

## 基本計画書

基本計画								
事項	記入欄						備考	
計画の区分	学部の設置							
フリガナ設置者	ガッコウホウジンジュンテンドウ 学校法人順天堂							
フリガナ大学の名称	ジュンテンドウダイガク 順天堂大学 (Juntendo University)							
大学本部の位置	東京都文京区本郷2丁目1番1号							
大学の目的	教育基本法及び学校教育法に基づき、医学、スポーツ健康科学、看護学、国際教養学、理学療法学、放射線技術学、臨床検査学、臨床工学及び健康データサイエンス学に関する学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて、文化の進展に寄与することを目的とする。							
新設学部等の目的	学是「仁」の精神に基づき、幅広い教養に裏付けられた豊かな人間性と高い倫理観、国際性を育み、数理統計、コンピュータサイエンスの基礎の上にデータの収集・加工・分析・解析等、データサイエンスに関する専門知識と技術を修得するとともに、健康・医療・スポーツ領域を理解するための基本的な知識を学修し、健康・医療・スポーツ領域に係るデータを基にデータサイエンスを応用して課題解決の方策を考案・提言し、新たな価値やサービスを生み出すことのできる実践能力を身につけ、自己成長を目指して主体的に学修を継続できる人材を養成することを目的とする。							
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地
	健康データサイエンス学部 [Faculty of Health Data Science]	年	人	年次人	人		年 月 第 年次	千葉県浦安市日の出6丁目8-1  千葉県印西市平賀学園台1丁目1番地
	健康データサイエンス学科 [Department of Health Data Science]	4	100	-	400	学士（健康データサイエンス学） 【Bachelor of Science in Health Data Science】	令和5年4月 第1年次	同上
	計		100		400			
同一設置者内における変更状況 (定員の移行, 名称の変更等)	大学院保健医療学研究科修士課程（令和4年3月認可申請） 理学療法学専攻（5） 診療放射線学専攻（5）							
教育課程	新設学部等の名称	開設する授業科目の総数				卒業要件単位数		
		講義	演習	実験・実習	計			
	健康データサイエンス学部 健康データサイエンス学科	87科目	36科目	2科目	125科目	127単位		

教 員	学 部 等 の 名 称	専任教員等						兼 任 教 員 等
		教授	准教授	講師	助教	計	助手	
新 設	健康データサイエンス学部 健康データサイエンス学科	人 8 (6)	人 5 (4)	人 1 (1)	人 4 (3)	人 18 (14)	人 0 (0)	人 57 (13)
	計	8 (6)	5 (4)	1 (1)	4 (3)	18 (14)	0 (0)	— —
組  織  既 設  分  の  概	医学部 医学科	人 199 (199)	人 440 (440)	人 19 (19)	人 406 (406)	人 1,064 (1,064)	人 449 (449)	人 131 (131)
	スポーツ健康科学部 スポーツ健康科学科	22 (22)	30 (30)	2 (2)	20 (20)	74 (74)	2 (2)	50 (50)
	医療看護学部 看護学科	12 (12)	28 (28)	2 (2)	26 (26)	68 (68)	0 (0)	159 (159)
	保健看護学部 看護学科	12 (12)	9 (9)	6 (6)	8 (8)	35 (35)	2 (2)	122 (122)
	国際教養学部 国際教養学科	11 (11)	15 (15)	3 (3)	3 (3)	32 (32)	0 (0)	84 (84)
	保健医療学部 理学療法学科	7 (7)	6 (6)	2 (2)	6 (6)	21 (21)	0 (0)	63 (63)
	保健医療学部 診療放射線学科	6 (6)	6 (6)	2 (2)	2 (2)	16 (16)	0 (0)	56 (56)
	医療科学部 臨床検査学科	人 7 (6)	人 3 (3)	人 1 (1)	人 4 (4)	人 15 (14)	人 0 (0)	人 37 (35)
医療科学部 臨床工学科	4 (4)	6 (6)	2 (2)	1 (1)	13 (13)	0 (0)	38 (34)	
	計	280 (279)	543 (543)	39 (39)	476 (476)	1,338 (1,337)	453 (453)	— —
要	合 計	288 (285)	548 (547)	40 (40)	480 (479)	1,356 (1,351)	453 (453)	— —
教員以外の職員の概要	職 種	専 任		兼 任		計		大学全体
	事 務 職 員	736人 (736)		863人 (863)		1,599人 (1,599)		
	技 術 職 員	42 (42)		242 (242)		284 (284)		
	図 書 館 専 門 職 員	8 (8)		6 (6)		14 (14)		
	そ の 他 の 職 員	5,179 (5,179)		743 (743)		5,922 (5,922)		
	計	5,965 (5,965)		1,854 (1,854)		7,819 (7,819)		

校 地 等	区 分		専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計	大学全体			
	校 舎 敷 地		166,730 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	166,730 m <sup>2</sup>				
	運 動 場 用 地		142,366 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	142,366 m <sup>2</sup>				
	小 計		309,095 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	309,095 m <sup>2</sup>				
	そ の 他		147,111 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	147,111 m <sup>2</sup>				
合 計		456,206 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	456,206 m <sup>2</sup>					
校 舎			専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計	大学全体 借用面積:1,794 m <sup>2</sup>			
			150,661 m <sup>2</sup> (138,941 m <sup>2</sup> )	0 m <sup>2</sup> (0 m <sup>2</sup> )	0 m <sup>2</sup> (0 m <sup>2</sup> )	150,661 m <sup>2</sup> (138,941 m <sup>2</sup> )				
教室等	講義室		演習室	実験実習室	情報処理学習施設	語学学習施設	大学全体			
	153 室		146 室	320 室	8 室 (補助職員0名)	5 室 (補助職員0名)				
専 任 教 員 研 究 室			新設学部等の名称		室 数					
			健康データサイエンス学部		14 室					
図書・ 設備	新設学部等の名称		図書 〔うち外国書〕 冊	学術雑誌 〔うち外国書〕 種	電子ジャーナル 〔うち外国書〕	視聴覚資料 点	機械・器具 点	標本 点	大学全体での共用 分 図書 297,111冊 〔104,969冊〕 学術雑誌 5,378種 〔2,009種〕 電子ジャーナル 43,549誌 〔41,945誌〕 視聴覚資料 3,808点	
	健康データサイエンス学部		860 [360] ( 235 [75] )	29 [9] ( 20 [0] )	9 [9] ( 0 [0] )	44 (24)	167 (167)	0 0		
	計		860 [360] ( 235 [75] )	29 [9] ( 20 [0] )	9 [9] ( 0 [0] )	44 (24)	167 (167)	0 0		
図書館		面積	閲覧座席数		収 納 可 能 冊 数					
		3,818 m <sup>2</sup>	893		323,967					
体育館		面積	体育館以外のスポーツ施設の概要					大学全体		
		17,386m <sup>2</sup>	柔道場 1室		剣道場 1室					
			テニスコート 14面		サッカー場 1面					
			ラグビー場 1面		陸上競技場 1面					
			室内プール 1面		野球場 1面					
			ゴルフ練習場 1面		投てき場 1面					
			フットサルコート 2面							
経費の 見積り 及び 維持 方法 の 概 要	区 分		開設前年度	第 1 年次	第 2 年次	第 3 年次	第 4 年次	第 5 年次	第 6 年次	図書費には電子 ジャーナル・ データベースの 整備費（運用コ ストを含む）を 含む。
	教員 1 人当たり研究 費等			300千円	300千円	300千円	300千円	— 千円	— 千円	
	共同研究費等			2,000千円	3,000千円	3,000千円	3,000千円	— 千円	— 千円	
	図書購入費		4,000千円	6,000千円	6,000千円	5,000千円	5,000千円	— 千円	— 千円	
	設備購入費		175,138千円	486,694千円	— 千円	— 千円	— 千円	— 千円	— 千円	
	学生 1 人当り 納付金		第 1 年次	第 2 年次	第 3 年次	第 4 年次	第 5 年次	第 6 年次		
		1,600千円	1,400千円	1,400千円	1,400千円	— 千円	— 千円			
学生納付金以外の維持方法の概要			手数料収入、事業収入、補助金収入等の一部を充当する							

大学等の名称	順天堂大学								所在地	
	修業年限	入学定員	編入学定員	取容定員	学位又は称号	定員超過率	開設年度	所在地		
	年	人	年次人	人		倍				
大学院 医学研究科 医科学専攻 (修士課程)	2	60	—	100	修士 (医科学)	1.44	平成 25年度	東京都文京区本郷 2丁目1番1号	※医科学専攻(修士課程) 令和3年度入学定員増(20人)	
大学院 医学研究科 医学専攻 (博士課程)	4	180	—	660	博士 (医学)	1.06	昭和 34年度	同上	※医学専攻(博士課程) 平成31年度入学定員増(20人) 令和2年度入学定員増(20人)	
大学院 スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻 (博士前期課程)	2	61	—	122	修士 (スポーツ健康科学)	1.02	平成 9年度	千葉県印西市 平賀学園台 1丁目1番地		
大学院 スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻 (博士後期課程)	3	10	—	30	博士 (スポーツ健康科学)	1.76	平成 12年度	同上		
大学院 医療看護学研究科 看護学専攻 (博士前期課程)	2	25	—	50	修士 (看護学)	1.02	平成 19年度	千葉県浦安市高洲 2丁目5番1号		
大学院 医療看護学研究科 看護学専攻 (博士後期課程)	3	10	—	30	博士 (看護学)	1.03	平成 26年度	同上		
医学部 医学科	6	136	—	818	学士 (医学)	1.00	昭和 27年度	東京都文京区本郷 2丁目1番1号	※医学部医学科 平成29年度入学定員増(7人) 平成30年度入学定員増(3人) 令和2年度入学定員減(5人) 令和3年度入学定員増(1人)	
スポーツ健康科学部						1.00		千葉県印西市 平賀学園台 1丁目1番地		
スポーツ健康科学科	4	600	—	600	学士 (スポーツ健康科学)	1.01	令和 3年度	同上	※スポーツ健康科学科 令和3年度開設(600人)	
スポーツ科学科	4	—	—	—	学士 (スポーツ科学)	—	平成 5年度	同上	※スポーツ科学科 令和3年度より学生募集停止	
スポーツマネジメント学科	4	—	—	—	学士 (スポーツマネジメント学)	—	平成 5年度	同上	※スポーツマネジメント学科 令和3年度より学生募集停止	
健康学科	4	—	—	—	学士 (健康学)	—	平成 5年度	同上	※健康学科 令和3年度より学生募集停止	
医療看護学部 看護学科	4	200	—	800	学士 (看護学)	1.00	平成 16年度	千葉県浦安市高洲 2丁目5番1号		
保健看護学部 看護学科	4	120	—	480	学士 (看護学)	1.02	平成 22年度	静岡県三島市大宮 町3丁目7番33号		
国際教養学部 国際教養学科	4	240	—	840	学士 (国際教養学)	1.01	平成 27年度	東京都文京区本郷 2丁目1番1号	※国際教養学科 平成31年度入学定員増(120人)	
保健医療学部						1.00		同上	※保健医療学部 平成31年度開設	
理学療法学科	4	120	—	360	学士 (理学療法学)	1.00	平成31 年度	同上	※理学療法学科 平成31年度開設(120人)	
診療放射線学科	4	120	—	360	学士 (放射線技術学)	1.00	平成31 年度	同上	※診療放射線学科 平成31年度開設(120人)	

既設大学等の状況

附属施設の概要

- 1 順天堂大学医学部附属順天堂医院  
 (目的) 医療活動  
 (所在地) 東京都文京区本郷3丁目1番3号  
 (設置年月) 明治6年2月  
 (病床数) 1,051床  
 (規模等) 土地：17,321.88㎡ 建物：118,988.80㎡
  
- 2 順天堂大学医学部附属静岡病院  
 (目的) 医療活動  
 (所在地) 静岡県伊豆の国市長岡1129番地  
 (設置年月) 昭和42年4月  
 (病床数) 577床  
 (規模等) 土地：52,190.19㎡ 建物：83,470.13㎡
  
- 3 順天堂大学医学部附属浦安病院  
 (目的) 医療活動  
 (所在地) 千葉県浦安市富岡2丁目1番1号  
 (設置年月) 昭和59年5月  
 (病床数) 785床  
 (規模等) 土地：32,916.03㎡ 建物：68,642.42㎡
  
- 4 順天堂大学医学部附属順天堂越谷病院  
 (目的) 医療活動  
 (所在地) 埼玉県越谷市袋山560番地  
 (設置年月) 平成元年4月  
 (病床数) 226床  
 (規模等) 土地：16,946.69㎡ 建物：6,523.92㎡
  
- 5 順天堂大学医学部附属順天堂東京江東高齢者医療センター  
 (目的) 医療活動  
 (所在地) 東京都江東区新砂3丁目3番20号  
 (設置年月) 平成14年6月  
 (病床数) 404床  
 (規模等) 土地：3,655.21㎡ 建物：35,131.36㎡
  
- 6 順天堂大学医学部附属練馬病院  
 (目的) 医療活動  
 (所在地) 東京都練馬区高野台3丁目1番10号  
 (設置年月) 平成17年7月  
 (病床数) 490床  
 (規模等) 土地：17,900.18㎡ 建物：40,954.03㎡
  
- 7 さくらキャンパス体育館 (第1, 第2, OGAWA GYMNASTICS ARENA)  
 (目的) 教育研究施設  
 (所在地) 千葉県印西市平賀学園台1丁目1番地  
 (設置年月) 第1体育館 昭和63年4月  
                   第2体育館 平成4年4月  
                   OGAWA GYMNASTICS ARENA 平成29年4月  
 (規模等) 第1体育館 7,332.28㎡  
                   第2体育館 1,249.15㎡  
                   OGAWA GYMNASTICS ARENA 3,515.87㎡  
                   合計 12,097.30㎡

教育課程等の概要															
(健康データサイエンス学部 健康データサイエンス学科)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
人間と社会の理解	現代社会と倫理	1~4前		2		○									兼1
	科学と哲学	1~4前		2		○									兼1
	英語圏文化と文学	1~4後		2		○			1						
	国際コミュニケーション論	1~4前		2		○									兼1
	グローバル人材論	1~4後		2		○									兼1
	人間関係論	1~4前		2		○									兼1
	心理と行動	1~4後		2		○									兼1
	世界の人権問題	1~4前		2		○									兼1
	法と社会	1~4前		2		○									兼1
	企業と会計	1~4前		2		○									兼1
	現代の企業経営	1~4後		2		○									兼1
	国際経済論	1~4後		2		○									兼1
	日本近現代史	1~4後		2		○									兼1
	社会学	1~4前		2		○									兼1
	社会保障社会福祉論	1~4後		2		○									兼1
	科学・技術・社会と環境問題	1~4後		2		○									兼1
	情報社会と人間	1~4後		2		○									兼1
	医療と現代社会	1~4後		1		○									兼1
	スポーツと現代社会	1~4後		1		○									兼1
小計(19科目)		—	0	36	0	—		1							兼16
自然科学の理解	生物学(基礎)	1前		2		○									兼1
	物理学(基礎)	1前		2		○			1						
	数学(基礎)	1前		2		○				1					兼1
	微分と積分(基礎)	1前		2		○						1			
	線形代数(基礎)	1前	2			○									
	統計学(基礎)	1前	2			○				1					
	数理・情報リテラシー	1前		2		○							1		
小計(7科目)		—	4	10	0	—		1	2		1				兼2
外国語の理解	総合英語I	1前	1				○		1						兼2
	総合英語II	1前	1				○		1						兼2
	総合英語III	1後	1				○		1						兼2
	総合英語IV	1後	1				○		1						兼2
	英語表現I	1前	1				○		1						兼2
	英語表現II	1後	1				○		1						兼2
	Intensive English I	2前		1			○		1						兼2
	Intensive English II	2前		1			○		1						兼2
	Intensive English III	2後		1			○		1						兼2
	Intensive English IV	2後		1			○		1						兼2
	中国語I	2前		2		○									兼1
	中国語II	2後		2		○									兼1
	フランス語I	2前		2		○									兼1
	フランス語II	2後		2		○									兼1
小計(14科目)		—	6	12	0	—		1							兼4
スポーツと健康	スポーツ実技	1前	1					○							兼1
	スポーツ健康運動方法論	1後		1			○								兼1
	小計(2科目)		—	1	1	0	—								兼1
キャリア支援	キャリアデザイン論	1後	2			○									兼2 オムニバス
	文章表現法/論文・レポートの書き方	1後		2		○									兼1
	ディベート	2前		2		○									兼1
	小計(3科目)		—	2	4	0	—								兼4

