

6. 卒業要件について

卒業要件単位

教育プログラム 科目区分		専門力 プログラム	フロンティアプログラム		学際プログラム	
			フロンティア コース	FS特別コース	理学系 数理・データサイエンス コース	複合領域科学コース
全学共通科目		11	11		11	11
英語科目		9	9		9	9
専門教育科目	全学交流科目	4	4		4	4
	専門基礎科目	14～18	14～18		14～18	14～18
	専 門 科 目	82～86	82～86		82～86	82～86 (所属学科12以上, 他学科12以上)
卒業要件単位 合計		124	124		124	124

全学共通科目, 英語科目

科目区分		授業科目		卒業要件単位		
				必修	選択必修	合計
全学共通科目	課題探究	知の探研 (注1)		3		11
	情報・数理データサイエンス	「情報教育科目」	情報処理入門1 (情報機器の操作を含む)	1		
		その他「情報教育科目」				
		「数理・データサイエンス科目」	数理・データサイエンスの基礎	1		
		その他「数理・データサイエンス科目」				
	健康・スポーツ科学	「健康・スポーツ科学科目」				
		「スポーツ演習科目」				
	市民性と異文化理解	「実践知科目」				
		「芸術知科目」				
		「市民性教育科目」 (注2)				
		「言語文化科目」 (注3)				
英語科目	必修英語	コミュニケーション英語 (S&L) (注4)		2		9
		コミュニケーション英語 (R&W) (注4)		2		
		アカデミック英語 (プレゼンテーション) (注5)		2		
		アカデミック英語 (ライティング) (注5)		2		
	選択英語	高年次英語			1	
		SPAcE英語 (注6)				
		キャリアパス英語 (注6)				

- 注1) 知の探研については、履修する学期はクラス分けにより指定される。第1学期に1年次生全員が事前学習を行い、学生番号末尾が偶数の学生は第2学期に、奇数の学生は第3学期に探究活動を行う。
- 注2) 市民性教育科目のうち、留学生支援ボランティア実習、学生支援ボランティア実習I～IV、初等数学1～2、初等生物学1～2および初等物理学1～2の単位は卒業要件外である。
- 注3) 言語文化科目のうち、日本語は留学生のみ履修可。
- 注4) コミュニケーション英語 (S&L)、コミュニケーション英語 (R&W) については、履修する学期と科目はクラス分けにより指定される。1年次生全員が第1・2学期及び第3・4学期に1科目ずつ履修する。
- 注5) アカデミック英語 (プレゼンテーション)、アカデミック英語 (ライティング) については、履修する学期と科目はクラス分けにより指定される。2年次生全員が第1・2学期及び第3・4学期に1科目ずつ履修する。
- 注6) SPAcE英語及びキャリアパス英語の単位は卒業要件外である。

専門教育科目

全学交流科目

科目区分		授業科目		卒業要件単位		
				必修	選択必修	合計
専門教育科目	全学交流科目 (注8)	「社会系交流科目」		1	2	4
		「生命系交流科目」		1		
		「自然系交流科目」				

