療撮影技術学実験」 「医用情報工学」 「放射線画像処理学」	「数理解・データサイエンス基礎及び演習」 「イノベーション基礎」 「デザイン思考」 「観光DX・PBL 演習Ⅰ」 「観光DX・PBL 演習Ⅱ」 「産業DX・PBL 演習Ⅰ」 「産業DX・PBL 演習Ⅱ」 「社会調査法」 「観光調査法」 「データ解析演習」 「観光データ解析演習」 「数理解・データサイエンス・AI実践」 「地理情報システム演習」 「プログラミングスキル」 「アプリ開発」 「テクノロジー基礎」 「人工知能」 「AIと未来社会」 「AIと未来の社会学」 「超スマートシティとSociety 5.0」 「数理統計学基礎」 「IoT技術」 「情報科学応用」 「数理解動モデル基礎」 「先導数学」 「データサイエンス実践」 「実践データサイエンス」 「実践スマートシティ論」 「情報ネットワーク」 「センシング論」 「Web・クオコミ社会動向分析」 「観光データ解析応用」 「時空間データ解析」 「統計的意思決定論」 「データベース論」 「テクノロジーと医療・健康・介護」 「未来型ヘルスケアシステム」 「機械学習」 「AI・IoT健康福祉学」	
GS科目発展系科目		「ビジネス・データ分析」 「統計データ分析の基本（多変量解析）」 「データで考える日本の未来（データサイエンス）」 「統計ソフトRによるビッグデータ分析」 「金融リテラシー」 「白書の講読と議論」 「地域課題解決と政策立案のための統計データ分析」			「ビジネス・データ分析」 「統計データ分析の基本（多変量解析）」 「データで考える日本の未来（データサイエンス）」 「統計ソフトRによるビッグデータ分析」 「金融リテラシー」 「白書の講読と議論」 「地域課題解決と政策立案のための統計データ分析」			
共通教育科目	自由履修科目	「クラウド時代の「ものグラミング」概論」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B」 「シェルスクリプト言語論」 「シェルスクリプト言語論1」 「シェルスクリプト言語論2」 「Pythonデータ分析入門」 「動画配信サービスを用いた情報発信演習A」 「動画配信サービスを用いた情報発信演習B」 「Society5.0概論」 「Society5.0概論A」、「Society5.0概論B」 「IoTプロトタイプビギング」 「RとQuartoではじめるデータサイエンス」 「イノベーション・エッセンス1」 「イノベーション・エッセンス2」 「イノベーション・エッセンス3」 「クラウド時代のハトソのレ」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B」 「ディープラーニングの基礎」 「デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイプビギング」 「医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション (Dx)」 「機械学習の基礎」 「国際世界と特許」 「数理解生命科学入門」			「クラウド時代の「ものグラミング」概論」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B」 「シェルスクリプト言語論」 「シェルスクリプト言語論1」 「シェルスクリプト言語論2」 「Pythonデータ分析入門」 「動画配信サービスを用いた情報発信演習A」 「動画配信サービスを用いた情報発信演習B」 「Society5.0概論」 「Society5.0概論A」、「Society5.0概論B」 「IoTプロトタイプビギング」 「RとQuartoではじめるデータサイエンス」 「イノベーション・エッセンス1」 「イノベーション・エッセンス2」 「イノベーション・エッセンス3」 「クラウド時代のハトソのレ」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B」 「ディープラーニングの基礎」 「デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイプビギング」 「医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション (Dx)」 「機械学習の基礎」 「国際世界と特許」 「数理解生命科学入門」			「クラウド時代の「ものグラミング」概論」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習A」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミング」演習B」 「シェルスクリプト言語論」 「シェルスクリプト言語論1」 「シェルスクリプト言語論2」 「Pythonデータ分析入門」 「動画配信サービスを用いた情報発信演習A」 「動画配信サービスを用いた情報発信演習B」 「Society5.0概論」 「Society5.0概論A」、「Society5.0概論B」 「IoTプロトタイプビギング」 「RとQuartoではじめるデータサイエンス」 「イノベーション・エッセンス1」 「イノベーション・エッセンス2」 「イノベーション・エッセンス3」 「クラウド時代のハトソのレ」 「シェルスクリプトを用いた「ものグラミングと大規模データ処理」演習」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習A」 「シェルスクリプトを用いた「大規模データ処理」演習B」 「ディープラーニングの基礎」 「デザイン思考・アート思考とIoTプロトタイプビギング」 「医療・健康分野のデジタルトランスフォーメーション (Dx)」 「機械学習の基礎」 「国際世界と特許」 「数理解生命科学入門」
	基礎科目	「線形代数学ⅠA」、「線形代数学ⅠB」 「線形代数学ⅡA」、「線形代数学ⅡB」 「物理学ⅠA」、「物理学ⅠB」 「物理学実験」 「化学ⅡA」 「化学実験」	「線形代数学ⅠA」、「線形代数学ⅠB」 「統計数学A」、「統計数学B」 「物理学ⅠA」、「物理学ⅠB」 「物理学実験」 「化学ⅡA」 「化学実験」		「線形代数学第一」 「線形代数学第二」 「物理学Ⅰ」 「物理学実験」 「化学Ⅱ」 「化学実験」	「線形代数学第一」 「統計数学」 「物理学Ⅰ」 「物理学実験」 「化学Ⅱ」 「化学実験」	「線形代数学ⅠA」、「線形代数学ⅠB」 「線形代数学ⅡA」、「線形代数学ⅡB」 「統計数学A」、「統計数学B」 「物理学ⅠA」、「物理学ⅠB」 「化学ⅡA」 「化学実験」	
	GS科目	「健康科学」 「数学的発想法」 「統計学から未来を見る」 「AI入門」、「情報の科学」、「論理学と数学の基礎（数学的発想法）」			「健康科学」 「数学的発想法」 「統計学から未来を見る」 「情報の科学」			「健康科学」 「統計学から未来を見る」 「AI入門」、「情報の科学」、「論理学と数学の基礎（数学的発想法）」
	導入科目	「データサイエンス基礎」			「情報処理基礎」			「データサイエンス基礎」