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専門科目	コンピュータ基礎科目	コンピュータ概論	1前	2			○			1						兼1
		コンピュータ基礎演習	1前	1				○		1	1	1				
		プログラミング演習Ⅰ	1後	1				○		1	1	1				
		プログラミング演習Ⅱ	2前	1				○		1		2				
		プログラミング演習Ⅲ	2後	1				○			1	1				
		オペレーティングシステム	1後	1				○		1						
		情報通信の仕組み	2前		2			○		1						
		情報セキュリティⅠ	2後	2				○			1					
		コンピュータアーキテクチャ	2前		2			○		1						
		コンピュータネットワーク	2後		2			○		1						
	情報可視化概論	2後		2			○		1							
	数理統計データサイエンス基礎科目	微積分学Ⅰ	1前	2				○			1					兼1 兼1
		微積分学Ⅱ	1後	2				○			1					
		線形代数学Ⅰ	1前	2				○				1				
		線形代数学Ⅱ	1後	2				○				1				
		確率と統計Ⅰ	1前	2				○								
		確率と統計Ⅱ	1後	2				○								
		データサイエンス概論	1後	2				○		1						
		データサイエンス基礎演習	2前	1				○	○	1	2					
		情報倫理	2前	2				○			1					
	健康医療スポーツ科目	人体の機能と構造	1後	1				○		1			1		兼4	オムニバス
		医療概論	1後	1				○		1			1		兼2	オムニバス
		医療情報学	2前	2				○		1					兼1	オムニバス
		臨床医学総論Ⅰ	2前	2				○							兼2	オムニバス
		臨床医学総論Ⅱ	2後	2				○		1		1			兼1	オムニバス
		衛生・公衆衛生学総論	2前		2			○							兼1	
		医療データマネジメント論	2前		2			○							兼1	
		医療経営概論	2前		2			○							兼1	
		健康と情報管理・活用	2後		2			○							兼1	
		生体情報解析基礎	2後		2			○							兼2	オムニバス
		医療安全管理論	3前		2			○							兼1	
		スポーツ健康科学Ⅰ	2前	2				○		1					兼3	オムニバス・共同
		スポーツ健康科学Ⅱ	2後	2				○		1					兼3	オムニバス・共同
		健康と栄養・運動	2前		2			○							兼2	オムニバス
		スポーツと科学コミュニケーション	2前		2			○							兼1	
		ヘルスプロモーション	2前		2			○							兼2	オムニバス・共同（一部）
		生涯スポーツ論	2後		2			○							兼1	
		スポーツと心理	2後		2			○							兼1	
小計(38科目)			38	30	0		—		5	3	1	3		兼24		

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
専門科目	コンピュータ科目	データ構造とアルゴリズム	2後	1				○		1					兼1
		データベース	2後	1				○		1					兼1
		組み込みシステム	3前	2				○		1					
		計算科学の応用	3後		2			○		1					オムニバス
		プログラミング演習Ⅳ	2後		1				○	1			1		
		プログラミング言語論	3前		2				○	1					
		情報可視化演習	3前		1					1			1		オムニバス
		情報セキュリティⅡ	3後		2				○		1				
		情報セキュリティⅢ	4前		1					1				1	オムニバス
	ネットワークセキュリティ	4後		1					1				1	オムニバス	
	数理統計データサイエンス科目	多変量データ解析	2後	1					○		2				
		統計モデリング	2後	1					○		2				
		グラフ理論と最適化	3前	1					○	1					兼1
		応用統計	3後		2				○	1					
		機械学習	3前		2				○		1				
		機械学習演習	3後		1					1			2		
		人工知能	3後		2				○		1				
		人工知能演習	4前		1					1			2		
	健康医療データサイエンス科目	健康医療統計学	3前		2				○		1				
		健康医療統計学演習	3後		1				○		1		1		
		医療データ解析	3前		1				○		1		1		
		保健衛生データ解析	3後		1				○		1		1		
		保健医療シミュレーション	3前		2				○	1					
		生体情報解析演習	3前		1				○	1					兼1
		医療情報システム論	3後		2				○						兼1
		臨床研究とデータサイエンス	4前		2				○		1				
		医療と健康のデータサイエンス	4前		2				○		1				
医薬品情報とデータサイエンス	4後		2				○						兼1		
リハビリテーションとデータサイエンス	4後		2				○						兼1		
スポーツデータサイエンス科目	スポーツの数理科学	3前		2				○		1					
	スポーツデータリテラシー	3前		2				○						兼1	
	スポーツとマーケティング	3後		2				○		1					
	スポーツとモデリング	3後		2				○	1						
	スポーツデータサイエンスⅠ	3前		2				○		1					
	スポーツデータサイエンスⅡ	3後		1				○	1						
	スポーツの流体力学	4前		2				○	1						
	バイオメカニクスと運動計測	4後		1				○	1			1		オムニバス	
小計(37科目)				13	44	0		—	7	5	1	3		兼8	
総合研究	健康データサイエンス実践論	3後		2				○		1					
	スポーツデータサイエンス実践論	3後		2				○		1				兼3 共同	
	インターンシップ	3通		2					3	1		1		集中	
	総合演習	3後		2				○	7	5					
	卒業研究	4通		4				○	7	4					
小計(5科目)				6	6	0		—	7	4		1		兼3	
合計(125科目)				70	143	0		—	8	5	1	4		兼57	
学位又は称号	学士(健康データサイエンス学)	学位又は学科の分野			保健衛生学関係(看護学関係及びリハビリテーション関係を除く。)					工学関係					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態		専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	
卒業要件及び履修方法						授業期間等							
<p>&lt;卒業要件&gt;            必修70単位、選択57単位以上、合計127単位以上を修得すること。            (履修科目の登録の上限：1年次46単位、2年次46単位、3年次40単位、4年次30単位)</p> <p>&lt;履修方法&gt;            ・一般教養科目「人間と社会の理解」の選択科目から8単位以上修得すること。            ・一般教養科目「自然科学の理解」は、必修4単位に加え、選択科目から4単位以上修得すること。            ・一般教養科目「外国語の理解」は、必修6単位に加え、選択科目から4単位以上修得すること。            ・一般教養科目「スポーツと健康」は、必修1単位を修得すること。            ・一般教養科目「キャリア支援」は、必修2単位を修得すること。            ・一般教養科目「スポーツと健康」と「キャリア支援」の選択科目から3単位以上修得すること。            ・専門科目「専門基礎科目」は、必修38単位を修得すること。            ・専門科目「専門基礎科目」の「コンピュータ基礎科目」の選択科目から4単位以上修得すること。            ・専門科目「専門基礎科目」の「健康医療スポーツ科目」より、「衛生・公衆衛生学総論」「医療データマネジメント論」「医療経営概論」「健康と情報管理・活用」「生体情報解析基礎」「医療安全管理論」、以上6科目から4単位以上修得すること。            ・専門科目「専門基礎科目」の「健康医療スポーツ科目」より、「健康と栄養・運動」「スポーツと科学コミュニケーション」「ヘルスプロモーション」「生涯スポーツ論」「スポーツと心理」、以上5科目から4単位以上修得すること。            ・専門科目「専門展開科目」は、必修13単位を修得すること。            ・専門科目「専門展開科目」の「コンピュータ科目」及び「数理統計データサイエンス科目」の選択科目から6単位以上修得すること。            ・専門科目「専門展開科目」の「健康医療データサイエンス科目」を主科目として履修する場合には、「健康医療統計学」「健康医療統計学演習」「医療データ解析」「保健衛生データ解析」「保健医療シミュレーション」の7単位を修得し、そのほかの選択科目と「スポーツデータサイエンス科目」の中から合わせて11単位以上修得すること。            ・専門科目「専門展開科目」の「スポーツデータサイエンス科目」を主科目として履修する場合には、「スポーツの数理科学」「スポーツデータリテラシー」「スポーツとマーケティング」「スポーツとモデリング」の8単位を修得し、そのほかの選択科目と「健康医療データサイエンス科目」の中から合わせて10単位以上修得すること。            ・専門科目「総合研究」は、必修6単位に加え、選択科目から2単位以上修得すること。</p>						1学年の学期区分	2期						
						1学期の授業期間	15週						
						1時限の授業時間	90分						

教育課程等の概要														
(健康データサイエンス学部 健康データサイエンス学科)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
人間と社会の理解	現代社会と倫理	1~4前		2		○								兼1
	科学と哲学	1~4前		2		○								兼1
	英語圏文化と文学	1~4後		2		○			1					
	国際コミュニケーション論	1~4前		2		○								兼1
	グローバル人材論	1~4後		2		○								兼1
	人間関係論	1~4前		2		○								兼1
	心理と行動	1~4後		2		○								兼1
	世界の人権問題	1~4前		2		○								兼1
	法と社会	1~4前		2		○								兼1
	企業と会計	1~4前		2		○								兼1
	現代の企業経営	1~4後		2		○								兼1
	国際経済論	1~4後		2		○								兼1
	日本近現代史	1~4後		2		○								兼1
	社会学	1~4前		2		○								兼1
	社会保障社会福祉論	1~4後		2		○								兼1
	科学・技術・社会と環境問題	1~4後		2		○								兼1
	情報社会と人間	1~4後		2		○								兼1
	医療と現代社会	1~4後		1		○								兼1
	スポーツと現代社会	1~4後		1		○								兼1
小計(19科目)		—	0	36	0	—			1					兼16
自然科学の理解	生物学(基礎)	1前		2		○								兼1
	物理学(基礎)	1前		2		○			1					
	数学(基礎)	1前		2		○				1				兼1
	微分と積分(基礎)	1前		2		○						1		
	線形代数(基礎)	1前	2			○								
	統計学(基礎)	1前	2			○				1				
	数理・情報リテラシー	1前		2		○						1		
小計(7科目)		—	4	10	0	—			1	2		1		兼2
外国語の理解	総合英語I	1前		1				○						兼2
	総合英語II	1前		1				○						兼2
	総合英語III	1後		1				○						兼2
	総合英語IV	1後		1				○						兼2
	英語表現I	1前		1				○						兼2
	英語表現II	1後		1				○						兼2
	Intensive English I	2前		1				○						兼2
	Intensive English II	2前		1				○						兼2
	Intensive English III	2後		1				○						兼2
	Intensive English IV	2後		1				○						兼2
	中国語I	2前		2			○							兼1
	中国語II	2後		2			○							兼1
	フランス語I	2前		2			○							兼1
	フランス語II	2後		2			○							兼1
小計(14科目)		—	6	12	0	—			1					兼4
スポーツと健康	スポーツ実技	1前		1										兼1
	スポーツ健康運動方法論	1後		1				○						兼1
	小計(2科目)		—	1	1	0	—							兼1
キャリア支援	キャリアデザイン論	1後		2				○						兼2 オムニバス
	文章表現法/論文・レポートの書き方	1後		2				○						兼1
	ディベート	2前		2				○						兼1
	小計(3科目)		—	2	4	0	—							兼4

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専門科目	コンピュータ基礎科目	コンピュータ概論	1前	2			○			1						兼1
		コンピュータ基礎演習	1前	1				○		1	1	1				
		プログラミング演習Ⅰ	1後	1				○		1	1	1				
		プログラミング演習Ⅱ	2前	1				○		1		2				
		プログラミング演習Ⅲ	2後	1				○			1	1				
		オペレーティングシステム	1後	1				○		1						
		情報通信の仕組み	2前		2			○		1						
		情報セキュリティⅠ	2後	2				○			1					
		コンピュータアーキテクチャ	2前		2			○		1						
		コンピュータネットワーク	2後		2			○		1						
	情報可視化概論	2後		2			○		1							
	データサイエンス基礎科目	微積分学Ⅰ	1前	2				○			1					兼1 兼1
		微積分学Ⅱ	1後	2				○			1					
		線形代数学Ⅰ	1前	2				○				1				
		線形代数学Ⅱ	1後	2				○				1				
		確率と統計Ⅰ	1前	2				○								
		確率と統計Ⅱ	1後	2				○								
		データサイエンス概論	1後	2				○		1						
		データサイエンス基礎演習	2前	1				○	○	1	2					
		情報倫理	2前	2				○			1					
	健康医療スポーツ科目	人体の機能と構造	1後	1				○		1			1		兼4	オムニバス
		医療概論	1後	1				○		1			1		兼2	オムニバス
		医療情報学	2前	2				○		1					兼1	オムニバス
		臨床医学総論Ⅰ	2前	2				○							兼2	オムニバス
		臨床医学総論Ⅱ	2後	2				○		1		1			兼1	オムニバス
		衛生・公衆衛生学総論	2前		2			○							兼1	
		医療データマネジメント論	2前		2			○							兼1	
		医療経営概論	2前		2			○							兼1	
		健康と情報管理・活用	2後		2			○							兼1	
		生体情報解析基礎	2後		2			○							兼2	オムニバス
		医療安全管理論	3前		2			○							兼1	
		スポーツ健康科学Ⅰ	2前	2				○		1					兼3	オムニバス・共同
		スポーツ健康科学Ⅱ	2後	2				○		1					兼3	オムニバス・共同
		健康と栄養・運動	2前		2			○							兼2	オムニバス
		スポーツと科学コミュニケーション	2前		2			○							兼1	
		ヘルスプロモーション	2前		2			○							兼2	オムニバス・共同（一部）
		生涯スポーツ論	2後		2			○							兼1	
		スポーツと心理	2後		2			○							兼1	
小計(38科目)			38	30	0		—		5	3	1	3		兼24		

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専門科目	コンピュータ科目	データ構造とアルゴリズム	2後	1				○		1						兼1
		データベース	2後	1				○		1						兼1
		組み込みシステム	3前	2				○		1						
		計算科学の応用	3後		2			○		1						オムニバス
		プログラミング演習Ⅳ	2後		1			○		1			1			
		プログラミング言語論	3前		2			○		1						オムニバス
		情報可視化演習	3前		1				○		1			1		
		情報セキュリティⅡ	3後		2			○			1					
		情報セキュリティⅢ	4前		1				○		1				1	
	ネットワークセキュリティ	4後		1				○		1				1		オムニバス
	数理統計データサイエンス科目	多変量データ解析	2後	1				○			2					
		統計モデリング	2後	1				○			2					
		グラフ理論と最適化	3前	1				○		1						兼1
		応用統計	3後		2			○		1						
		機械学習	3前	2				○			1					
		機械学習演習	3後	1					○		1			2		
		人工知能	3後	2				○			1					
		人工知能演習	4前	1					○		1			2		
	健康医療データサイエンス科目	健康医療統計学	3前		2			○			1					
		健康医療統計学演習	3後		1			○			1		1			
		医療データ解析	3前		1			○			1		1			
		保健衛生データ解析	3後		1			○			1		1			
		保健医療シミュレーション	3前		2			○		1						
		生体情報解析演習	3前		1			○		1						兼1
		医療情報システム論	3後		2			○								兼1
		臨床研究とデータサイエンス	4前		2			○			1					
		医療と健康のデータサイエンス	4前		2			○			1					
医薬品情報とデータサイエンス	4後		2			○								兼1		
リハビリテーションとデータサイエンス	4後		2			○								兼1		
スポーツデータサイエンス科目	スポーツの数理科学	3前		2			○			1						
	スポーツデータリテラシー	3前		2			○								兼1	
	スポーツとマーケティング	3後		2			○			1						
	スポーツとモデリング	3後		2			○			1						
	スポーツデータサイエンスⅠ	3前		2			○			1						
	スポーツデータサイエンスⅡ	3後		1			○			1						
	スポーツの流体力学	4前		2			○			1						
	バイオメカニクスと運動計測	4後		1			○			1			1		オムニバス	
小計(37科目)				13	44	0	—			7	5	1	3		兼8	
総合研究	健康データサイエンス実践論	3後		2			○			1						
	スポーツデータサイエンス実践論	3後		2			○			1					兼3 共同	
	インターンシップ	3通		2				○		3	1		1		集中	
	総合演習	3後	2					○		7	5					
	卒業研究	4通	4					○		7	4					
小計(5科目)				6	6	0	—			7	4		1		兼3	
合計(125科目)				70	143	0	—			8	5	1	4		兼57	
学位又は称号	学士(健康データサイエンス学)	学位又は学科の分野					保健衛生学関係(看護学関係及びリハビリテーション関係を除く。)					工学関係				

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態		専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	
卒業要件及び履修方法						授業期間等							
<p>&lt;卒業要件&gt; 必修70単位、選択57単位以上、合計127単位以上を修得すること。 (履修科目の登録の上限：1年次46単位、2年次46単位、3年次40単位、4年次30単位)</p> <p>&lt;履修方法&gt; ・一般教養科目「人間と社会の理解」の選択科目から8単位以上修得すること。 ・一般教養科目「自然科学の理解」は、必修4単位に加え、選択科目から4単位以上修得すること。 ・一般教養科目「外国語の理解」は、必修6単位に加え、選択科目から4単位以上修得すること。 ・一般教養科目「スポーツと健康」は、必修1単位を修得すること。 ・一般教養科目「キャリア支援」は、必修2単位を修得すること。 ・一般教養科目「スポーツと健康」と「キャリア支援」の選択科目から3単位以上修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」は、必修38単位を修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」の「コンピュータ基礎科目」の選択科目から4単位以上修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」の「健康医療スポーツ科目」より、「衛生・公衆衛生学総論」「医療データマネジメント論」「医療経営概論」「健康と情報管理・活用」「生体情報解析基礎」「医療安全管理論」、以上6科目から4単位以上修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」の「健康医療スポーツ科目」より、「健康と栄養・運動」「スポーツと科学コミュニケーション」「ヘルスプロモーション」「生涯スポーツ論」「スポーツと心理」、以上5科目から4単位以上修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」は、必修13単位を修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」の「コンピュータ科目」及び「数理統計データサイエンス科目」の選択科目から6単位以上修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」の「健康医療データサイエンス科目」を主科目として履修する場合には、「健康医療統計学」「健康医療統計学演習」「医療データ解析」「保健衛生データ解析」「保健医療シミュレーション」の7単位を修得し、そのほかの選択科目と「スポーツデータサイエンス科目」の中から合わせて11単位以上修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」の「スポーツデータサイエンス科目」を主科目として履修する場合には、「スポーツの数理科学」「スポーツデータリテラシー」「スポーツとマーケティング」「スポーツとモデリング」の8単位を修得し、そのほかの選択科目と「健康医療データサイエンス科目」の中から合わせて10単位以上修得すること。 ・専門科目「総合研究」は、必修6単位に加え、選択科目から2単位以上修得すること。</p>						1学年の学期区分	2期						
						1学期の授業期間	15週						
						1時限の授業時間	90分						