注8) 社会系と生命系から1単位ずつ修得すること。残りの2単位はどの系から修得してもよい。

専門教育科目

専門基礎科目

科学の進歩とともに、必要とされる専門知識の組み合わせの種類は大幅に増えつつあり、幅広い専門知識を持った人材が求められる傾向にあります。

このような幅広い学修に対応するため、他学科生向けの専門基礎科目を開講しています。

※自然科学入門は、時間割を確認の上、自学科のものを履修してください。

授業科目	単位数	数学科	物理学科	化学科	生物学科	地球科学科	修得できる力 ◎、○の記号は修得できる力との関連度を表す。 ◎：強く関連する、○：関連する				
		必修10 選択必修4～8	必修2 選択必修12～16	必修2 選択必修12～16	必修2 選択必修12～16	必修2 選択必修12～16	実践力	探究力	コミュニケーション力	専門力	教養力
自然科学入門	2	必修 ●	必修 ●	必修 ●	必修 ●	必修 ●	○	○	◎		◎
微分積分学Ⅰ	2	必修 ●	選択必修	履修不可	履修不可	履修不可		○		◎	○
微分積分学Ⅱ	2	必修 ●	選択必修	履修不可	履修不可	履修不可		○		◎	○
線形代数学Ⅰ	2	必修 ●	選択必修	履修不可	履修不可	履修不可		○		◎	○
線形代数学Ⅱ	2	必修 ●	選択必修	履修不可	履修不可	履修不可		○		◎	○
基礎微分積分学Ⅰ	2	履修不可	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修		○		○	◎
基礎微分積分学Ⅱ	2	履修不可	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修		○		○	◎
現代数学要論Ⅰ	2	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修	選択必修		○		○	◎
現代数学要論Ⅱ	2	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修	選択必修		○		○	◎
基礎物理学 1 a	1	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修		○			◎
基礎物理学 1 b	1	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修		○			◎
基礎物理学 2 a	1	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修		○			◎
基礎物理学 2 b	1	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修		○			◎
一般化学 1	1	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修	○			○	◎
一般化学 2	1	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修	○			○	◎
基礎有機化学 1	1	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修		○		○	◎
基礎有機化学 2	1	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修		○		○	◎
基礎生物学 1 a	1	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修		○		○	◎
基礎生物学 1 b	1	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修		○		○	◎
基礎生物学 2 a	1	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修		○		○	◎
基礎生物学 2 b	1	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修		○		○	◎
基礎地球科学 1 a	1	選択必修	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可		○			◎
基礎地球科学 1 b	1	選択必修	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可		○			◎
基礎地球科学 2 a	1	選択必修	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可		○			◎
基礎地球科学 2 b	1	選択必修	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可		○			◎
基礎物理学実験	1	履修不可	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修	○	○			◎
基礎化学実験	1	履修不可	選択必修	履修不可	選択必修	選択必修	◎	○		○	◎
基礎生物学実験	1	履修不可	選択必修	選択必修	履修不可	選択必修	◎	○	○		◎
基礎地球科学実験	1	履修不可	選択必修	選択必修	選択必修	履修不可		○			◎

●は主要授業科目

専門科目

○数 学 科

科目区分	履修区分	配当年次	主要 授業 科目	授業科目	単位数	卒業要件単位	修得できる力 ◎、○の記号は修得できる力との関連度 を表す。 ◎：強く関連する ○：関連する				
全学交流 科目	選択必修	1 年次	p. 28及び全学交流科目の時間割表を参照			4					
専門基礎 科目	必修及び 選択必修	1 年次	P. 29を参照			1 4 ～ 1 8	実践力	探究力	コミュニ ケーション 力	専門力	教養力
専 門 科 目	必修	2 年次	● 微分積分学Ⅲ	2	3 0	講義・ 演習 1 8 以上 8 2 ～ 8 6		○		◎	○
			● 代数学基礎 A	2				○		◎	○
			● 代数学基礎 B	2				○		◎	○
			● 幾何学基礎 A	2				○		◎	○
			● 解析学基礎 A	2				○		◎	○
			● 幾何学基礎 B	2				○		◎	○
		3 年次	● 解析学基礎 B	2			◎	◎	○	◎	
			● 数理科学演習 1	2			◎	◎	○	◎	
			● 数理科学演習 2	2			◎	◎	○	◎	
			● 課題研究	1 2			◎	◎	◎	○	
		1 年次	数学演義Ⅰ	2			◎		◎	○	
			数学演義Ⅱ	2			◎		◎	○	
			数学演義Ⅲ	2			◎		◎	○	
		2 年次	微分積分学Ⅲ演習	2			◎		◎	○	
			代数学基礎 A 演習	2			◎		◎	○	
			代数学基礎 B 演習	2			◎		◎	○	
			幾何学基礎 A 演習	2			◎		◎	○	
			現代数学要論Ⅲ	2			○	◎			○
			現代数学要論Ⅳ	2			○	◎			○
	選択及び 選択必修	3 年次	代数学	2				○	○	◎	
			代数学演習	3			◎		◎	○	
			幾何学Ⅰ	2				○	○	◎	
			幾何学Ⅱ	2				○	○	◎	
			幾何学演習	3			◎		◎	○	
			解析学Ⅰ	2				○	○	◎	
			解析学Ⅱ	2				○	○	◎	
			解析学演習	3			◎		◎	○	
			離散数学Ⅱ	2				○		◎	○
			情報数学	2			○			○	◎
			確率・統計	2				○		◎	○
			幾何学基礎 B 演習	2			◎		◎	○	
			解析学基礎演習	2			◎		◎	○	
		4 年次	代数学特論Ⅰ	2		4 以上		◎		◎	○
			代数学特論Ⅱ	2				◎		◎	○
			幾何学特論Ⅰ	2				◎		◎	○
			幾何学特論Ⅱ	2				◎		◎	○
			解析学特論Ⅰ	2				◎		◎	○
			解析学特論Ⅱ	2				◎		◎	○
		2 年次	情報処理論	2			○			○	◎
		3 年次	離散数学Ⅰ	2				○		◎	○
	関連		他学科開講科目及び共通科目(※)			1 4 以下					
	その他		他学部開講科目								
専門教育科目卒業要件単位 合計						1 0 4					