太字は必修科目

もはやスペシャルではない。すでにスタンダードである。

## 金沢大学「データサイエンス特別プログラム」取組概要

NOT  
SPECIAL  
IT'S  
STANDARD

R2

- プログラム構成科目の策定
- プログラムのブランディング
- プログラム運営体制の構築

R3

- プログラムの広報
- 可視化システムの開発
- Webサイト整備

- シルバーランク以降の科目数の増加
- 修了者の声の収集／Webサイト掲載
- 卒業生進路調査／産業界の声収集

R7

- アンケート等を活用し教育内容を見直し(随時)
- 履修率45%の達成

### データサイエンス特別プログラムのポイント

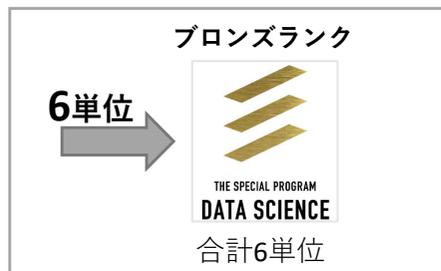
- 修了認定にランクを設定
  - 共通教育科目中心の科目群から成る「ブロンズランク」の修了をもって「リテラシーレベルの数理・データサイエンス・AI」を修得可能なカリキュラムとした
  - 学修継続の動機づけとして、専門科目で構成する科目群の単位を修得することによって到達可能な「より上位のランク」を用意した
- システムによる学修の進捗状況を可視化
  - 学生が当該プログラムを構成する単位を修得すると、システムがそれを集約し、進捗状況を可視化する
  - これにより、以下を実現する
    - プログラム参加申請を不要とする／参加者・修了者（及びランク）を一元管理する／参加者は自身の「学修の進捗状況」及び「現在の修得スキル」を常時参照可能とする

ステートメントポスター



金沢大学  
データサイエンス  
特別プログラム

#### ①「共通教育科目」中心の科目群



数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な能力を有する人材を育成

#### ②「共通教育科目」と「専門教育科目」で構成された科目群



数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な能力を、自身の専門領域で深化させ、実社会でより実践的に活用可能な知識及び技術に昇華させた人材を育成