教育課程等の概要														
(健康データサイエンス学部 健康データサイエンス学科)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
一般教養科目	現代社会と倫理	1~4前		2		○							兼1	
	科学と哲学	1~4前		2		○							兼1	
	人間関係論	1~4前		2		○							兼1	
	心理と行動	1~4後		2		○							兼1	
	世界の人権問題	1~4前		2		○							兼1	
	現代の企業経営	1~4後		2		○							兼1	
	国際経済論	1~4後		2		○							兼1	
	情報社会と人間	1~4後		2		○							兼1	
	小計(8科目)	—	0	16	0	—							兼7	
	スポーツと健康	スポーツ実技	1前	1					○					兼1
スポーツ健康運動方法論		1後		1			○						兼1	
小計(2科目)		—	1	1	0	—							兼1	
合計(10科目)			1	17	0	—							兼8	
学位又は称号	学士(健康データサイエンス学)	学位又は学科の分野					保健衛生学関係(看護学関係及びリハビリテーション関係を除く。) 工学関係							
卒業要件及び履修方法						授業期間等								
<p>&lt;卒業要件&gt; 必修70単位、選択57単位以上、合計127単位以上を修得すること。 (履修科目の登録の上限：1年次46単位、2年次46単位、3年次40単位、4年次30単位)</p> <p>&lt;履修方法&gt; ・一般教養科目「人間と社会の理解」の選択科目から8単位以上修得すること。 ・一般教養科目「自然科学の理解」は、必修4単位に加え、選択科目から4単位以上修得すること。 ・一般教養科目「外国語の理解」は、必修6単位に加え、選択科目から4単位以上修得すること。 ・一般教養科目「スポーツと健康」は、必修1単位を修得すること。 ・一般教養科目「キャリア支援」は、必修2単位を修得すること。 ・一般教養科目「スポーツと健康」と「キャリア支援」の選択科目から3単位以上修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」は、必修38単位を修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」の「コンピュータ基礎科目」の選択科目から4単位以上修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」の「健康医療スポーツ科目」より、「衛生・公衆衛生学総論」「医療データマネジメント論」「医療経営概論」「健康と情報管理・活用」「生体情報解析基礎」「医療安全管理論」、以上6科目から4単位以上修得すること。 ・専門科目「専門基礎科目」の「健康医療スポーツ科目」より、「健康と栄養・運動」「スポーツと科学コミュニケーション」「ヘルスプロモーション」「生涯スポーツ論」「スポーツと心理」、以上5科目から4単位以上修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」は、必修13単位を修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」の「コンピュータ科目」及び「数理統計データサイエンス科目」の選択科目から6単位以上修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」の「健康医療データサイエンス科目」を主科目として履修する場合には、「健康医療統計学」「健康医療統計学演習」「医療データ解析」「保健衛生データ解析」「保健医療シミュレーション」の7単位を修得し、そのほかの選択科目と「スポーツデータサイエンス科目」の中から合わせて11単位以上修得すること。 ・専門科目「専門展開科目」の「スポーツデータサイエンス科目」を主科目として履修する場合には、「スポーツの数理科学」「スポーツデータリテラシー」「スポーツとマーケティング」「スポーツとモデリング」の8単位を修得し、そのほかの選択科目と「健康医療データサイエンス科目」の中から合わせて10単位以上修得すること。 ・専門科目「総合研究」は、必修6単位に加え、選択科目から2単位以上修得すること。</p>						1学年の学期区分			2期					
						1学期の授業期間			15週					
						1時限の授業時間			90分					