※共通科目はp. 35を参照

○物 理 学 科

科目区分	履修区分	配当年次	主要授業科目	授業科目	単位数	卒業要件単位	修得できる力 ◎、○の記号は修得できる力との関連度を表す。 ◎：強く関連する ○：関連する				
全学交流科目	選択必修	1 年次	p. 28 及び全学交流科目の時間割表を参照			4					
専門基礎科目	必修及び選択必修	1 年次	P. 29 を参照			1 4 ～ 1 8	実践力	探究力	コミュニケーション力	専門力	教養力
専門科目	必修	1 年次	●	物理学実験 1	2	2 0	◎	○	○	○	
		2 年次	●	物理学実験 2	2		◎	○	○	○	
		3 年次	●	物理学実験 3	4		◎	○	○	○	
			●	物理英語 B	2				◎		○
		4 年次	●	物理学課題研究	1 0		◎	○	○	○	
	選択及び選択必修	1 年次	●	力学 1	2	1 4 以上		○		◎	
			●	力学 2	2			○		◎	
		2 年次	●	電磁気学 1	2			○		◎	
			●	電磁気学 2	2			○		◎	
			●	量子力学 1	2			○		◎	
			●	熱力学	2			○		◎	
		3 年次	●	統計力学 1	2			○		◎	
			●	統計力学 2	2			○		◎	
			●	量子力学 2	2			○		◎	
		1 年次	●	力学演習 1	2	1 2 以上	◎	○	○	○	
			●	力学演習 2	2		◎	○	○	○	
		2 年次	●	電磁気学演習 1	2		◎	○	○	○	
			●	電磁気学演習 2	2		◎	○	○	○	
			●	量子力学演習 1	2		◎	○	○	○	
		3 年次	●	統計力学演習 1	2		◎	○	○	○	
			●	統計力学演習 2	2		◎	○	○	○	
			●	量子力学演習 2	2		◎	○	○	○	
		1 年次		物理科学入門 A	1	8 2 ～ 8 6			○		◎
				物理科学入門 B	1				○		◎
		1 年次		物理数学 1 A	1		◎			○	○
				物理数学 1 B	1		◎			○	○
				物理数学 2 A	1		◎			○	○
				物理数学 2 B	1		◎			○	○
		2 年次		力学 3	2			○		◎	
				物理数学 3 A	1		◎			○	
				物理数学 3 B	1		◎			○	
				物理数学 4 A	1		◎			○	
				物理数学 4 B	1		◎			○	
				振動波動	2			○		◎	
				コンピュータ物理学 1	2		◎	○	○	○	
				物理英語 A	1				◎		○
		3 年次		電磁気学 3	2			○		◎	
				量子力学 3	2			○		◎	
				コンピュータ物理学 2	2		◎	○	○	○	
				固体物理学 1	2			○		◎	
				固体物理学 2	2			○		◎	
				素粒子・原子核物理学	2			○		◎	
				量子光学	2			○		◎	
				相対性理論 1	2			○		◎	
				相対性理論 2	2			○		◎	
		4 年次		固体物理学 3	2			○		◎	
				相対論的量子力学	1			○		◎	
				宇宙・天体物理学	2			○		◎	
	関連			他学科開講科目及び共通科目(※)		8 以下					
	その他			他学部開講科目							
専門教育科目卒業要件単位 合計						1 0 4					

※共通科目はp. 35を参照

○化 学 科

科目区分	履修区分	配当年次	主要授業科目	授業科目	単位数	卒業要件単位	修得できる力 ◎、○の記号は修得できる力との関連度を表す。 ◎：強く関連する ○：関連する				
全学交流科目	選択必修	1 年次	p. 28 及び全学交流科目の時間割表を参照			4					
専門基礎科目	必修及び選択必修	1 年次	P. 29 を参照			1 4 ～ 1 8	実践力	探究力	コミュニケーション力	専門力	教養力
専門科目	必修	1 年次	● 基礎物質化学		2	4 6	○		○	◎	○
			● 有機化学Ⅰ		2		○	○	○	◎	○
			● 有機化学Ⅱ		2		○	○	○	◎	○
			● 分析化学Ⅰ		2		○	○	○	◎	○
			● 基礎化学実験		2		◎	○	◎	○	○
		2 年次	● 物理化学Ⅰ		2		○	○	○	◎	○
			● 量子化学Ⅰ		2		○	○	○	◎	○
			● 無機化学Ⅰ		2		○	○	○	◎	○
		3 年次	● 化学英語		2		◎		◎		◎
			● 化学実験Ⅰ		7		◎	○	◎	○	
			● 化学実験Ⅱ		7		◎	○	◎	○	
		4 年次	● 化学ゼミナール		2			○	◎	○	
			● 課題研究		1 2		○	◎	◎	○	
	選択及び選択必修	2 年次		物理化学Ⅱ	2	2 以上	○	○		◎	
		3 年次		物理化学Ⅲ	2		○	○		◎	
				物理化学Ⅳ	2		○	○		◎	
		2 年次		量子化学Ⅱ	2	2 以上	○	○		◎	
		3 年次		量子化学Ⅲ	2		○	○		◎	
							○	○		◎	
		2 年次		有機化学Ⅲ	2	6 以上	○	○		◎	
				有機化学Ⅳ	2		○	○		◎	
				有機機器分析	2		◎		◎	○	
		3 年次		有機化学Ⅴ	2		○	○		◎	
				有機反応機構	2		○		◎	○	
				有機合成化学	2		○	○		◎	
		2 年次		無機化学Ⅱ	2	4 以上	○	○		◎	
				錯体化学Ⅰ	2		○	○		◎	
		3 年次		無機化学Ⅲ	2		○	○		◎	
				無機化学Ⅳ	2		◎	○		○	
				錯体化学Ⅱ	2		○	○		◎	
		2 年次		分析化学Ⅱ	2	2 以上	○	○		◎	
		3 年次		分析化学Ⅲ	2		○	○		◎	
		1 年次		化学数学Ⅰ	2	2 以上	◎			○	○
				化学数学Ⅱ	2		◎			○	○
		3 年次		固体化学Ⅰ	2		○	○		◎	
				固体化学Ⅱ	2		○	○		◎	
	関連			他学科開講科目及び共通科目(※)		1 0 以下					
	その他			他学部開講科目							
専門教育科目卒業要件単位 合計						1 0 4					