授 業 科 目 の 概 要			
（健康データサイエンス学部健康データサイエンス学科）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	人間と社会の理解 現代社会と倫理	現代社会では、科学技術の進歩に伴いこれまでの価値観では対応しきれない多くの問題が発生している。医療技術の進歩は生命の価値や人間存在の意義を捉え返さざるをえない状況を生み出し、科学技術の進歩は地球環境を作り変えるまでに至っている。本講義は、生命や環境の倫理を中心に、その問題の核心を明らかにすると同時に、未来をどのように展望するか、その基本的な足場を確認し、どう明日に立ち向かうのかということ倫理的な視点から検討する。そのため現代社会で問題となっている事柄の基本的な構造を取り上げ、現在のルールがどのような経緯を元に作り上げられているのかを確認し、そのうえで多様な問題へ立ち向かう基本的な態度と解決の方向性を展望するための出発点の構築を目指す。現代社会の基盤において倫理学がどのような役割を果たしているのかを理解し、今後の役割を考える。	
一般教養科目	人間と社会の理解 科学と哲学	科学技術の進歩とともに、様々な身体現象をデータ化し分析すること、またそれをモデル化して予測することが広く行われるようになった。それは健康・医療・スポーツ等の分野でも同様である。しかしながら人間のすべてを科学的アプローチで捉えることはできない。たとえば人間のモチベーションは、こうした分野において重要視される事柄であるが、質や価値といったデータ化の難しい内容を含んでいるためである。このように人間とその身体にはデータでは捉えにくい問題が数多く存在するため、健康・医療・スポーツ等のデータを取り扱うには最先端の科学の知識や方法論とともに、その限界を知る必要がある。本講義では、科学について起源や方法論から見直すとともに、その限界とそれを補うために必要なこととは何かを考え、人間についてより包括的な視点を得ることを目指す。	
一般教養科目	人間と社会の理解 英語圏文化と文学	言語を学ぶこと、その言語が使用されている社会や文化について学ぶことは表裏一体である。言語をただの記号として学ぶことは可能である。日常の用を済ませたり、諸問題について単純な受け答えをするだけなら、そのような語学力でも可能であるが、きちんとものを考える社会人を育てるという高等教育本来の趣旨に鑑みて、このような言語教育では不十分であることは言をまたない。このような文脈で考えた場合、言語の背景にある文化や、その中心に一角を占めている文学についての知識を伝授することは、言語教育にとって不可欠の要素である。本講義では、このような観点から、英米を代表とする文化や文学について、幅広いトピックにわたって教授する。	
一般教養科目	人間と社会の理解 国際コミュニケーション論	グローバル化の進展とともに、国籍、言語、文化、宗教、人種等の異なる人々の国境を越えた交流が今後さらに盛んになる。様々な背景をもつ人々の交流は、文化的差異による反発を生む一方で、社会に新たな変化やイノベーションをもたらす契機ともなる。この「新たな気づき」こそ、国際コミュニケーションの面白さ（醍醐味）とも言える。本講義では、「国際コミュニケーション」を「異文化をもつ者同士のコミュニケーション」と位置づけ、様々な角度から異文化理解について考察する。	
一般教養科目	人間と社会の理解 グローバル人材論	高度情報社会のグローバル化の進展に伴い、世界をフィールドとして活躍する人材に対するニーズが益々高まっている。日本企業がグローバルに事業を展開するとともに、多国籍の人材を活用して事業を推進する必要性が高まり、「グローバル人的資源管理」が益々重要になっている。本講義では、グローバル人的資源管理の基本的事項を修得し、企業がグローバル人的資源管理の実務に取り組む際に背後にある基本的な考え方や理論的な枠組みを押さえ、グローバルに事業を展開する企業が人材をどのように管理・育成し、社員のエンゲージメントを高めるための環境を整備しようとしているかを学修する。	
一般教養科目	人間と社会の理解 人間関係論	様々な場面において、互いの立場を尊重した人間関係を構築することが求められる。本講義では、その基盤となる対人コミュニケーションの知識を修得する。自分自身の感情や行動、コミュニケーションのパターンについて知り、他者への理解を深め、協調して活動するためのコミュニケーションについて考えることを目的として「認知行動モデル」の基本的な理論・考え方について学び、ストレスと人の感情、考え、行動の働きについて理解する。自分の考えや行動、コミュニケーションの傾向を知り、他者を理解すること、相手の立場を尊重した関わり方に必要なこととは何かを学修し、実社会で求められるコミュニケーションについて考え、他者と協調して活動するための実践的な知識を身につける。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	人間と社会の理解	心理と行動	心理学は様々な科学的手法を用いて心を捉え、理解しようとする学問である。人間の感情や行動、思考、身体つながり、働きについて科学的・実証的な観点から理解することは、人々のよりよい生活に貢献するための学びの入り口となる。本講義では、心理学の様々な研究で、心がどのように捉えられ、明らかにされようとしてきたのかという心理学の成り立ちや手法について学び、科学的心理学について理解する。さらに人の心の機能（知覚・学習・記憶・感情）や脳、発達、社会との関連といった心理学の基礎的な知見や心理学的な支援について学修することで、人の心や行動を理解するための基本的な知識を身につける。学問としての心理学に触れることで、自己や他者、日常における様々な現象について心理学の視点から考えることができることを目指す。	
一般教養科目	人間と社会の理解	世界の人権問題	本講義は、社会問題として露呈または隠蔽されている法のもとにおける平等や人権、マイノリティ、ジェンダー、階級、セクシャリティなどの差異性を発端とする様々な人権問題の現状を正しく捉え、法の保障や人道主義的立場から理解し、解決の方途についても模索していく。すなわち、こうした人権問題に対し自由権保障、人身保護権保障、人権保障制度等がどのように運用されているかなど基礎的事項についても整理、理解していく。	
一般教養科目	人間と社会の理解	法と社会	本講義の目的は、私たちの社会において法とは何か理解することである。私たちの社会は、いろいろな人たちの集合でできている。一人ひとりが異なる価値観を持つため、もし誰もが好き勝手に行動をしたら、様々な場面で衝突がおこり、大混乱を起こすだろう。従って私たちの社会は、秩序を保つため、皆が共有するルールを必要としている。即ち、法である。日常生活においてどれほど意識しているかはさておき、法は、私たちの生活の様々な場面で私たちの行動を規制し、また私たちのことを支えてくれている。本講義では、社会規範のひとつである法とは何かについて学ぶ。特に法について基礎的な事柄を学んだ後、明治以降の日本の歴史に則し、法制度の近代化についても学修する。現在の私たちの社会における法の意味と意義、問題点について自分ごととして考えることにより理解を深める。	
一般教養科目	人間と社会の理解	企業と会計	会計学は、企業の経済活動を記録、計算、報告する役割を担っている。その報告は財務諸表を通じて行われ、報告対象は株主やその企業に関心のある利害関係者を含む。財務諸表は一定のルールに従った共通の用語・計算で作成され、利用される。会計無くして企業経営を語ることは難しい。本講義では、財務諸表の仕組みと内容を理解していくに当たり、まず簿記の構造について教授する。企業会計の一般原則や会計理論で重要な基本原則を理解した上で、貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書の仕組みと内容を学修し、それらの事例を見て行くことにより、会計の理解を深めていく。財務諸表の構成要素について、その表している内容を自ら読み取り、会計学の学ぶ領域についての全体像を知ること目標とする。	
一般教養科目	人間と社会の理解	現代の企業経営	本講義は、「景気や社会情勢にかかわらず会社が永続的に存続し、職場で生き生きと楽しく働くためにはどうすればよいのか、という問いへの解答を探求する学問」としての経営学の概要を、現代の企業経営の実例とともに理解することを目指す。学生が卒業後に社会に歩みを進める際には、企業が日々活動していることの仕組みや意味づけ、利害関係者（ステークホルダー）との関係、働く人々が意欲的に働くための工夫等、最低限の経営学的なモノの見方を身につけておくことが大変重要である。本講義の前半では経営学の基礎的な諸分野を企業の実例と合わせて理解し、後半は馴染み深い企業が如何にして時代の変化に適応すべく悪戦苦闘しているかの具体例をもとに経営学への興味・関心が今後も持てるように学修していく。	
一般教養科目	人間と社会の理解	国際経済論	「経済」と聞くと難解な学問のように感じるかもしれない。しかし今日の社会経済では、膨大な規模のヒト・モノ・カネ・情報が国境を越えて行き来し、多くの人びとがグローバル経済のもとでより豊かな生活を過ごすようになった。他方、ヒト・モノ・カネ・情報のグローバルな移動の拡大は、その過程で生じる様々な問題を世界全体に広げ、複雑化させる要因ともなっている。そのため国際経済の動向やグローバル化と経済活動の関係を理解することは、世界全体の経済情勢を捉える上で重要な要素であるとともに、私たちの社会生活のあり方や今後の課題を理解・考察する上で不可欠の要素となる。本講義では、国際経済の基礎的な仕組みを整理した上で、グローバル経済の現状と課題に対する理解を深め、諸課題の原因や背景を多面的に考察し、自身の主張を明確に打ち出せるようになることを目指す。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	人間と社会の理解	日本近現代史	本講義の目的は、日本の近現代史について理解することである。私たちの社会は、常にその時代に生きた人々が先人から受け継ぎ、後の世代に引渡し続けてきた。そのような意味で、私たちそのものが、意識するにしろしないにしろ、歴史的な存在である。私たちが今どこにいて、どこへ向かおうとしているのか知るためには、社会がどのようにして現在の形になったのか知ることが必要である。本講義では、私たちの住む日本という社会の近代以降の歴史について学修する。日本は、明治以降、それまでの歴史で類を見ないほどのスピードで急激に変化してきた。当時の人々は、いったい何を考え、何を議論し、何を目指していたのだろうか。明治維新から現在に至るまでの歴史の流れを知り、考察することにより理解を深める。	
一般教養科目	人間と社会の理解	社会学	現代社会を取り巻く課題は数多く存在し、それらは私たちの身近なことから、国家規模の問題、世界全体の問題にまで広がっている。本講義では、現代社会における様々な出来事を取り上げ、それらがどのような歴史や特徴を持ち、どのような課題があるのかを検討する。これらの諸課題とその背景について学び、様々な社会的課題を考察できるようになるための社会学的知識を学修する。社会学的な理論や知識の観点から再度、社会的諸課題を見直すことによって、今後の社会について自らの視点を持って考え、物事に当たることができるようになることを目指す。また本講義では、講義とワークによって社会学の基礎を学び、グループディスカッションやプレゼンテーションによって、理解を深めていく。	
一般教養科目	人間と社会の理解	社会保障社会福祉論	社会保障は、国民が生涯にわたって健康で文化的な生活を送ることができるようにすることを目的とし、その重要な柱が保健・医療・福祉制度である。我が国は今日、少子化・長寿化など人口構成の高齢化、疾病構造の変化と医療の高額化、世帯と地域社会や働き方の変化が進み、保健医療福祉に関する社会的なニーズは増大し多様化してきている。他方、経済の低成長が長期化するなか、社会保障・社会福祉行政に対する財政面などからの制約も強まってきている。社会経済の変容や一人ひとりのニーズに的確かつ効率的に対応するためには、医療機能の分担と連携、医療と介護の連携、地域包括ケア、生涯を通じた「データヘルス」、医療費・介護サービス費等の審査支払改革等、社会保障・社会福祉分野における情報化は最も重要な課題となっている。本講義では、こうした政策課題に的確に取り組む医学・医療・健康分野に係る者に必要な社会経済の変化の動向、関連行政・制度の仕組みと改革課題について学修する。	
一般教養科目	人間と社会の理解	科学・技術・社会と環境問題	あらゆる環境問題は科学と技術と社会との接点に関わっている。科学や技術は、環境問題を解決する支えとなる一方で、結果として新たな問題を生んできた側面も持ち合わせている。本講義では、自然科学的視点、社会科学視点的の両面から地球環境を捉え、技術にまつわる複雑な地球環境問題の包括的理解を試みる。講義を通じて、1) 地球環境のシステム的理解、2) 環境問題対策の難しさ、3) SDGsを含め、現代的な目標達成におけるデータサイエンスの重要性などを踏まえ、これからの環境問題への対応について考え、意見を持てるようになることを目標とする。講義前半で既知の地球環境問題について基本的なところをおさえ、中盤では自然科学・社会科学に共通するシステムの見方を共有し、後半で対策の難しさやデータサイエンスの重要性を踏まえた、これからの環境問題対策の方向性を検討する。	
一般教養科目	人間と社会の理解	情報社会と人間	ダニエル・ベルが「脱工業化社会」を著したのが1973年、そして1980年にアドビン・トフラーが名著「第三の波」を出版し、時代が農業化、工業化社会に続いて情報化の社会に突入したことを多くの人達が認識し、そして実感していった。また1960年代に登場したマクラーハンアナログ社会と電子化社会（現在のデジタル社会）への時代の変遷と人間との関わりについて種々の洞察を加えている。情報社会と情報化社会はどんな意味を持っているのか？情報社会の成り立ちと情報化社会への進化を考えていきたい。情報化社会を“情報武装された社会”と捉えるのか、または“情報の価値が高まった社会”と捉えるのかによって、その中で生活し生きている我々人間の立ち位置や価値観、生き方も変わっていくかも知れない。本講義では、情報が爆発している現在、人間が本来的に持っている強みと弱みなどを勘案しながら、賢く生きていく方策を探っていく。またデジタル化社会、AIが身近となった社会、ビッグデータ、ロボット等の時代のキーワードを紐解きながら、「情報」という言葉の持つ意味や捉え方、理解の落とし穴、さらには利活用の方策等について言及し、社会・政治・経済への影響についても論じる。情報社会・情報化社会（デジタル社会・DX&SDGs&社会）の中で賢く生きていくためには、個々人のパーソナリティの鍛錬と知恵の大切さも確認していく。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	人間と社会の理解	医療と現代社会	現代の医療は、個人が抱える疾病に対して医療機関が評価・介入することに止まらず、個人が所属する地域や組織全体としての取り組み、さらにそれらをつなげる様々な社会の仕組み（行政・産業・司法・学校教育・情報技術の進歩等）と密接に関連している。また個人の生活史のなかで健康の位置付けはダイナミックに変容していく。社会の仕組みも、感染症パンデミックや地球温暖化等に伴う環境変化により、緩やかな変化だけではなく急激な変化ももたらし得ることを全世界が経験した。本講義では、多様な視点で医療と現代社会について最新の情報をデータに基づいて紹介していく。マクロ・ミクロ双方の視点でのデータ収集力と思考展開力を身につけることを目的とする。	
一般教養科目	人間と社会の理解	スポーツと現代社会	利便性の向上や情報化社会の進展、労働形態の変化により、便利で快適な生活ができるようになった反面、運動不足やストレスの増加により人々の健康が脅かされて、生活習慣病の増加やそれに伴う医療費の増大等多くの課題を抱える現代社会において、それぞれの年齢、体力、目的に応じてスポーツに親しむことはきわめて大きな意義を持っている。健康の保持増進、活力ある健全な社会の形成、地域コミュニティの醸成、経済発達への寄与、国際友好・親善への貢献においてスポーツが現代社会において大きな役割を果たしている。本講義では、スポーツ各界の最前線で活躍する講師を招いて講義を行い、現代社会におけるスポーツの役割や意義について学修する。	
一般教養科目	自然科学の理解	生物学（基礎）	20世紀後半におけるDNAの二重らせん構造の発見を始めとする生命現象を分子レベルで解明しようとする分子生物学の大きな流れは、ヒトゲノム解読やiPS細胞作製など幾度となく革新的な発見を生み出し、健康医療戦略にパラダイムシフトをもたらしてきた。本講義では、生物の基本的な仕組みを分子レベルでダイナミックに捉え、人体を理解していくための基礎的な視点を養う。ヒトが生物の一種であることを念頭におきながら、動物はもちろん、植物・菌・原生生物・細菌にも通じる生命現象の根本的な原理を理解するため、細胞の構造と機能、細胞膜の性質、細胞の増殖、発生と分化、細胞間情報伝達、遺伝と遺伝子、バイオテクノロジー等について学修する。	
一般教養科目	自然科学の理解	物理学（基礎）	一般に大学で学ぶ物理としては、力学、波動振動、電磁気学、熱統計力学、物性物理学、量子力学、流体力学等がある。本講義では、これらの中で基礎となる運動を記述する力学を学ぶとともに、これらの学問との関係を概説する。力学はニュートン力学の範囲で、全ての物体の動きを支配している。スポーツにおける運動も力学の法則に支配されており、この力学の3法則をきちんと理解することで、合理的な競技パフォーマンスの向上方法を考えることができる。さらに回転運動を行う場合の回転座標系や角運動量、2体問題、剛体の運動についても学び、理解する。この時、ベクトルで表された物体の位置・速度・加速度を正しく使え、種々の問題を解くことができるよう知識を修得する。	
一般教養科目	自然科学の理解	数学（基礎）	本講義では、データサイエンスや機械学習を理解するのに必要な基礎的な数学について学修する。基礎的な数学を網羅的に扱うのではなく、系統的に必要な内容について学び、データサイエンスとの関連を理解し、その理論を理解できる基礎を修得することを目指す。具体的には、線形代数の基礎となる「集合」「ベクトル」、微分積分の基礎となる「基本超越関数（三角関数、指数関数、対数関数等）」の理解やその微分・積分及び確率・統計の基礎となる「場合の数」「確率」「データの分析」「確率分布」「数列」等について学修する。	
一般教養科目	自然科学の理解	微分と積分（基礎）	本講義では、統計学、機械学習、深層学習等すべてのデータサイエンスの言葉を理解するために、微積分学の基本となる初等関数（三角関数、指数関数、対数関数等）の基本的性質の理解から始める。また微分の基本的な演算や初等関数について理解する。さらには合成関数、逆関数の微分等の性質についても確認し、これらを自由に使いこなせるようにする。微分の応用ではグラフ等も用いることで極値の判定やテイラー、マクローリンの定理を理解する。積分についても図形的な意味とともに、初等関数の積分まで理解し、最終的には広義積分まで学修する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	自然科学の理解	線形代数学（基礎）	線形代数学は、比例関係を多次元に拡張した概念である「線形性」を数学的に扱う手法を与える学問である。微積分学と並んで現代数学の屋台骨を構成しており、データサイエンスの修得にも必須の基礎科目である。しかし高校で学ぶ数学と比べると抽象度が高くなるため、つまずきのきっかけともなりがちである。本講義では、ベクトルや行列、線形写像の基礎的な概念を学修し、基本的な計算ができるようになることを目標とする。2次元、3次元の具体的な例を用いることにより、私たちが住む物理空間と対応付けながら理解を深めることができ、実感が得られやすくなる。これをもとに、より抽象的で高度な線形代数の学修に向かうための確かな基礎を養成することを目指す。	
一般教養科目	自然科学の理解	統計学（基礎）	統計学はデータサイエンスの重要な要素の一つであり、データリテラシーの基礎となる学問である。自然科学や社会科学等の幅広い分野において、統計学の考え方がデータを扱う際に用いられている。本講義では、統計の基礎的な内容から統計的推測に関する内容を取り扱う。データの特徴を表わす指標やグラフによる可視化などのデータを整理する方法からはじまり、推定や検定などのデータから推論する方法について学修する。これらの内容について、様々な分野の適用例等を用い、実際に統計学が社会でどのように活かしているかの理解を促す。指標の計算やグラフの作成、確率や確率的現象に慣れるために、統計ソフトウェア等を活用し、より実践的な統計学の学びに繋げる。	
一般教養科目	自然科学の理解	数理・情報リテラシー	現代の情報化社会は様々な数理技術に支えられている。本講義では、コンピュータサイエンスと関わるの深い数理学や情報科学の概念を取り上げ、基礎的な理論が実社会での応用とどのように結びついているかについて概観する。アルゴリズム、論理学、情報理論、暗号、行列によるネットワーク表現、マルコフ過程等のトピックを用い、具体例や応用例を交え、広い視点から基本的な事項を扱う。言葉や記号の意味を曖昧でなく正確に理解することを通じて、論理的な思考力を養成する。現代社会の様々な場面で、私たちが目に見えない形で数理学が必要不可欠に用いられていることを実感し、その素養を身につけることで、今後の学修に活かすことができる。	
一般教養科目	外国語の理解	総合英語Ⅰ	本演習は、社会で活躍できる総合的な英語力を養成することを目指す。具体的には、学内で実施されるTOEFL試験に対応できるような英語の基礎的な能力を養成する入門クラスである。TOEFLの問題は、国内の普通高校で教育を受けた日本人学生にとって極めて高度なレベルにある。英語で講義を聞く、文献を読む、英語で答えるなど、アメリカの大学で学ぶための英語力が測定される試験である。そのような学力を視野に入れて、本演習はReadingを中心として、読解に不可欠な文法の基礎と語彙力の強化を目標とする。高等学校での学習との接続という観点から、日本で作成された総合教科書を用い、付随するListening教材を活用し、読解と聴解を組み合わせることにより自然で無理のない形の英語力の向上を目指す。	
一般教養科目	外国語の理解	総合英語Ⅱ	総合英語Ⅰと同じく、社会で活躍できる総合的な英語力を養成することを目指す。総合英語ⅠではReadingに重点が置かれるが、本演習では、Listeningに重点を置き聴解力をより伸ばすことを目標とする。TOEFLをはじめとする各種資格試験で高得点を上げるには、実用語彙の増強が不可欠である。実用語彙とは、単語を文字としてだけでなく、音として理解し、自ら発音できる単語の知識である。また連語を聴いて理解する能力も不可欠である。このような意味での実用語彙の増強を図りつつ、Listening教材については易しいものから次第に難易度をあげて聴解力の向上を進める。授業の中で語彙テストを実施し、英語で書く簡単なWritingの課題も含め、コミュニケーション力の向上をも目指す。	
一般教養科目	外国語の理解	総合英語Ⅲ	総合英語Ⅰと総合英語Ⅱで設定された学修目標を引き継ぎながら、さらなる学力の向上を目指す。TOEFL等の資格試験には、単なる英語力だけでは対処できない。英米の文化、世界各国の社会、科学知識等、高度な常識と教養が不可欠である。そのような観点から、英米で出版されている教科書を用いて、英語力だけでなく常識力を養成することを目指す。より高度なReading素材とListening教材を用いて、練習を重ねることによって読解力と聴解力の伸展をはかる。また文化・社会にかかわるより高度な語彙を含めた語彙テストのほかに、英語Writingの課題を課すことによって、実践的なコミュニケーション能力の向上にも努める。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	外国語の理解	総合英語Ⅳ	本演習は、総合英語Ⅲと相補的な関係にあり、世界の文化と常識、科学的常識を獲得しながら、総合的な英語力を向上させ、学内のTOEFL試験に備えることを目標とする。これまでの学修の中で修得が不十分である領域を認識し、それを重点的に学修させる。より高度な語彙力の養成、難易度の高いListening素材の活用、教養的な内容の素材による読解の練習をさらに重ねる。また読解については日本語や英語で要約を書いたり口頭で発表したりする練習を行い、Reading、Listeningに加えて、WritingとSpeakingにも配慮した英語力の向上をはかり、TOEFL試験での高得点の獲得とともに、社会人として十分に用いることが出来る実用的な英語力の完成を目指す。	
一般教養科目	外国語の理解	英語表現Ⅰ	英語によるコミュニケーション力は社会で活躍するには不可欠であり、その実践的な英語力の養成が本演習の目標である。本演習は、TOEFL受験に特化したクラスではないが、TOEFLのWritingも意識し、英語を実践的に使用するための授業とする。具体的には、英語によるネット情報の把握だけではなく、情報内容の要約、内容に関する意見等を英語でまとめ、それを発表することを中心とする。そのための基本の学修と練習を重ねる。テーマに即した英語による簡単な発表を受講者に課すほか、より多くの語彙を学修し、コミュニケーション力の向上を目指す。コミュニケーションは一人では成立しないため、その向上には積極的に英語を用いた授業参加が求められる。	
一般教養科目	外国語の理解	英語表現Ⅱ	本演習は、実践的な英語力の養成を目標として、社会の様々な状況を想定し、授業でもネット情報の把握、情報の要約あるいは自身の考えのまとめを英語で発表する力を向上させることを目指す。とりわけ論理的な英語表現を重視したクラスとする。授業では英語による簡単な発表のみでなく、コミュニケーションの一つの手法として英語表現では極めて重要なプレゼンテーションを課し、その方法も学修する。受講者の相互のコミュニケーションが不可欠で、積極的に英語を用いた授業参加が求められる。また資格試験等に備えて、制限時間の中で一定量の英語を読み取り、聴き取る能力を養成する訓練も実施する。	
一般教養科目	外国語の理解	Intensive EnglishⅠ	本演習は、常識と良識ある社会人にふさわしい英語力に加えて、特にビジネスの場で必要とされる高度な英語力を養成することを目指す。仕事に必要な情報を英語で収集する能力(Reading)、仕事相手と英語でEメールや電話でのやりとりを行える能力(Writing及びListening)に加えて、ビジネス関係で知っておくべき語彙・連語、ビジネスの現場で使われる書類、行われる会話等で用いられる英語表現、海外出張の際に必要な飛行機・ホテル予約等の書式等、実用的な側面を強化することによって、国際社会において日本人以外のビジネスマン等と協働し、良好な関係を築ける能力の養成を目指す。	
一般教養科目	外国語の理解	Intensive EnglishⅡ	本演習は、常識と良識ある社会人として活躍できる言語能力を獲得することを目指し、英米を中心として、世界の国々で起きていることや話題になっていることについて英語によって学び、英語で語るができるようになることを目指す。具体的には、BBCやCNNなど欧米のニュースやTEDなどのトークを素材にしたListening教材を用いて、聴覚による内容理解や語彙の確認を行い、さらに内容についての口頭の受け答えやプレゼンテーション、Writingの宿題を課して独自の考えを発表させることによって、英語による発信する能力の養成を図る。本演習は「いかに発信するか」だけでなく、「何を発信するか」をも目指している。	