※共通科目はp. 35を参照

○生 物 学 科

科目区分	履修区分	配当年次	主要授業科目	授業科目	単位数	卒業要件単位	修得できる力 ◎、○の記号は修得できる力との関連度を表す。 ◎：強く関連する ○：関連する				
全学交流科目	選択必修	1 年次	p. 28 及び全学交流科目の時間割表を参照			4					
専門基礎科目	必修及び選択必修	1 年次	P. 29 を参照			1 4 ～ 1 8	実践力	探究力	コミュニケーション力	専門力	教養力
専門科目	必修	1 年次	● 基礎生物学 A		2	5 5	◎		◎		○
			● 基礎生物学 B 1		1		◎		◎		○
			● 基礎生物学 B 2		1		◎		◎		○
			● 生物学入門 I		1		◎		◎		○
			● 生物学入門 II		1		◎		◎		○
			● 分子生物学 I		2			○		◎	○
			● 細胞生物学 I A		1			○		◎	○
			● 細胞生物学 I B		1			○		◎	○
			● 植物生理学		2			○		◎	○
		2 年次	● 生化学 I		2			○		◎	○
			● 分子遺伝学 I		2			○		◎	○
			● 遺伝学 I		2			○		◎	○
			● 発生生物学 I		2			○		◎	○
			● 生体制御学 I		2			○		◎	○
			● 神経生物学 I		2			○		◎	○
			● 生物学実験 A		4		◎	○	◎		
			● 生物学実験 B		4		◎	○	◎		
		3 年次	● 生物英語演習		2		◎	○		◎	
			● 生物学ゼミナール A		1		◎	○	◎		
			● 生物学実験 C		4		◎	○	◎		
			● 生物学実験 D		4		◎	○	◎		
		4 年次	● 生物学ゼミナール B		2		◎	○	◎		
			● 課題研究		1 0		◎	○	◎		
	選択及び選択必修	1 年次	生物学特論		1	8 2 ～ 8 6	◎	○			○
		2 年次	生化学 II		2			○		◎	
			分子遺伝学 II		2			○		◎	
			細胞生物学 II A		1			○		◎	
			細胞生物学 II B		1			○		◎	
			植物細胞生理学		2			○		◎	
			動物行動学		2			○		◎	
			生態学		2			○		◎	
			臨海実習 I		2		◎	○	◎		
		3 年次	生化学 III		2			○		◎	
			分子生物学 II		2			○		◎	
			遺伝学 II A		1			○		◎	
			遺伝学 II B		1			○		◎	
			生物物理学 I		1			○		◎	
			生物物理学 II		1			○		◎	
			発生生物学 II A		1			○		◎	
			発生生物学 II B		1			○		◎	
			生体制御学 II		2			○		◎	
			生体制御学 III		2			○		◎	
			動物生理学		2			○		◎	
			神経生物学 II A		1			○		◎	
			神経生物学 II B		1			○		◎	
			臨海実習 II		2		◎	○	◎		
			臨海実習 III		2		◎	○	◎		
			臨海実習 IV		2		◎	○	◎		
			臨海実習 V		2		◎	○	◎		
	関連		他学科開講科目及び共通科目 (※)								
	その他		他学部開講科目			1 0 以下					
専門教育科目卒業要件単位 合計						1 0 4					

※共通科目は p. 35 を参照

○地 球 科 学 科

科目区分	履修区分	配当年次	主要 授業 科目	授業科目	単位数	卒業要件単位	修得できる力				
全学交流 科目	選択必修	1 年次	p. 28 及び全学交流科目の時間割表を参照			4	◎、○の記号は修得できる力との関連度 を表す。 ◎：強く関連する ○：関連する				
専門基礎 科目	必修及び 選択必修	1 年次	P. 29 を参照			1 4 ～ 1 8	実践力	探究力	コミュニ ケーション 力	専門力	教養力
専 門 科 目	必修	1 年次	●	地球科学リテラシー 1	1	2 1	○		◎		○
			●	現代地球科学 1	1				○	◎	○
			●	現代地球科学 2	1				○	◎	○
			●	現代地球科学 3	1				○	◎	○
			●	現代地球科学 4	1				○	◎	○
			●	地球科学入門	1				◎	○	○
		2 年次	●	地球科学リテラシー 2	1		○		◎		○
			●	地球科学リテラシー 3	1		○		◎		○
			●	地球科学リテラシー 4	1		○		◎		○
		3 年次	●	地球科学英語 1	1				○	◎	○
			●	地球科学英語 2	1				○	◎	○
		4 年次	●	地球科学論議	4			○	○	◎	
			●	課題研究	6		○	○		◎	
	選択必修	1 年次	●	地球科学基礎 1	1	4 以上		○	○		◎
		2 年次	●	地球科学基礎 2	1			○	○		◎
			●	地球科学基礎 3	1			○	○		◎
			●	地球科学基礎 4	1			○	○		◎
			●	地球科学基礎 5	1			○	○		◎
			●	地球科学基礎 6	1			○	○		◎
		2 年次	●	顕微鏡岩石学実験 1	1	5 以上		○	○	◎	
			●	顕微鏡岩石学実験 2	1			○	○	◎	
			●	大気科学演習 1	1			○	○	◎	
		3 年次	●	測量地理情報学実習	1			○	○	◎	
			●	固体地球物理学実験	1			○	○	◎	
			●	地球環境化学実験	1			○	○	◎	
			●	大気科学演習 2	1			○	○	◎	
		2 年次	●	鉱物結晶学	2	8 2 ～ 8 6	○	○		◎	
			●	造岩鉱物学	1		○	○		◎	
			●	地形学概説	1		○	○		◎	
			●	固体地球物理学	1		○	○		◎	
			●	地球物理のための数学	1		○	○		◎	
			●	宇宙と地球の化学	2		○	○		◎	
			●	地球惑星化学 A	2		○	○		◎	
			●	大気科学 A	2		○	○		◎	
			●	大気科学 B	2		○	○		◎	
		3 年次		変成岩成因論	1		○	○		◎	
				地球物質反応論 1	1		○	○		◎	
				地球物質反応論 2	1		○	○		◎	
				情報地質学	1		○	○		◎	
				変動地質学	1		○	○		◎	
				地球統計学	1		○	○		◎	
				地球形成論	1		○	○		◎	
				地球惑星内部構造論 B	2		○	○		◎	
				地球惑星化学 B	2		○	○		◎	
				微量元素・同位体地球化学	2		○	○		◎	
				大気科学 C	2		○	○		◎	
				大気科学 D	2		○	○		◎	
				大気科学 E	2		○	○		◎	
				大気科学 F	2		○	○		◎	
				地球科学演習 3	2		◎		○	○	
		1 ～ 3 年次		地球科学演習 1	0. 5			○	○	◎	
				地球科学演習 2	0. 5			○	○	◎	
	選択	2 年次		地質図学演習	0. 5		○		○	◎	
		2 ～ 4 年次		地球科学特講 1	1			○	○	◎	
				地球科学特講 2	1			○	○	◎	
				地球科学特講 3	1			○	○	◎	
				地球科学特講 4	1			○	○	◎	
		3 年次		情報地質学巡検	1		◎		○	○	
	関連			他学科開講科目及び共通科目 (※)		1 2 以下					
	その他			他学部開講科目							
専門教育科目卒業要件単位 合計						1 0 4					

※共通科目は p. 35 を参照

○ 共 通 科 目

科目 区分	履修 区分	配当年次	主要 授業 科目	授業科目	単位数	備考	修得できる力 ◎、○の記号は修得できる力との関連度 を表す。 ◎：強く関連する ○：関連する				
							実践力	探究力	コミュニケーション力	専門力	教養力
専門 科目	関 連	1～3年次		就業体験実習（インターンシップ）	1		◎		○	○	
		1～3年次		就業体験実習（インターンシップ）	2		◎		○	○	
		3年次		自然系博物館実習	3	学芸員資格取得者用	○		○	◎	
		2年次		フロンティアサイエンティストリテラシー 1	0.5	フロンティアプログラム開講科目		◎	○		◎
		2年次		フロンティアサイエンティストリテラシー 2	0.5	フロンティアプログラム開講科目		◎	○		◎
		2年次		先端科学実習 1	0.5	フロンティアプログラム開講科目	◎	◎	○		
		2年次		先端科学実習 2	0.5	フロンティアプログラム開講科目	◎	◎	○		
		3年次		先取りプロジェクト研究	5	フロンティアプログラム開講科目 ※卒業要件外	◎	◎	◎		
		3～4年次		数理・データサイエンス（データ分析の基礎）	1	学際プログラム開講科目	○			○	◎
		2～4年次		数理・データサイエンス（機械学習の基礎）	1	学際プログラム開講科目 ※3年次編入生用	○			◎	○
		2～4年次		数理・データサイエンス（AI・データサイエンス実践）	1	学際プログラム開講科目	◎	◎		○	
		2～4年次		データ駆動科学の基礎	1	学際プログラム開講科目	◎	○		◎	

7. 課題研究の履修要件(4年次進級要件)について

課題研究の履修開始時期は、4月または10月とします。

また、学科によっては10月からの課題研究履修ができない場合がありますので、10月進級の可能性がある場合は、予め担任教員（または指導教員）へ相談すること。

専 門 力 プ ロ グ ラ ム （数 学 科）

- (1) 卒業要件単位を94単位以上修得していること。
 - (2) 専門基礎科目の必修科目をすべて修得していること。
 - (3) 2年次専門科目の必修科目をすべて修得していること
 - (4) 数学科1、2年次開講の専門科目(必修を除く)の中から10単位以上修得していること。
- ※ ただし、第3年次編入学学生については、上記(3)の内、「代数学基礎 A」、「代数学基礎 B」、「幾何学基礎 A」を課題研究の履修要件には含めない。

専 門 力 プ ロ グ ラ ム （物 理 学 科）

- (1) 卒業要件単位を94単位以上修得していること。
 - (2) 「物理学実験1」、「物理学実験2」及び「物理学実験3」を修得していること。
- ※ ただし、第3年次編入学学生については、上記(2)の内、「物理学実験1」及び「物理学実験2」を課題研究の履修要件には含めない。