一般教養科目	外国語の理解	Intensive EnglishⅢ	本演習は、常識と良識ある社会人として活躍できる言語能力を獲得することを目指し、英米の文学作品を素材として用いることによって、Reading力に加えて知識・教養の向上を目指す。教材としては有名な作品で、かつ平易な英語で書かれたものを用いる。文学で用いられる英語は、表面の意味だけでなく、意味のネットワークによって他の部分や、テキストに書かれていないことと繋がりが合っている。それを具体的に学ぶことは、英語の知識の厚みを増すことであり、真の英語力を獲得するためには、不可欠のプロセスである。また、このように言葉の裏を考える習慣は、日本語で行われている普段の日常生活を豊かにすることでもある。よって言語生活を豊かにすることを最終的目標とする。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	外国語の理解	Intensive EnglishIV	本演習は、常識と良識ある社会人として活躍できる言語能力を獲得することを目標とし、主として英日翻訳を行うことによって、英語の論理への洞察を深めることを目指す。受講者は様々なカテゴリーの文章を、翻訳することが求められる。翻訳することによって、英語が暗黙の前提としている論理や考え方に気づくことができる。また翻訳というプロセスは、正確な日本語を考え、表現する訓練でもある。よって本演習は、英語の言語的特質や微妙な意味について深い理解を得るという高度な英語学習ばかりでなく、社会人となったときに正確な日本語使用ができるようになるための訓練という実用的な意味合いをも持っている。	
一般教養科目	外国語の理解	中国語 I	現在中国語を母語とする人は約13億人以上、第二言語としても約2億人が使用しているといわれ、世界最大の話者人口を有する言語である。本講義は、中国語の発音と文法を基礎から学修し、初歩的なコミュニケーション力を身につけることを目的し、中国語勉強の土台をつくるプログラムである。授業の前半は発音をマスターし、後半から文法、会話に挑み、読み、聞き、書きをバランスよく学修することを目指す。基礎単語約300～400語、簡単な日常挨拶語を学修することを目指す。	
一般教養科目	外国語の理解	中国語 II	中国語 I の文法をまんべんなくマスターするためのプログラムである。学生は前期で学修した中国語 I をしっかり理解した上で、一層複雑な文法、会話の勉強に挑む。予習と復習を行い、文法をマスターし、授業中の会話にも積極的に参加することにより、日常生活に必要なコミュニケーション能力を身につける。常用語400～500語による中国語単文の日本語訳と日本語の中国語訳ができ、中国語検定準4級に合格することを目指す。	
一般教養科目	外国語の理解	フランス語 I	本講義では、フランス語の文法を入門レベルから学修し、読み書きや会話を含む基本的なフランス語能力を身につけることを目指す。学生と教員の双方のやりとりや学生同士の会話練習も取り入れることにより、言語を実践的なコミュニケーション手段として修得することを目指す。文法事項については、ドリルの反復により基礎力を固めるとともに、定期的に小テストを実施することにより修得度を測る。さらにフランス語圏の文化や時事に関する事柄も随時取り上げることによって、文化的差異や多様性に意識を向けながら言語を学び、異文化理解を深める。	
一般教養科目	外国語の理解	フランス語 II	フランス語 I に続き、本講義では、フランス語の初級文法を学修し、読み書きや会話を含む基本的なフランス語能力を身につけることを目指す。学生と教員の双方のやりとりや学生同士の会話練習も取り入れることにより、言語を実践的なコミュニケーション手段として修得することを目指す。文法事項については、ドリルの反復により基礎力を固めるとともに、定期的に小テストを実施することで修得度を測る。また単語を含む英仏の例文等の比較学修法を取り入れ、語彙力強化を図るとともに、英語や日本語との言語の仕組みの違いや共通点を発見し、より実践的なコミュニケーションを図れるように新たな学修方法を確立する。	
一般教養科目	スポーツと健康	スポーツ実技	本実習では、コンディショニングの基礎理論とその具体的方法について、健康やスポーツ科学への学問的な理解を深め、各自の健康づくりや体力向上を目的として展開する。健康や体力向上のための安全かつ効果的なコンディショニングの基礎理論及び実践方法について理解を深め、個々の体力に応じた効果的なトレーニングの実践及び対象者の目的に応じた安全なスポーツの実践方法について学修する。実技内容は、体力測定、ストレッチング、有酸素トレーニング、無酸素トレーニング、筋力トレーニング、レクリエーションスポーツ、ネット型ゲーム、ゴール型ゲーム等を実施する。また実技を通して対人コミュニケーション能力の養成も目標とする。	
一般教養科目	スポーツと健康	スポーツ健康運動方法論	本演習では、スポーツや健康にかかわる様々な運動処方の方法論について理解を深める。健康の維持増進や体力の向上を目指した運動方法やアスリートの競技力向上を目指した運動方法の理論と実践方法及びスポーツ現場の安全管理について展開する。具体的な項目として、子ども・中年・高齢者・障害者・アスリートや性差に応じた運動プログラムの基本的指導法、対象者を理解した運動指導時の留意点、スポーツ現場の安全管理体制、健康づくり運動の実践例の紹介等、スポーツや健康に関する運動プログラムの実践方法を学修する。さらに応用として年齢に応じた体力・運動能力の測定、健康関連体力テストの提案やその評価方法に関する理解等も目標とする。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
一般教養科目	キャリア支援	キャリアデザイン論	<p>(概要) 本講義では、学生が卒業後に組織、とりわけ経営組織において自分のキャリアを意図的に設計し、そのための手段を考える「キャリアをデザインする」という基本的な考え方や基礎的な理論を学修する。学校教育や社会教育また家庭教育とも共通の「生涯にわたって学び直していくとともに、自分の人生を自分で決定し、行動を起こすことによって自分も変え、変え続けていく」という考え方から出発する。グローバル化等の変化の激しい現代社会の中で、社会が求める人材とは何か、それに応じて自分の目標を設計(デザイン)し、自律した個人として行動するための基礎的な考え方を理解するとともに、現代的・実務的なテーマまでを含む。個人ワーク、グループ・ディスカッション、全体への発表等のアクティブ・ラーニングを取り入れ、社会に出てからも不可欠なスキルを養成する。 (オムニバス方式/全15回)</p> <p>(18 平林 正樹/12回) キャリア、キャリアデザインを定義し、そのうえで大学で学ぶ意義、働くことの意味と実際について考える。</p> <p>(25 道谷 里英/3回) キャリアデザインを行う主体である自分自身への理解を興味・関心、強み、パーソナリティなどの点から深める。</p>	オムニバス方式
一般教養科目	キャリア支援	文章表現法/論文・レポートの書き方	<p>医療及びスポーツの分野において、データサイエンスは近年ますます重要性を増しているが、データを活用するためには、そのデータを正しく理解してその意味を的確に伝えるための言語能力が不可欠である。そのために自分の考えをきちんとまとめて伝える能力や言葉のやりとりを通して他人と理解し合う能力が必要となる。コミュニケーションの基幹をなすのは「話す」ことと「書く」ことであるが、ここでは「書く」ことを中心に講義を進める。高度な情報化、技術化社会の出現で「書く」ことがより重要な意味を持つ時代になってきているが、それは自分の考えやメッセージを正確に伝えられるかどうかにより、時代を生き抜く適性を判断されるということの意味している。本講義では、「書く力」を正確に把握し、講義、読解、作文演習、添削、小テスト等を通じて文章表現力を身につけることを目的とする。</p>	
一般教養科目	キャリア支援	ディベート	<p>本講義は、ディベートの理論を教授し、それに基づいてディベートの実践等を行い、理解を広げるものである。プレゼンテーション等を多様な方法でより深みのある内容で行えるようにし、会社の入社面接や大学院入試、社会人としてのコミュニケーション能力の向上を目指す。本講義では、最初にディベートの理論である「サウンドバイト」「リアルストーリー法」「数値法」「コア・サポーター法」等を理論的に学修し、実際にディベートに活用できるようにしていく。学生同士で実際にディベートを行うことにより、実践能力を高めることを目標とする。</p>	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ概論	<p>データサイエンスのみならず情報処理技術を修得するためには、コンピュータに関する基礎的な知識を身につけておく必要がある。本講義では、現代の情報処理基盤となっているコンピュータについて、そのコンピュータの基本原則からプログラミング及びプログラミング言語の役割、インターネットを含むネットワークの基本的な仕組み、その応用例について教授し、コンピュータについての基礎的な知識について修得する。引き続き、情報処理技術、コンピュータ技術の全般を概観し、個別の専門科目の基礎とする。</p>	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ基礎演習	<p>現代社会では、コンピュータを利用することは社会活動において不可欠な技術となっている。またスマートフォンやIoT環境の広がりで様々な形態のコンピュータが登場している。本演習では、コンピュータを適切に活用できるための基礎スキルを身につける。コンピュータは多くの部品からできており、コンピュータの各部品の動作を把握することは重要である。コンピュータの基本原則を、演習を通して身につけ、コンピュータを学業や生活に活用する基礎知識を学ぶ。またアプリケーションソフトを利用して、SNSを含めたインターネット活用、文書作成、表計算、プレゼンテーション、グラフィックス、データ処理を演習で行うことにより、現代社会に必要なコンピュータの基本スキルを身につけることを目標とする。</p>	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ基礎科目 プログラミング演習Ⅰ	初等教育機関でもプログラミング教育が広がり、プログラミングは今後、より重要視されていく。本演習では、基本データ型、変数の定義、プログラムの実行方法等のプログラムを学ぶ上で基本事項を学修し、プログラム構文の基本である構造化プログラミングを身につけるため、順次、選択、繰り返しの構文を学修する。そしてデータを格納する配列、リストを利用して、プログラム中のデータの基本的な取り扱いができるようにする。またある機能をまとめて関数として定義し、再利用も考慮した機能的なプログラムを自分で構築できるようにする。プログラミング言語は世界的にも、また学术界でも利用が広がっているPythonを使い、Pythonの使い易さを理解し、プログラミングの苦手意識を残さないように指導する。またPython環境には多くの効果的なライブラリが提供されており、代表的なライブラリを活用できるようにする。	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ基礎科目 プログラミング演習Ⅱ	オブジェクト指向プログラミングは効率的なプログラミングを作成するために欠かせない考え方である。オブジェクト指向プログラミングには、継承、カプセル化、多様性の要素があり、各要素を連携させてプログラミングを形成する。本演習では、オブジェクト指向プログラミングを身につけるために、基本的なクラス構造であるコンストラクタ、インスタンス変数、関数等の作成を学修し、効率的なプログラミングが作成できるように演習を行う。またプログラミングでのデータ活用のため、外部データのインポート・エクスポートを円滑に行い、プログラミングでの処理を多くの場面で活用できるようにする。本演習はプログラミング演習Ⅰの後継科目となり、プログラミング演習Ⅰでの内容を含んだ内容になっている。	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ基礎科目 プログラミング演習Ⅲ	本演習では、様々なデータ分析問題に必要な統計的手法を用いたデータ解析の知識と解析プログラム開発によって実践する力を身につける。データ処理手法のみならず、実のデータ分析問題を解決するアルゴリズム構築方法、分析結果の可視化方法を理解する。R言語を用いて実際にデータ解析を行うための実践的スキルを修得する。R言語の環境構築と開発環境の使用方法を学修し、データ操作、配列の数値演算、データフレームの操作、関数の使用方法、条件分岐の処理方法と繰り返し計算の処理方法を演習する。データファイルからデータ読み込みと書き込み操作を学び、他のデータ処理ソフトとの連携方法とデータの収集方法を演習する。統計関数の使用、統計量の算出方法と作図方法を学び、結果の可視化方法を演習する。実際のデータと具体的な分析問題を対象に、検定、相関分析、回帰分析、主成分分析とクラスター分析等、複雑な分析方法を学び、分析結果の読み取り方を修得する。R言語による深層学習モデルの構築方法を学び、実のデータ分析問題への応用方法を演習する。	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ基礎科目 オペレーティングシステム	世界中で使われているコンピュータの多くは、オペレーティングシステムが搭載されている。個人向けに使われるPCにはWindowsが、サーバ等ではLinuxが利用されている。本演習では、サーバ等で利用されているLinux OSの動作原理を学び、実際にLinuxを動作させながら、Linuxにおける基本知識と技術を身につけていく。Linuxは学生自身のPCまたはクラウド環境で動作させ、SSHで接続をして、コマンドラインでLinuxを動かしていく。Linuxはサーバ向けOSの用途が多いため、LAMPと言われるLinux上でWebサーバ、DBサーバ、プログラミング環境を実際に構築して、各サーバの基本設定を学修する。このサーバ環境にWordPress等のアプリケーションを動かすことで、サーバを運用するための基本スキルを身につけていく。	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ基礎科目 情報通信の仕組み	インターネットを始め、情報通信は現代の情報化社会には欠くことのできない基本基盤技術になっている。本講義では、物理的な通信方式から、ネットワークの種類、その上に構築される通信プロトコル、さらにインターネットの仕組みや応用、無線通信等について教授し、情報通信の仕組みについて学修し、情報通信を利用した技術の理解を深めることを目的とする。	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ基礎科目 情報セキュリティⅠ	組織で情報システムを構築・運用する上でセキュリティ対応は欠かせないものとなっており、複雑化・巧妙化したセキュリティ攻撃を理解し、組織の業務や組織目標を鑑みたりリスクに応じ、セキュリティ対策を選択する必要がある。またセキュリティ対応は、システム運用時に、セキュリティインシデント監視やセキュリティ監査を実施し、発生した問題に対処し、復旧や業務の継続を行う必要がある。本講義は、受講者が将来企業の情報システムの企画・開発・運用に係ることを想定し、インターネット等でのサイバー攻撃、適切なリスク分析に基づくセキュリティ設計の考え方、インシデントハンドリングを含むセキュリティ運用の考え方等の情報セキュリティの基本概念を学修し、ITパスポート試験のセキュリティ関連分野を理解することを目指す。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門基礎科目	コンピュータアーキテクチャ	本講義では、コンピュータのアーキテクチャとその実現方式及び動作原理について、基礎的な事項から最新のプロセッサの動向について教授する。命令セットと命令実行、メモリ階層、さらにマルチコアプロセッサまでを含む。コンピュータがどのように動作するかについての深い知識を修得し、最新のコンピュータの先進的な活用ができるようにすることを目的とする。	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータネットワーク	データ通信における伝送と交換の基礎及びLAN（ローカルエリアネットワーク）、WAN（広域ネットワーク）、インターネット等のコンピュータネットワークを構築するための基礎となるアーキテクチャについて教授する。さらにコンピュータネットワークで構成される分散システムの構成、ネットワークを利用するプログラミングの概要についても教授する。ネットワークへの理解を深め、ネットワークを利用した簡単なアプリケーションを構築・設計できることを目的とする。	
専門科目	専門基礎科目	情報可視化概論	データサイエンスが扱う大量のデータには、数量ではない情報、例えば、言葉やネットワーク、集合や地理データ等が含まれている。データサイエンスにおいては、これらの多彩なデータを的確に可視化し、意味のある情報を掴むことが重要となる。本講義では、このような多様な情報を可視化するのに必要な基礎理論を理解するとともに、主要な可視化表現の方法を学び、データを表現する適切な方法を自分で選択できるようにすることを目標とする。	
専門科目	専門基礎科目	微積分学Ⅰ	本講義では、数列の極限についての理解から始まり、関数の極限の基本をしっかりと理解することを目指す。そこに微分法を導入し、導関数を考えるがそこでは導関数の意味する図形的な意味やデータサイエンスの理論体験のどこで活かしているのかも合わせて理解する。さらに高次導関数、平均値の定理を学修する。それによりデータサイエンスへの応用上、有用であるテイラーの定理を導入し、剰余項、近似の考え方を理解する。微分法的应用として関数グラフにおける導関数と形状の対応を理解し、不定形の極限まで理解する。さらに微分法の逆操作としての不定積分にはじまる積分法を、有理関数の積分から初等関数の積分まで行う。またデータサイエンスで扱う関数のほとんどが定積分の概念では不十分であるため、それらの積分を行えるように広義積分の概念を理解する。	
専門科目	専門基礎科目	微積分学Ⅱ	本講義では、多変数関数についてもこれまでの微積分の知識が扱えることを理解するために2変数関数を主に扱う。またデータサイエンスで扱う問題の多くは多変数関数で表現されることも理解する。2変数関数は一般に曲面を表していて、視覚的にも捉えやすい対象である。まず2変数以上の関数について偏微分を学ぶところから全微分・接平面を学び、合成関数の偏微分、テイラーの定理を理解し、多変数関数でも1変数関数のときの理論がある程度そのまま適用できることを実感する。またデータサイエンスへの応用上非常に有用である関数の極値の判定法について学修する。これらの問題は現在も最先端の研究で日々結果が出ていることを意識し、将来的にはこれら複雑な問題をコンピュータを用いて解くことも理解する。次に2重積分や3重積分を学び、応用として図形の体積の計算を行う。平面上の線積分についても定義し、最後に無限級数について学修する。	
専門科目	専門基礎科目	線形代数学Ⅰ	「線形性」は現代科学における数量の取り扱いの最も基本的な概念であり、応用は幅広い。線形性を数学的に扱う手法を与える線形代数学は、自然科学や工学はもちろんのこと、情報科学や社会科学においても広く用いられる極めて有用な理論であり、これを理解して自在に使いこなせることはデータサイエンスを学ぶ学生にとって必須である。本講義では、線形代数学の基礎概念、特に行列と線形空間の取り扱いについて、2次・3次行列を用いて修得することを目標とする。また座標幾何学による幾何学的理解、連立一次方程式の解法と行列式の関係、行列と線形写像の対応、線形空間と内積の概念、行列の対角化と二次形式について学修する。	
専門科目	専門基礎科目	線形代数学Ⅱ	線形代数学は数学のあらゆる分野で重要な役割を果たしており、数学に基づく諸科学においても欠くことのできない分野である。本講義では、線形代数学Ⅰで学修した内容の理解を深め、応用できることを目標とする。線形部分空間や線形写像等の概念を通して、行列理論への理解を深める。線形部分空間の概念とその基底と次元の求め方、正規直交基底、線形写像と表現行列、行列の階数について学び、行列の概念と線形写像の関係性について理解を深める。さらに線形代数学Ⅰで学んだ行列式、固有値・固有ベクトル、対角化の概念を2次・3次行列から、 $n$ 次行列に対して定義し、その計算方法を修得する。データサイエンスにおいて重要な実対象行列の性質、2次形式、行列の正定値性について学修し、データサイエンスの手法に線形代数の考え方がどのように応用されるかについても概観する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門基礎科目	数理統計データサイエンス基礎科目 確率・統計 I	本講義では、データサイエンスや機械学習を理解するのに必要な確率や統計学における基本的な手法や理論について学修する。確率や統計学の基礎として、「記述統計」をはじめとし、「確率分布の基礎」「基本的な推定・検定」「重回帰分析」「分散分析」「独立性の検定」等について理解を深める。またデータサイエンスにおける分析に至る手順を身につけるとともに、現実のデータを用いて予測できる能力を修得し、実際の問題解決に結びつけることを目指す。	
専門科目	専門基礎科目	数理統計データサイエンス基礎科目 確率・統計 II	本講義では、データサイエンスや機械学習を理解するのに必要な確率や統計学における基本的な手法や理論について学修する。確率や統計学の基礎として、「重回帰分析」「時系列解析」「ロジスティック回帰分析」「主成分分析」等について、以後のデータ解析の基盤となるよう理解を深める。またデータサイエンスにおける回帰や分類の手法についても実際のデータを用いて発展的に学修し、実際の問題解決に結びつけることを目指す。	
専門科目	専門基礎科目	数理統計データサイエンス基礎科目 データサイエンス概論	データサイエンスは従来の統計学を基礎とはしているものの、扱えるデータの種類が数値だけでなくテキストや音声、画像、動画等多種に広がるとともに、分析手法も人工知能・機械学習等によって急速に発展し、社会に大きな変化をもたらしている領域である。本講義では、データサイエンスで主に使われているクロス集計、回帰分析、ベイズ理論、アソシエーション分析、クラスタリング、決定木などの古典的手法とともに、ニューラルネットワーク、機械学習、AI等の今急速に進展している手法についても概説し、実際の応用事例を取り上げることで、データサイエンスが実社会へどのような影響や変化を与えるかを考察し、コンピュータの発展と合わせて将来を展望する。	
専門科目	専門基礎科目	数理統計データサイエンス基礎科目 データサイエンス基礎演習	データサイエンスは社会に大きな影響を与えているものであるため、本演習では、データサイエンス概論で総合的に学んだ内容を演習を通じて理解を深めていく。データサイエンスを社会で使えるものにしていくために、データの可視化、データの要約方法などの基本的な手法を演習を通じて、実際のデータに適用することによりそれぞれの特徴を理解する。それらの特徴を客観的に比較するための統計手法も扱い、そこからデータサイエンスのモデリングにも触れていき、データサイエンスに必要な基本的な素養を演習を通じて修得する。	
専門科目	専門基礎科目	コンピュータ科目 情報倫理	情報倫理、特にインターネットにおける行動の規範について、関係する法律等としては、不正アクセス禁止法、著作権法、知的財産権の保護、個人情報保護法等がある。サイバーセキュリティーが必要とされるのは、インターネットを用いた各種の犯罪が発生し、それが多種多様となっているからである。インターネットの匿名性からそれを用いた犯罪の防止は困難である場合も多く、道徳・倫理教育での対応が望まれる。医療・健康に関係する者は特に個人情報保護に留意する必要がある。医療倫理では、ヘルシンキ宣言等で個人の決定権の尊重とともに、個人情報死後も尊重するということが述べられており、医療に関係する情報倫理についても学修する。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目 専門基礎科目 健康医療スポーツ科目	人体の機能と構造	<p>(概要) 健康な体の仕組みと構造を知ることが、医療者とのコミュニケーションの前提であり、スポーツでも筋肉や骨格の形と動きの基本的知識を知ることが必要である。このような知識があつて初めて、医療やスポーツの専門職者とともにデータ分析を行い、適切な課題解決や提言が可能となる。この科目の前半では、健康な人体の機能と構造に関する基本的知識を学修する。後半はCOVID-19で一般にも注目を集めている最先端部門に触れる。21世紀は分子生物学とその結果として発展した遺伝子工学（バイオテクノロジー）によって生命科学が革新的に発展している。免疫の仕組みとバイオテクノロジーを用いた遺伝子診断・治療等の先端医療について学修する。            (オムニバス方式/全8回)</p> <p>(① 青木 茂樹/1回)            正常な人体の仕組みと構造の理解に必要な代謝、ゲノム、発生・再生等の基礎と今後の学修の概略を示す。</p> <p>(⑩ 下地 啓五/1回)            正常な脳神経の理解に必要な解剖、神経伝達と機能について、3D viewerを利用して各方向から立体的に正常解剖を把握し、解剖に直結した機能（機能解剖）や神経生化学、生理学について学修する。</p> <p>(⑦ CHRISTINA ANDICA/3回)            正常な筋骨格系の理解に必要な生化学や解剖と運動機能を学修する。スポーツの動き等を含めた動態における解剖と運動機能についても学ぶ。内臓系（肺、消化器）、心血管系、妊娠・小児等の発生・発達、泌尿生殖器系等における正常な人体の機能と構造について学修する。特に心臓や呼吸の動きや働きについてはコンピュータ上での動きや機能の3D表示やシミュレーション等を活用し、理解を深める。</p> <p>(26 柳田 光昭/1回)            生体分子の分析法、オミクス解析、遺伝子工学について学修する。</p> <p>(27 岩淵 和久/1回)            免疫と炎症応答機構における生体内の情報伝達機構について学修する。</p> <p>(63 山地 俊之/1回)            病原体の種類、病原体に対する宿主応答及びワクチンの作用機序の概略について学修する。本講義の前半で得た解剖生理の知識に基づき、呼吸器感染症を例に、細胞内寄生菌等の感染に関しても触れる。</p>	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目 専門基礎科目 健康医療スポーツ科目	医療概論	<p>(概要) 医学医療については医療に直接係わる者のみならず、将来医療系・スポーツ系の分野に進み、医療やスポーツ系のデータを取り扱う場合、病気・疾病のことを知らない、検査データや画像が読めない、頻度の高いスポーツ外傷のことを知らないということでは、専門職者との間に信頼関係が築けず、データ分析により適切な課題解決や提言を行うことが難しい。本講義では、医療の経済的側面、医療倫理及び疾患の病態の理解として重要な病理学、中枢神経系、筋骨格系、消化器系、小児、産婦人科等の領域について総論的に学修する。主な疾患を概説し、その病態、診断・治療法を学ぶ。 (オムニバス方式/全8回)</p> <p>(① 青木 茂樹/3回) 医学医療に関する今までの知識の復習と医療制度の実際、医療の経済的側面と日本の医療制度、各国の医療制度、健康促進、医療倫理の基本的な知識について、医療職者とのコミュニケーションを取るうえで必須のポイントを概説する。中枢神経系、耳鼻科、眼科疾患の病態と頻度の高い主要疾患を概説し、症状や検査法、治療法等に関し、主要疾患について資料を参考にしつつ説明出来る程度に理解することを目標とする。</p> <p>(④ 樋野 興夫/1回) 病理学に関する総論的知識として、病因の解明、病気の組織診断方法を確立するための病理学について学ぶ。がんに関する考え方についても学修する。</p> <p>(⑩ 西澤 光生/2回) 筋骨格系の疾患の病態と頻度の高い主要疾患やスポーツ外傷及び内臓系(肺、消化器)、心血管系の疾患の病態と主要疾患を概説し、症状や検査法、治療法等に関し、主要疾患について資料を参考にしつつ説明出来る程度に理解することを目標とする。</p> <p>(⑦ CHRISTINA ANDICA/2回) 小児、産科、婦人科、泌尿器科における疾患の病態と主要疾患を概説し、症状や検査法、治療法等に関し、主要疾患について資料を参考にしつつ説明出来る程度に理解することを目標とする。</p>	オムニバス方式
専門科目 専門基礎科目 健康医療スポーツ科目	医療情報学	<p>(概要) 医療データには医師による患者記録であるカルテ、血圧・血液等の検査結果、CT、MRI等の画像等、患者に関係するものだけでなく、労働集約型産業としての人の配置や流れ、患者ケアに関する看護の記録、薬品や医療材料の物流等多くのデータがある。その医療データを利活用するためには、医療情報の収集・蓄積・処理・伝達・利用について幅広い知識が必要となる。本講義では、医療情報学の基礎について学修し、医療情報に関する知識を体系的に修得する。 (オムニバス方式/全15回)</p> <p>(29 杉村 雅文/7回) 医療情報学及び医療情報システムについて概略し、デジタルデータとしての電子カルテや看護記録・クリニカルパスの利活用とそのため問題点、特に疾患分類、手技分類、異なる施設間での大規模なデータ活用のための標準化やコード化、セキュリティや匿名化、Federation Learning等、医療データを利活用するための医療情報の収集・蓄積・処理・伝達等について幅広い知識を学修する。</p> <p>(① 青木 茂樹/8回) 医療情報には患者の重要な個人情報が含まれ、それを扱う者にはそれに関する政策や法規・倫理及びガイドライン等の知識が求められる。それを踏まえた上で進められている医療情報、医療連携、個人の生体情報であるPHR(Personal Health Record)といったビッグデータの収集やそれを利用する解析やAI開発等、更にその結果や開発された人工知能を利用しての病院の情報管理、効率化や医療情報を活用した意思決定支援につき具体例をもとに学修する。</p>	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	臨床医学総論Ⅰ	<p>(概要) 将来医療系・スポーツ系の分野に進み、医療やスポーツ系のデータを取り扱う場合、病気・疾病のことを知らない、検査データや画像が読めない、頻度の高いスポーツ外傷のことを知らないということでは、専門職者との間に信頼関係が築けず、データ分析により適切な課題解決や提言を行うことが難しい。本講義では、脳外科・脳内科、精神科、眼科、耳鼻科、整形外科、循環器、血管系、膠原病、皮膚科のなかで頻度の高い疾患について具体例を分かり易く解説することにより、各分野の主要な病気の原因、病態とその診断や治療に必要な医学知識を修得する。 (オムニバス方式/全15回)</p> <p>(⑪ 西澤 光生/8回) 中枢神経系、筋骨格系、脊椎脊髄、耳鼻科、眼科疾患の病態と主要疾患の病態について典型的な主要疾患の症例を取り上げて概説し、症状や検査法、治療成績等について健康データサイエンスに必要な内容を中心に学修する。</p> <p>(⑩ 下地 啓五/7回) 循環器、血管系、膠原病、皮膚科の病態をよく示す典型的な主要疾患の代表的な症例を取り上げて概説し、症状や検査法、治療成績等を学修する。</p>	オムニバス方式
	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	臨床医学総論Ⅱ	<p>(概要) 将来医療系・スポーツ系の分野に進み、医療やスポーツ系のデータを取り扱う場合、病気・疾病のことを知らない、検査データや画像が読めない、頻度の高いスポーツ外傷のことを知らないということでは、専門職者との間に信頼関係が築けず、データ分析により適切な課題解決や提言を行うことが難しい。本講義では、呼吸器、消化器等内臓系、産科、周産期、小児科、婦人科、泌尿生殖器系、救急、がんのなかで頻度の高い疾患について具体例を分かり易く解説することにより、各分野の主要な病気の原因、病態とその診断や治療に必要な医学知識を修得する。 (オムニバス方式/全15回)</p> <p>(⑦ CHRISTINA ANDICA/3回) 産科、周産期(妊娠・出産)、小児等の発生・発達に関連する疾患や婦人科・泌尿器等の泌尿生殖器の疾患の病態について主要疾患の典型的な症例を取り上げて概説し、症状や検査法、治療法等についてデータサイエンスに必要な内容を中心に学修する。感染症について、疾患の病態について主要疾患の典型的な症例を取り上げて概説し、症状や検査法、治療法等について健康データサイエンスに必要な内容を中心に学修する。</p> <p>(⑩ 下地 啓五/5回) 内臓系(肺、消化器)等の病態について主要疾患の典型的な症例を取り上げて概説し、症状や検査法、治療法等について健康データサイエンスに必要な内容を中心に学修する。</p> <p>(① 青木 茂樹/2回) がん、白血病、救急疾患や全身におよぶ疾患の病態について主要疾患の典型的な症例を取り上げて概説し、症状や検査法、治療法等を学修する。</p> <p>(⑦ CHRISTINA ANDICA/5回) 症候別に、ショック、意識障害、呼吸困難、胸痛、腹痛、頭痛等の疾患について疾患横断的に例をあげつつ健康データサイエンスに必要な内容を中心に学修する。</p>	オムニバス方式
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	衛生・公衆衛生学総論	<p>衛生学と公衆衛生学は、ともに人々の生活する環境を整え、傷病を予防し、健康の保持増進を図ることを目的とする応用医学の領域であり、実践的活動を伴うことが特色である。衛生学と公衆衛生学を明確に区分することは困難であるが、衛生学はやや基礎的で環境条件そのものや個人を対象とするのに対し、公衆衛生学はやや応用的で集団を対象とし社会・経済・行政的側面を多く扱う傾向をもつ。本講義では、両分野を幅広く取り扱い、環境から社会まで諸要因の変化が人々の健康に与える影響、さらには先人たちがどのような実践的活動を通じて課題解決を図ってきたか諸事例を通じ学んでいく。受講生が健康・医療・スポーツ等の分野においてデータ分析を行う際、人々の健康で豊かな生活を向上させるように課題そのものの発見や解決法の提案を実践的活動に根ざした視座で行えるようになることを目標とする。</p>	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	医療データマネジメント論	現代の医療は、過去の診療から得られたデータを分析しその知見を根拠とするEvidence based medicineが浸透している。一方で、診療データには数字・アルファベット以外に画像・音声や図形・波形など様々な種別があり、可変長で欠損値が多いと言った特性があるため、分析が難しいという側面もある。本講義は、医療情報の種別や特性、医療情報システムや診療情報の二次利用について概説した上で、データの管理・分析に欠かせない医療情報の標準化や情報セキュリティについて講義し、学生が医療情報に関する基礎的な知識を修得することを目的とする。	
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	医療経営概論	病院、診療所、助産所という医療機関を健全かつ円滑に運営するには、医療に加え経営の知識が必要となる。本講義では、最初に医療提供の基礎になる日本の医療制度を理解し、次に医療機関を経営する上での「ヒト」「モノ」「カネ」「情報」について学ぶ。例えば「ヒト」では人員配置基準、組織、医療専門職、病院の雇用人事制度を、「モノ」では構造設備基準、病院の新築（土地、建物）、医療機器、在庫管理を、「カネ」では診療報酬制度（出来高制、包括制、DPC）、病院会計、財務分析手法、「情報」では医療情報（カルテ）、医療ICTなどについて学ぶ。さらに医療機関と介護施設、福祉施設との連携についても考えていく。	
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	健康と情報管理・活用	電子カルテを導入する医療機関が増加している。医療のIT化が進むことにより、施設内での医療の質や効率の向上が実現できるだけでなく、医療機関間での連携やデータの共有に基づき、より多くの効果をもたらすことが期待されている。また近年の情報技術の進歩は、個人の健康管理にも大きな変化をもたらした。例えば、ウェアラブル端末を身につけて睡眠や活動量の管理をすることが普及しつつある。このように情報技術の進歩により、医療・健康を取り巻く環境が大きく変わってきている。医療・健康に関するデータには個人情報が多く含まれ、適切な扱いが求められる等、他の分野のデータとは異なる性質を持っている。本講義では、健康・医療情報に関する最新の動向とその活用事例を紹介するとともに、模擬データを使ってデータ集計、解析も行う。それらを通じて医療、健康と情報を取り巻く状況を多面的に理解することを目標とする。	
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	生体情報解析基礎	<p>(概要) 臨床医学の現場は血液・生化学検査、CT・MRI・超音波などの画像、心電図、脳波、呼吸機能など、従来得られていた種々の生体情報に加え、ゲノム情報も入ってきており、医療における情報の役割は非常に大きくなっている。健康データサイエンスを学び、AIやデータサイエンスに造詣を持ち、医学医療について素養のある者が、将来医療機関や医療関連企業に従事、あるいは医療関係者と一緒に仕事や研究をする時に、生体情報に関する知識と解析する力を持っていれば、データ解析結果に基づき、より有効な提言やアドバイスができる。生体情報の評価や標準化、定量値の抽出などは特に画像では難しく、長らくヒトの主観的・視覚的な評価によってきた。医療の一部ではDICOMという標準フォーマットがあり、解析がしやすい。近年は病変の見落とし防止等、医療画像診断の精度向上に人工知能を用いるための研究が進歩し、診療に用いられる製品も登場しつつある。ゲノム情報などを活用した研究も盛んである。本講義では、生体情報解析の基本を学修し、それを活用した種々の医療画像の解析方法について、実際のデータを活用するための種々の知識について解説を行なう。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(⑩ 西澤 光生/7回) 生体情報の特徴と種類、その取り扱いの注意点、定量評価や統計解析の必要性と問題点、種々の解析法総論につき、具体例を示しながらデータサイエンスの観点から個別に解説する。特にデータサイエンスで重要となる機械学習、Deep Learning等の人工知能を用いた生体情報解析について、実例を示しつつ解析法の解説を行なう。</p> <p>(⑩ 下地 啓五/8回) データサイエンスとして結果を利活用して社会実装していくという観点から、解析結果の解釈に重点をおいて授業を行う。種々の手法を用いたわかりやすい例示及び実際の解析ソフトの結果を示しつつ、解釈のみならず、その基本的な社会実装の応用についても基本的事項を解説する。</p>	オムニバス方式
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	医療安全管理論	医療機関における安全確保は医師や看護師、臨床工学技士や臨床検査技師等のコメディカル職種に加えて事務職や医療情報関連職種も含めてチームで対応すべき課題である。本講義では、データサイエンスの学修者が医療安全の管理に携わるために必要な医療安全に関連する知識として、①医療機関の組織と実際の業務、②各医療専門職の役割、③医療事故分析、④医療安全文化醸成のための方策、⑤医療コミュニケーションの理論と実践方法、⑥医療機器・設備の安全管理について学修する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	スポーツ健康科学Ⅰ	<p>(概要) 本講義は、スポーツと健康に様々なデータサイエンスの手法を応用するに当たってスポーツと健康の基礎的な知識や考え方を理解し、身につけることを目指す。具体的には、スポーツと健康に関わる主要なトピックとして、身体の構造や機能、体力やパフォーマンス、健康づくり等を取り上げ、様々な切り口で学び、視野を広げていく。 (オムニバス方式/全15回)</p> <p>(6 廣津 信義・31 山中 航/5回) (共同) スポーツ健康科学の観点から、身体の構造と機能について学修する。運動によって構造や機能に生ずる応答や適応現象について学修する。</p> <p>(6 廣津 信義・32 大田 穂/5回) (共同) 体力や動き・パフォーマンス・巧みさ等や体力を高める運動について学修する。</p> <p>(6 廣津 信義・33 中西 唯公/5回) (共同) 健康や健康づくりに関する基礎的な知識を体系的に学修することの意義を考え、自身にとっての健康や健康づくり課題や解決するため知識を身につける。</p>	オムニバス方式 ・共同
	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	スポーツ健康科学Ⅱ	<p>(概要) 本講義は、スポーツと健康に様々なデータサイエンスの手法を応用するに当たってスポーツと健康の基礎的な知識や考え方を理解し、身につけることを目指す。具体的には、スポーツと健康に関わる主要なトピックとして、生活習慣病、役割や価値、健康指標や健康支援等を取り上げ、様々な切り口で学び、視野を広げていく。 (オムニバス方式/15回)</p> <p>(6 廣津 信義・31 山中 航/5回) (共同) 生活習慣病に関する知識とスポーツの効用を理解する。スポーツ現場における外傷・傷害についての知識を修得する。運動・栄養・睡眠と健康の関係についても言及する。</p> <p>(6 廣津 信義・32 大田 穂/5回) (共同) スポーツを「ヒト・モノ・カネ・情報」といった側面から捉え、社会の中のスポーツの役割や価値に関する知識を修得する。教育としてスポーツを捉え、どのような教育効果を期待していくかを教授する。</p> <p>(6 廣津 信義・33 中西 唯公/5回) (共同) 健康づくりに必要な健康指標や健康水準について理解し、健康問題を解決するためのプログラム作成に必要な知識を修得する。健康支援についての方法や考え方を学修し、ライフステージにおける健康支援プログラムの成果・課題について考察する。</p>	オムニバス方式 ・共同
	健康医療スポーツ科目 専門基礎科目	健康と栄養・運動	<p>(概要) 健康を考えるうえで、栄養と運動は欠かすことができないものである。健康や栄養に関する情報は、インターネットの普及やマスメディアによって氾濫しており、科学的根拠に基づいたデータや情報を的確に把握することが求められる。本講義では、栄養及び運動に関するデータを紹介しながら、健康を増進するための基礎的な知識の修得を図ることを目的とする。 (オムニバス方式/全15回)</p> <p>(34 高橋 徳江/8回) 厚生労働省が毎年実施している国民健康栄養調査のデータを活用し、健康増進のために必要な栄養の知識を学修する。また時間栄養学を取り入れ、生活習慣病予防のためにどのような介入が必要であるかを理解する。</p> <p>(69 大西 朋/7回) 運動を行うことによって、身体にどのような変化が生じ、またどのような効果があるのか等、運動生理学の基礎的な知識を学修するとともに、健康増進及び生活習慣病改善のための運動について考える。</p>	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門基礎科目	健康医療スポーツ科目 スポーツと科学コミュニケーション	スポーツの科学情報は競技者や観戦者に新たな楽しみをもたらす可能性があるが、論文に記載されたデータや理論は難解であるため、その恩恵を享受する市民は少数派である。本講義では、誰もが日常的に科学と触れ合うオープンサイエンスの実現に向けて、スポーツのデータや理論を魅力的に表現し、市民と研究者の情報共有を促す科学コミュニケーションのスキルを修得する。①データを分かりやすく可視化する情報デザイン（データビジュアライゼーション、インフォグラフィックス、デジタルアート）、②科学情報を魅力的に伝えるコンテンツ制作（レイサマリー、ビデオショート）、③市民と科学者を繋ぐ場のデザイン（科学イベント、SNS、オンライン）	
専門科目	専門基礎科目	健康医療スポーツ科目 ヘルスプロモーション	（概要）本講義では、21世紀の健康戦略であるWHOヘルスプロモーションの概念と推進戦略について理解することにより、人々の健康を創造するための知識と技術を修得し、健康と幸福に貢献する実践的方法論を学ぶとともに、健康データとその活用方法について学修する。 （オムニバス方式／全15回）  （70 島内 憲夫・36 鈴木 美奈子／2回）（共同） オリエンテーション、まとめ  （70 島内 憲夫／6回） WHOのヘルスプロモーションに関するオタワ憲章とバンコク憲章に関する歴史的経緯、概念と戦略について、また健康行動や生と死の教育等について教授する。  （36 鈴木 美奈子／7回） 健康の概念、WHOのヘルスプロモーションの視点（特にセッチングズ・アプローチ）から、生活の場（まち、学校、職場、病院）におけるヘルスプロモーションの具体的な事例や健康データとその活用方法等について教授する。	オムニバス方式 ・共同（一部）
専門科目	専門基礎科目	健康医療スポーツ科目 生涯スポーツ論	本講義では、生涯の各ライフステージにおいてQOLの向上、体力の維持増進、心身の健康づくりに資するスポーツ・レクリエーション活動を「生涯スポーツ」と定義する。生涯スポーツは、国民の健康づくり及び健康医療費に深く関係していることから、1950年代以降における諸外国及び日本の生涯スポーツの歴史的及び社会的変遷を概観する。Society5.0の時代を迎え、先進国はビッグデータに依拠した生涯スポーツ振興施策を健康長寿社会の切り札として模索している。本講義では、ビッグデータに基づいた生涯スポーツ振興施策、生涯スポーツと関連の深い社会経済要因、ライフステージ・ライフスタイル別のスポーツ参与、女性・高齢者・子ども・障がい者等のスポーツ参与形態、スポーツイベントのGDP等を取りあげる。笹川スポーツ財団やSport Canada、Australia Sport Institute (AIS) 等が行った全国調査のローデータ (Raw Data) を使って、既存データの再分析・再解析法について学修する。	
専門科目	専門基礎科目	健康医療スポーツ科目 スポーツと心理	本講義では、スポーツ場面で生じる心理的な問題について科学的なデータに基づいて理解することを目指す。具体的には、最高のパフォーマンスを発揮するための心理状態、スポーツ経験が心にどのような影響を与えるか等のスポーツと心理に関わる幅広い内容を扱う。基礎的な心理学の理論や考え方を理解することに加えて、心理状態を測定できる多様な生体データを理解し、実際の測定等を通して心理データの扱い方や読み取り方を理解していく。またグループディスカッション等も取り入れアスリート、子どもから高齢者における心理的な問題を解決するための方法を理解する。	
専門科目	専門展開科目	コンピュータ科目 データ構造とアルゴリズム	プログラミングを作成する上で、データとの連携は欠かすことができないものであり、そのデータ構造を理解することは必須の項目である。データ構造には、配列、リスト、辞書、集合、スタック、キュー、ツリー等様々な形態があり、それぞれに長所と短所がある。データ構造を理解して、目的のプログラムに適するデータ構造を扱うことが必要である。またデータを処理するアルゴリズムはプログラムを効率良く実行するのに非常に重要である。近年のデータの大容量化の中で、効率的なアルゴリズムで処理することは欠かせない。アルゴリズムにもそれぞれ特徴があり、どのアルゴリズムを使うか、適切な判断が必要になる。本演習では、データ構造とアルゴリズムを、講義と演習を交えて、身につけていく。演習はPython環境で行う。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門展開科目	コンピュータ科目 データベース	データベースには代表的なリレーショナルデータベース以外にもNoSQLと言われる非リレーショナルデータベースもある。今日世界中の蓄積データは増え続け、大量のデータを確実に保存するとともに、データ活用のための検索機能も必要となっている。本演習では、データベースの種類を学び、システムに必要なデータベースを選択できる知識を身につけ、基本的なデータベース操作を行えるように、リレーショナルデータベースに対して、SQL文を作成して、適切な情報を得られるように演習を行う。あるデータが与えられた場合、そこからデータの関係性を読み取り、適切なテーブル構造を自分で構築できる演習も行い、データの整合性を担保し、かつ適切にデータを利用できるスキルを身につける。	
専門科目	専門展開科目	コンピュータ科目 組み込みシステム	組み込みシステムとは、機械・機器に組み込まれて、その機械・機器の制御を行うコンピュータシステムである。IoT (Internet of Things) を始めとする情報基盤においては、様々な機器にコンピュータが入っているが、そのようなコンピュータシステムが組み込みシステムであり、このシステムの基礎知識、システム技術、実時間処理、組み込みシステム向け通信技術等について学修することにより組み込みシステムの重要性とその仕組みについて理解することを目的とする。	
専門科目	専門展開科目	コンピュータ科目 計算科学の応用	計算科学は、最先端のコンピュータシステムによるシミュレーションを用いて科学の研究を行う分野であり、科学の様々な分野で欠くことができない研究手段になっている。本講義では、計算科学の最新の成果から、最先端のスーパーコンピュータを用いた高性能計算技術、並列処理技術、ビッグデータ技術、機械学習による解析方法やその特徴等について学修する。有力な研究方法になっている計算科学とその主要な計算技術について理解し、科学研究に応用するための知識を身につけることを目的とする。	
専門科目	専門展開科目	コンピュータ科目 プログラミング演習Ⅳ	(概要) プログラミング演習Ⅰ、プログラミング演習Ⅱ、プログラミング演習Ⅲに続き、演習を通じて、具体的な課題に取り組み、高度なプログラミング技術を修得する。本演習では、高度なプログラミングとして、コンピュータのシステムプログラム及び高速なプログラミングに用いられるC言語について取り上げる。C言語は組み込みシステムなどに用いられる基本的なプログラミング言語であり、演習課題に取り組み、C言語によるプログラミングスキルを身につける。 (オムニバス方式/全15回)  (5 佐藤 三久/8回) 文・反復・演算子、配列と文字列、コマンドライン引数とファイル入出力、動的なメモリ割り当てとリスト構造、複雑なデータ構造とポインタ、関数と再帰呼び出し、プリプロセッサと分割コンパイルの基礎演習を行う。  (14 孫 哲/7回) 基礎演習に続き、文・反復・演算子、配列と文字列、コマンドライン引数とファイル入出力、動的なメモリ割り当てとリスト構造、複雑なデータ構造とポインタ、関数と再帰呼び出し、プリプロセッサと分割コンパイルの応用演習を行い、確実に技術を修得する。	オムニバス方式
専門科目	専門展開科目	コンピュータ科目 プログラミング言語論	コンピュータのプログラミングはプログラミング言語によって行われ、プログラミング言語はコンピュータを用いた情報処理技術の基本的な技術の一つである。プログラミング言語の処理系の基本的な実行方式であるインタプリタとコンパイラの仕組み及びオブジェクト指向言語等のいくつかの代表的なプログラミングモデル、言語を取り上げ、基礎的なものから最新のプログラミング言語までを学修する。プログラミング言語がどのような仕組みでコンピュータがプログラミングできるかを理解し、プログラミング技術の応用方法についても理解する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門展開科目 コンピュータ科目	情報可視化演習	<p>(概要) データサイエンスにおいては、大量のデータからその傾向や多種のデータ間の関係を探り、価値のある情報を得ることが重要である。また単にデータという数量で量れるデータを連想するが、実際には集合やネットワーク、地理データ等、多様な種類の情報のデータが存在する。本演習では、このような多様な情報のデータを可視化するのに必要な基礎理論を理解し、各種の情報可視化の表現方法により、実際のデータを使って自分でプログラムを作り、画像化できるようにする。さらに表現された画像や映像にどのような差があるのかを体験し、適切な表現方法を自分で選ぶことができるようにする。またGoogle型の表示装置を使った可視化技術についても実際にプログラムを作成し、使用することができるようにする。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(2) 姫野 龍太郎/8回 データを可視化するための基礎理論を学修するとともに、演習を通じて人の視覚特性によって効果に差がでることを体験し、基礎的な表現方法を選択できるようにする。</p> <p>(14) 孫 哲/7回 可視化する情報のデータの種類や構造の違いによる多彩な可視化技術を学修する。実際のデータを使って自分でプログラム化して画像化することにより、効果的な可視化表現が異なることを体験し、最適な表現方法を選択できるようにする。さらにGoogle型の表示装置も実際にプログラムを作成し、使用することができるようにする。</p>	オムニバス方式
専門科目	専門展開科目 コンピュータ科目	情報セキュリティⅡ	<p>組織のセキュリティ対応を検討する際には、過度に安全を重視したリスク分析や利便性を損なわせる過度なセキュリティ要件は、シャドーITと呼ばれる正式なITシステム以外の利用を誘引し、インシデントを引き起こすため、バランスの取れたリスク分析や要件検討が不可欠である。また過度に長いパスワードの要求や、不必要なファイル暗号化等のセキュリティ技術の不適切な利用は、効率的な業務を阻害する。本講義では、セキュリティ対応の検討又は支援することを想定し、セキュリティ設計時のリスク分析手法、データセンターやクラウドサービスにおけるセキュリティ要件検討手法、セキュリティポリシー・危機管理の検討、情報セキュリティ監査の実施等のセキュリティ管理体制構築手法、個人情報の取扱、本人確認、認証、暗号や電子署名等のセキュリティ技術の利活用方法の知識を学修する。加えてリスク分析の進め方、セキュリティ要件・セキュリティ管理方法の基本的な知識を修得する。</p>	
専門科目	専門展開科目 コンピュータ科目	情報セキュリティⅢ	<p>(概要) 現代社会において情報システムは組織が活動するうえで欠かせないものとなっており、多くの重要情報がデジタル化され、システム上でやり取りされている。一方でサイバー攻撃による企業情報の漏えいやサービス停止が大きな問題となっている。本演習では、情報セキュリティインシデントの様々な対応技術について演習を通して概要を学修する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(7) 加藤 雅彦/8回 受講者が将来企業の情報システム部等に所属することを想定し、適切なインシデントハンドリングを行うために、CSIRTの業務に関する知識、CVSS等脆弱性の深刻度を評価するための手法、過去に発生した事故事例等について学ぶ。加えて初期のインシデントレスポンスをハンズオン形式で学ぶことにより、知識だけでなく実践的な技術も演習を通して修得することを目指す。</p> <p>(15) 田辺 瑠偉/7回 受講者が将来企業の情報システム部等に所属することを想定し、適切なインシデントハンドリングを行うために、情報セキュリティインシデントの様々な対応技術の中でも特にマルウェア対策技術について学ぶ。加えて、初期のマルウェア解析技術をハンズオン形式で学ぶことにより、知識だけでなく実践的な技術も演習を通して修得することを目指す。</p>	オムニバス方式

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門展開科目 コンピュータ科目	ネットワークセキュリティ	<p>(概要) インターネットに代表されるパブリックなネットワークでは日々攻撃が行われ、多くの被害が発生している。適切な防御を行うためには、防御手法はもちろん、攻撃手法についても理解することが重要である。本演習では、ネットワーク上で起こる様々な攻撃手法と各攻撃に対する防御手法を一連の流れで学修する。 (オムニバス方式/全15回)</p> <p>(7 加藤 雅彦/8回) 攻撃情報や脆弱性情報の収集技術や、ネットワークのスキヤン、Webサーバ等ITインフラへの攻撃手法について概観する。攻撃手法を知ることにより、各攻撃手法に対応する適切な防御手法についても学修する。加えてネットワーク攻撃とその防御について、ハンズオン形式の授業を併用する。攻撃や防御を体感することで、サイバー攻撃の実態を知り、実践的な技術を身につけることを目指す。</p> <p>(15 田辺 瑠偉/7回) クライアントマシンやサーバマシン、IoT機器等で動作するネットワークサービスへの攻撃手法について概観する。攻撃手法を知ることにより、各攻撃手法に対応する適切な防御手法についても学修する。加えてネットワーク攻撃とその防御について、ハンズオン形式の授業を併用する。攻撃や防御を体感することで、サイバー攻撃の実態を知り、実践的な技術を身につけることを目指す。</p>	オムニバス方式
専門科目	専門展開科目 数理統計データサイエンス科目	多変量データ解析	<p>多変量解析とは、多くの変数を持つデータが持つ特徴をまとめ、各変数間の相互関係を明らかにする統計的手法の総称である。多変量解析の主な目的としては予測、分類等であり、それらを客観的に行えることが特徴である。予測の分野で使われる回帰分析については単回帰分析とその評価方法から始め、重回帰分析においては情報量基準を用いた変数選択も導入し、分析の評価法について学修する。本演習で扱う回帰分析は、特に統計ソフトRを用いて実行できるようにすることを目的とする。より発展的な回帰分析を行うために変数の変換等の方法について対数変換のような簡単なものから主成分分析まで理解する。分類においては判別分析、クラスター分析等について理論的理解から始まり、実際にデータに適用し、その解釈まで理解する。</p>	
専門科目	専門展開科目 数理統計データサイエンス科目	統計モデリング	<p>観測されたデータの記述だけでは、実際の現象を理解したり、将来を予測したりすることは難しい。不確実性のあるデータから現象の特徴を捉え、予測や因果等の推測を行うためには、統計モデルを用いることが有効である。本演習では、様々な種類のデータに対する統計モデルを学修し、演習を通して実際のデータ分析で必要な変数選択等も行えるようになることを目的とする。具体的には、線形回帰モデル、ロジスティック回帰モデル、ポアソン回帰モデル等の回帰モデルに関する推定や検定の理論や分析を取り扱う。また分散分析、最小二乗法、多重共線性、変数選択、モデルの評価等を学修するとともに、機械学習に関する話題にも触れる。統計ソフトウェア等を活用し、実際に実行できるようになることも目的とする。</p>	
専門科目	専門展開科目 数理統計データサイエンス科目	グラフ理論と最適化	<p>AIプログラミングが社会から必要とされている現在、最適化理論は機械学習やシステム改善を行う上で欠かすことのできない基本的な理論である。この最適化理論を身につけることで、社会課題の様々な問題解決にアプローチすることができる。本演習では、最適化理論の基本である線形計画法から始まり、制約無し非線形計画法、制約有り非線形計画法、そして整数計画法である組み合わせ最適化のアルゴリズムを学修する。またデータの関係性を表すことができるグラフ理論値を用いて、同値類算出等に応用していく。本演習では、講義と演習を繰り返す中で、例題をエクセルやPython環境で実行していく。最適化アルゴリズムには、ヤコビアンやヘッセ行列算出等数学的要素が多く、微分の基礎知識が必要になる。</p>	
専門科目	専門展開科目 数理統計データサイエンス科目	応用統計	<p>統計学の神髄は応用にあり、実際問題への適用なくして真の統計学はない。本講義では、健康・医療・スポーツ等の様々な応用分野における統計方法論の実践の適用法を学修し、その背景にある統計理論の正しい知識を修得することを目的とする。科学的研究は、研究課題の設定から始まり、その課題を解決するためのデータ取得の計画の策定、その計画に基づく実際のデータの取得、そして得られたデータを統計的に分析し、その結果を正しく解釈したうえで、それを当該応用分野に生かすという一連の流れを通じて行われる。それらの各段階において統計学が果たす役割をいくつかの実例を交えながら教授するとともに、統計応用の実践的な方法について学修する。</p>	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門展開科目	数理統計データサイエンス科目 機械学習	本講義では統計解析やR言語を用いたデータマイニングの手法、機械学習についての様々な基礎理論について学修し、概念や用語を理解する。本講義を受講した学生は、データマイニングの手法や機械学習について他者へ説明できるように、データと目的を与えられたときに、どの手法を適用するのが良いか自分自身で判断できるようになることを目指す。そして健康・医療・スポーツ領域への機械学習の応用事例について理解する。	
専門科目	専門展開科目	数理統計データサイエンス科目 機械学習演習	機械学習の講義で学んだ基礎理論をプログラミングするための基礎技術に関する演習を行う。本演習では、データと目的を指示し、目的を達成するための機械学習技術の選定、実装、適用することにより機械学習のプログラミングを学修する。実務的なプログラミング演習を通じて、機械学習アルゴリズムの動作について理解を深めるとともに、実社会においても通用するプログラミングスキルを身につける。	
専門科目	専門展開科目	数理統計データサイエンス科目 人工知能	本講義では機械学習を応用した画像認識、音声認識、音声合成、自然言語処理等の人工知能技術について学修する。具体的な人工知能の実用事例を基に、どのような機械学習アルゴリズムを利用することで課題を解決する人工知能を実現することができるのかについて理解し、健康・医療・スポーツ領域への適用について考慮できるようにする。	
専門科目	専門展開科目	数理統計データサイエンス科目 人工知能演習	人工知能の講義で学修した事例について、実際にプログラミングする基礎技術を修得するための演習を行う。本演習では、いくつかの人工知能技術を使った課題を設定し、実装、動作確認することで人工知能のプログラミングを学修する。実務的なプログラミング演習を行うことにより、人工知能技術の理解を深め、ものづくりの重要性について認識を深めることを目指す。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 健康医療統計学	治療の効果を評価するためには、介入研究や観察研究とよばれる研究デザインを用い、適切なデータ分析に基づいてエビデンスを創出する必要がある。そのためには、臨床研究や疫学研究のデザインや統計解析に関する知識が必要となる。エビデンスに基づく医療を確立するために必要な知識は、エビデンスに基づく政策立案等、他の分野にも応用可能であり、応用統計学における基礎的な素養を与える。本講義では、臨床研究や疫学研究のデザイン、医療データの扱い方や統計解析の手法を学修することを目的とする。生存時間解析、交絡の調整、経時測定データ、欠測データ等、医療データで扱うことが多いデータ分析について講義する。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 健康医療統計学演習	治療の効果を評価するためには、介入研究や観察研究とよばれる研究デザインを用い、適切なデータ分析に基づいてエビデンスを創出する必要がある。本演習では、ランダム化比較試験等の研究デザインを用いる臨床研究を模擬的に行うことで、臨床研究の計画から実施、データ分析、結果の報告までの一連の流れを、グループワークによる演習形式で学修する。実際の課題を解決するために必要な手順である、文献の検索、論文の読み方、デザインの検討、研究を実施するためのプロトコル作成、データの収集、データの分析等を演習で学び、研究倫理や研究発表等の研究実施に関する関連事項を理解することにより、健康医療統計学を実践できるようにする。また医療以外の経済や政策決定等の分野における応用等も踏まえる。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 医療データ解析	健康・医療領域は多種多様なデータに溢れており、またそのデータの品質もまちまちである。そのため、“Fit-for-purpose”であるデータの抽出・分析・解釈のすべての状況において、医学研究者・統計学者・情報科学者といった多くの人材のコミュニケーションによる共同作業によってエビデンスが創出されている。本講義では、健康・医療領域に係る実際の事例を題材にして、データサイエンスに必要なETL(Extract-Transform-Load)手法、分析・評価手法など基本的概念について概説するとともに、解析を行う。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 保健衛生データ解析	保健衛生や公衆衛生データ等の分析で用いられる代表的な統計解析手法の実践や数理的な背景の理解を深めるために、統計ソフトウェアを用いたプログラミング演習を行う。本演習では、統計解析手法の特徴や実装について実データ解析を通じて学び、シミュレーションデータを用いて数理的な特徴を理解することを目的とする。t検定や $\chi^2$ 乗検定等の検定、線形回帰やロジスティック回帰等の回帰分析、カプラン・マイヤー法、ログランク検定、Cox回帰モデル等の生存時間解析等の実践と、検定や推定の特徴の理解やそれに関連したサンプルサイズ設計等をシミュレーション実験により行う等、実データ解析とシミュレーション実験等を通じて保健衛生データ解析について幅広く理解する。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 保健医療シミュレーション	現代社会では、経験的、感覚的に予想できても、その事象が発生するメカニズムが明らかになっていない場合が多い。それらの事象を評価するために、数理モデルを利用してモデル化を行うことで評価が可能になる。説明変数となるパラメータを指定して、最適化を行い、さらにシミュレーションを行うことにより、事象の細部まで評価が可能になる。本講義では、分布に従った乱数発生や基本的なシミュレーション技法を学び、確率的な挙動を表現できるようにする。ベイジアン、隠れマルコフ連鎖、MCMC等を利用することで応用範囲を広げることが可能である。また健康・医療分野において、このような技法が適用できる事例を紹介していく。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 生体情報解析演習	本演習では、生体で得られる種々の情報について統計解析（画像統計解析を含む）のための環境構築、前処理、解析、結果の解釈と活用までの解析の入口から出口までの過程を、チュートリアル形式による演習で体系的に経験することにより、これから生成される保健衛生涼気を含む未知の生体情報についても、自ら統計手法を選択し、プログラミングにより解析環境を構築し、適切な前処理と解析を行い、得られた結果を評価しデータサイエンスとして実装し活用できる知識スキルの修得を目指す。本演習の前半では定量化された生体情報の基礎、種類、適応、取り扱いの注意点、統計解析の必要性と解析方法、解析に必要な前処理、プログラミング技術、統計解析計画、結果の解釈と活用について具体例を交えて演習を行う。従来から医療現場では画像など多くの情報を視覚的に評価することで定性的に病態評価がなされているが、最近では病態を定量的に統計学的手法を駆使して評価する機運も高まっている。本演習の後半では医療生体情報の定量統計解析の基礎、種類、適応、必要な前処理、統計処理やプログラミング、結果の解釈と利活用について実例を交えて演習し、必要なプログラミングの指導を行いつつ、今後の社会的実装についてのスキルを磨く。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 医療情報システム論	本講義では、医療データ、特に病院内で収集し蓄積されているデータを活用するための実践的な知識を理解し、課題に取り組むことにより、医療データサイエンスの基本的なスキルを修得する。医事会計システム、電子カルテ、各部門に特化した部門システム等、病院情報システムを構成する各医療情報システムの機能や、そこで収集・蓄積・処理・伝達・利用される情報についての詳細を学修する。また医療情報利活用で他施設間横断的な情報利活用の仕組みとしての医療情報標準規格がどのようなものがあるのか、具体的な形式や利用方法等の知識を修得する。またAI、IoT、スマートデバイスの普及による業務効率化、海外での医療情報システムの利活用状況について国際化、国際標準等の動向と合わせ理解を深める。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 臨床研究とデータサイエンス	医療イノベーションの推進には目的に応じた適切なデザインを立案し、それを実行していくことが必要不可欠であり、医学研究者とデータサイエンスを行う者との協業が重要になっていく。本講義では、まずは臨床研究や臨床疫学・薬剤疫学研究といった多種多様な研究デザインについて知識を深める。また最近のリアルワールドエビデンスの創出のため、多様なデータベースの意思決定に必要な手法の解析や事例等を紹介して、最新の研究手法も学修する。健康医療データサイエンス領域で必要となる基本的な知識を身につけ、また研究立案において、応用できる力を持つことを目指す。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 医療と健康のデータサイエンス	医療や健康に関わるデータは多岐にわたり、データサイエンスに関する様々な話題が存在する。医薬品の有効性や安全性等に関するデータを取り扱うには、データ収集のためのデザイン、データの記述、統計解析、結果の解釈等を理解している必要がある。保健医療データや介護データ等の大規模データベースを用いる研究から様々な社会実装の提案に繋げる際には、データベースの知識や技術、データ分析から新たな価値を創出する方法論の理解が重要となる。その他にも、遺伝子情報や画像診断情報等、取り扱うデータに応じた方法が必要である。本講義では、生物統計学に関する基礎的な内容から、医療、健康、保健、介護分野におけるビッグデータ解析に関する方法論等を取り扱い、データサイエンスが社会にどう活かしているかの理解を促す。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 医薬品情報とデータサイエンス	医薬品は、適切な情報が付加され、それらが患者と医療者の間で正しく共有されたときに適正使用が可能となる。すなわち最適な薬物療法のためには、医薬品の適正使用に必要な情報が患者や医療者に提供され、活用される必要がある。患者に一旦「薬」が渡れば、患者自身で管理し、正しく服用し、副作用が起こればそれに気づかなければならず、患者が「薬」の問題に直面した際に自身で初期対応するために必要な情報を提供することが求められる。そのためには患者の情報を把握しうえて、刻々と変化する最新の医薬品データを入手、評価し、それらを患者と医療者が正しく共有できる形（情報化）にすることが重要である。本講義では、最適な薬物療法のためには、どのような情報が必要なのかを知り、そのためのデータを収集、評価して情報化し、最適な手段で提供するために必要な基礎的知識を修得する。また薬事行政、製薬企業、医療等の場で、医薬品情報がどのように収集、評価、伝達され、そのなかで各職種者がどのような業務を行っているかについても理解する。	
専門科目	専門展開科目	健康医療データサイエンス科目 リハビリテーションとデータサイエンス	リハビリテーション医学はDysmobility（動けなくなること）を扱う医学である。Dysmobilityの治療には、その原因を明らかにすることが必要で、近年、センサー技術やデジタル技術の進歩により、ヒトの体の動きや生体情報が正確かつ詳細に計測できるようになってきていることから、それらのデータの正常の理解と異常の判別は極めて重要になってきている。本講義では、3次元動作解析、床反力、筋電図、生体信号解析、心拍・心電センサ、生体バイオメカニズム、歩行解析や転倒リスク予測等について学修する。	
専門科目	専門展開科目	スポーツデータサイエンス科目 スポーツの数理科学	本講義では、スポーツ・競技について、数理学の立場からアプローチするための基本的な考え方について学修する。テーマとして、マルコフ解析、線形計画法、動的計画法、ゲーム理論、包絡分析法、階層化意思決定法等の理論面を学修し、応用例として試合の定式化、戦術の最適化、選手・チームの評価、対戦形式、予測、スケジューリング等を取り上げて考察する。理論的な知識を修得するだけでなく、具体的な計算方法についての理解も深める。スポーツ・競技に数理科学を応用することの意義や役割についても考察する。	
専門科目	専門展開科目	スポーツデータサイエンス科目 スポーツデータリテラシー	本講義では、競技スポーツ、健康スポーツ分野におけるデータはどのように作られているのか、どのようなデータがスポーツ場面で収集されているのか、どのようなデータを収集すべきかについて学修する。具体的には、スポーツに関連する官公庁統計やスポーツ指導現場におけるデータ利用の実態等を題材に、スポーツデータに関する調査設計・測定方法・集計方法・評価方法等、データの取り扱い全般に関するリテラシーについて学修する。	
専門科目	専門展開科目	スポーツデータサイエンス科目 スポーツとマーケティング	本講義は、スポーツとマーケティングは密接に関わっており、これらを学ぶことにより将来的なビジョンの広さを修得することを目的とする。まずはマーケティングの基本から始まり、消費者行動、意思決定、マーケティングデザインについて理解する。さらには近年の状況から外すことのできないデジタルマーケティングについても概要を理解する。それらの理解からスポーツ業界で抱えているマーケティング課題について理解し、それらを解決する方法を実際に分析することで理解する。実際に扱うモデルとしては統計モデルからは線形回帰モデル、ポアソン回帰モデル、ロジットモデルを基本的な手法として扱う。さらには商品の価値の推移を明らかにするための生存時間の解析法について理解する。より発展的な方法として潜在クラスモデル、構造方程式モデリング、ベイジモデル等についても学修する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	専門展開科目	スポーツとモデリング	本講義では、スポーツ・競技へ数理学を応用するために必要となるの具体的なモデルの作り方や計算方法等について学修する。試合の進み方やルール、対戦方式、選手・チームの評価、スケジューリング等の個別のテーマについて、マルコフモデル、線形計画、整数計画、動的計画、DEA等の手法を適用し、プログラムコードを作成するためのモデルを具現化し考察することによりスポーツのモデリングに関する一連の知識とスキルを修得する。	
専門科目	専門展開科目	スポーツデータサイエンス I	スポーツにおけるデータサイエンスは世界的に近年急速に発展してきている。勝敗の分析や戦略支援だけに限らず、故障後の復帰等にもその活用は期待されている。本講義では、勝利に近づくために何が必要となるかを明らかにするためにスポーツでの強さの指標をどのように構成すればよいかを考える。ピタゴラス勝率のような基本的なモデルが勝敗の説明に寄与することをいくつかの実例を交えて学修し、得点と失点がその重要要素であることを理解する。またそれらが観測されないような競技ではBradley-Terryモデルのような基本的なモデルを理解することから始め、強さの定量化等を行えることを理解する。また、それらは一般化線形モデルの枠組みで説明できることが分かり、それらを用いることでより発展的な方法についても学修する。	
専門科目	専門展開科目	スポーツデータサイエンス II	本演習では、様々なスポーツに関する生データを収集し、数理学・統計科学・機械学習等の手法を用いて分析する。分析した結果を口頭発表し、グループにて討議した後、レポートとしてまとめる。対象は、野球、サッカー、ラグビー、陸上競技、柔道等の身近な競技とし、演習を通して、グループで協働して討議や発表を行うことにより、データサイエンスに係る知識とスキルを総合的に展開し、実践力を養成することを目的とする。	
専門科目	専門展開科目	スポーツの流体力学	本講義は、スポーツに関係する、音速に比べると遅い流体に関する非圧縮性の流体力学を学修する。さらに流体力学が競技パフォーマンスに大きな影響を持つスポーツ競技である水泳やスキーのジャンプ競技、球技等を取り上げ、それぞれの競技で、どのような影響を持つかを学修する。これにより競技パフォーマンスを上げるために、どのようにすることが合理的であるかを判断できるようになることを目的とする。	
専門科目	専門展開科目	スポーツデータサイエンス科目 バイオメカニクスと運動計測	(概要) 筋骨格モデルを使ってヒトの運動を分析する理論を学ぶとともに、モーションキャプチャーシステムの現状を調べ、複数のテレビカメラを使った計測を試みる。また加速度計や筋電計、脳波計等の計測機器を実際に使い、計測方法を学ぶとともに、ヒトの運動計測を行ない、その結果を分析する。その過程を通し、運動モデルの構築、運動に関する仮説の立案、検証の方法を学修する。 (オムニバス方式/全15回)  (② 姫野 龍太郎/8回) モーションキャプチャーシステムを使ったヒトの運動の計測と筋骨格システムによる逆力学解析について講義し、演習を行う。さらにこれらを使って、ヒトの運動のモデルを構築し、運動に関する仮説の立案、検証の方法を学修する。  (14 孫 哲/7回) 加速度計や筋電計、脳波計等の計測機器による計測方法について講義し、実際に計測の演習を行う。これらをモーションキャプチャーによる計測と比較したり、分析を行うことにより、ヒトの運動のモデルを構築し、運動に関する仮説の立案、検証の方法を学修する。	オムニバス方式
専門科目	総合研究	健康データサイエンス実践論	本講義は、ヘルスケア産業の基盤として重要な役割を担っているデータサイエンスの現状を理解し、イノベーションに結びつける具体的な方策や今後の業界の可能性について、多角的に理解することを目的とする。ビジネスの現場や政策を担う行政機関等で活躍する実務家をゲスト講師として招聘し、現実の社会で展開されている事例について解説を受け、最新の健康医療に係わるデータサイエンスの情勢、課題や方向性について学修する。	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門科目	総合研究	スポーツデータサイエンス実践論	スポーツ現場での現実的な課題について、受講生が担当教員に質問し、提案していく形式を軸として展開する。具体的には、教員より提示されたスポーツ現場でのスポーツデータやデータサイエンスに関する課題を受講生が理解した上で、実践的なスポーツデータの活用の仕組みを提案できるようにする。この提案にむけて、スポーツ現場の関係者とのコミュニケーションを図ることやスポーツデータ活用の仕組みを受講生と教員で討議し、現実の課題に対応できる新たな方向性を提示していくプロセスを経てスポーツデータサイエンスの実践に関する理解を深める。	共同
専門科目	総合研究	インターンシップ	健康・医療・スポーツ分野の企業等に就業体験を行う。就業体験を通し、実社会で展開される実践的な知識や技術を学び、大学で学んだ専門知識と実際の体験の統合を図ることにより専門知識の学修や研究に対する目的意識を確立する。さらに将来の職業選択など自己のキャリアデザインに活かす機会とするとともに、社会人として必要なマナーやスタンス（姿勢）、責任感を身につけることを目標とする。実習後は、実習成果報告会を開催して実習体験を総括する。	
専門科目	総合研究	総合演習	本演習では、これまで学修した健康データサイエンスに関する知識を健康・医療・スポーツ領域への繋がり理解を深めるためゼミ・研究室に配属し、指導教員の指導のもとに実践的な演習をゼミ形式で行う。今までの学修をまとめるとともに、学生が卒業後に自身の進むべき将来像を具体的にイメージすることを目標とする。事例研究及び課題研究を行い、文献検索、データ測定、データの統計処理、データから結論を導く方法、考察方法、科学的根拠に基づく論理的なプレゼンテーション方法、論理的論文記述方法、議論から結果を導き出すコミュニケーション能力、疑問点を解決する問題解決能力等を修得することにより、次の卒業研究における研究テーマの決定及び研究推進にスムーズに展開できるように研究に求められる基本的能力を身につける。	
専門科目	総合研究	卒業研究	総合演習指導教員の指導により、総合演習までに見出した個々の研究テーマを決めて研究目的や方法等研究計画を立て、研究テーマに応じたデータの収集や取得、データの処理とその解釈、研究成果のまとめ方等研究方法を学びながら研究を進めていき、得られた成果や課題解決をもとに卒業研究論文としてまとめる。制作に係る過程を通して、研究テーマに関する専門的知識や技術及び課題解決能力と創造的な研究を行う能力を養成する。研究指導は研究グループごとに分かれて行い、定期的に研究の進捗状況の報告とその後の研究計画等をディスカッションして研究を進めていく。研究記録を成果としてまとめ、学部全体で卒業研究報告会を開催し、最終研究結果を発表する。発表を行うことで、自らの意見を他者に理解させるのに必要なプレゼンテーション能力を養成する。卒業研究報告会后に、発表内容をもとに卒業論文を作成する。	

# 学校法人順天堂 設置認可等に関わる組織の移行表

令和 4 年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	⇒	令和 5 年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	変更の事由
<b>順天堂大学</b>					<b>順天堂大学</b>				
医学部 医学科	138	-	663		医学部 医学科	<u>105</u>	-	<u>630</u>	臨時定員減員
スポーツ健康科学部 スポーツ科学科	0	-	0		スポーツ健康科学部 スポーツ科学科	0	-	0	令和 3 年 4 月 学生募集停止
					スポーツ健康科学部 スポーツマネジメント学科	0	-	0	令和 3 年 4 月 学生募集停止
					健康学科	0	-	0	令和 3 年 4 月 学生募集停止
スポーツ健康科学部 スポーツ健康科学科	600	-	2400		スポーツ健康科学部 スポーツ健康科学科	600	-	2400	
医療看護学部 看護学科	220	-	880		医療看護学部 看護学科	220	-	880	
保健看護学部 看護学科	130	-	520		保健看護学部 看護学科	130	-	520	
国際教養学部 国際教養学科	240	-	960		国際教養学部 国際教養学科	240	-	960	
保健医療学部 理学療法学科	120	-	480		保健医療学部 理学療法学科	120	-	480	
					診療放射線学科	120	-	480	
医療科学部 臨床検査学科	110	-	440		医療科学部 臨床検査学科	110	-	440	
					臨床工学科	70	-	280	
					<u>健康データサ</u> <u>健康データサ</u>	<u>100</u>	-	<u>400</u>	学部の新設 (認可申請)
					<u>イエンス学部</u> <u>イエンス学科</u>				
計	1748	-	7103		計	<u>1815</u>	-	<u>7470</u>	
<b>順天堂大学大学院</b>					<b>順天堂大学大学院</b>				
医学研究科 医科学専攻 (M)	60	-	120		医学研究科 医科学専攻 (M)	60	-	120	
医学専攻 (D)	180	-	720		医学専攻 (D)	180	-	720	
スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻 (博士前期課程)	61	-	122		スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻 (博士前期課程)	61	-	122	
スポーツ健康科学専攻 (博士後期課程)	10	-	30		スポーツ健康科学専攻 (博士後期課程)	10	-	30	
医療看護学研究科 看護学専攻 (博士前期課程)	29	-	58		医療看護学研究科 看護学専攻 (博士前期課程)	29	-	58	
看護学専攻 (博士後期課程)	12	-	36		看護学専攻 (博士後期課程)	12	-	36	
					<u>保健医療学研究科</u> <u>理学療法学専攻</u> (修士課程)	<u>5</u>	-	<u>10</u>	研究科の新設 (認可申請)
					<u>診療放射線学専攻</u> (修士課程)	<u>5</u>	-	<u>10</u>	研究科の新設 (認可申請)
計	352	-	1086		計	<u>362</u>	-	<u>1106</u>	

※医学部医学科の収容定員は令和 9 年度及び令和 10 年度（6 年次まで学年進行した年度）の収容定員