専 門 力 プ ロ グ ラ ム （化 学 科）

- (1) 卒業要件単位を94単位以上修得していること。
 - (2) 3年次までの専門科目の必修科目をすべて修得していること。
 - (3) 専門科目(選択必修、選択、他学科開講科目)を28単位以上修得していること。
- ※ ただし、第3年次編入学学生については、上記(2)の内、「基礎化学実験」を課題研究の履修要件には含めない。

専 門 力 プ ロ グ ラ ム （生 物 学 科）

- (1) 卒業要件単位を100単位以上修得していること。
 - (2) 全学共通科目、英語科目のうち、高年次英語を除く卒業要件単位をすべて修得していること。
 - (3) 3年次までの専門教育科目の必修科目をすべて修得していること。
- ※ ただし、岡山大学協定校への留学(EPOK 等)によって3年次第3・4学期開講の必修科目を履修できなかった学生については、3年次第3・4学期必修科目を4年次に履修することを認める。この場合、課題研究は生物学科で行うものとし、履修を許可された教員のもとで課題研究を行う。

専 門 力 プ ロ グ ラ ム （地 球 科 学 科）

- (1) 卒業要件単位を96単位以上修得していること。
 - (2) 全学共通科目、英語科目(高年次英語を除く)、全学交流科目の卒業要件単位をすべて修得していること。
 - (3) 2年次までの専門科目の必修科目をすべて修得していること。
 - (4) 3年次までの専門科目の選択必修科目のうち、実験・実習・演習科目を5単位以上と、実験・実習・演習科目以外の科目を26単位以上修得していること。
- ※ ただし、第3年次編入学学生については、上記(3)のうち、「地球科学リテラシー3」及び「地球科学リテラシー4」は、課題研究の履修要件に含めない。

フロンティアプログラム

- (1) 所属学科専門力プログラムの履修要件が適用される。
- (2) 「先取りプロジェクト研究」の指導教員のもとで課題研究を履修しても良い。
- (3) 「先取りプロジェクト研究」の指導教員とは異なる指導教員のもとで課題研究を履修しても良い。
- (4) 各教員が受け入れる学生数におけるフロンティアプログラム学生数の扱いは各学科が定めた数とする。

学際プログラム（理学系 数理・データサイエンスコース）

- (1) 所属学科専門力プログラムの履修要件が適用される。

学際プログラム（複合領域科学コース）

- (1) 卒業要件単位を100単位以上修得していること。
- (2) 課題研究の履修を希望する研究室の教員から事前に承諾を得ること。
- (3) 所属学科で課題研究の履修を希望する場合、各教員が受け入れる本コースの学生数は各学科が定めた数とする。
- (4) 所属学科以外で課題研究の履修を希望する場合、各教員が受け入れる本コースの学生は2名までとする。

8. 他学部開講の専門基礎科目及び専門科目の履修について

他学部開講の専門基礎科目及び専門科目の履修を希望する学生は、所定の「他学部科目履修許可願」を各学科教務・学生支援委員に提出しなければなりません。ただし、教職科目、博物館科目*においては不要です。

提出された他学部科目履修許可願に基づき、各学科において卒業要件単位としての算入の可否を決定し、各学科の定める教育プログラムごとの上限単位数までは、卒業要件単位として算入することができる場合があります。

【卒業要件単位への算入可能科目と算入上限単位数】

	専門力プログラム、学際プログラム (理学系 数理・データサイエンスコース)、フロンティアプログラム	学際プログラム (複合領域科学コース)
数学科	14 専門関連科目、 <u>教職科目*</u> 、 文理融合科目	10 科目指定なし
物理学科	8 専門関連科目	10 科目指定なし
化学科	10 専門関連科目	10 科目指定なし
生物学科	10 専門関連科目、 <u>教職・博物館科目*</u> 、文理融合科目	10 科目指定なし
地球科学科	12 専門関連科目、 <u>教職・博物館科目*</u>	10 科目指定なし

各学科における「専門関連科目」の基準は以下のとおり定められていますので、各学科の指示により履修して下さい。

数学科：数学に関連する科目

物理学科：理学部で開講されている科目の内容と重複しない物理学及び物理学に関連する科目。

(例：流体力学に関係する科目、エレクトロニクスに関係する科目等)

化学科：理学部で開講されている科目の内容と重複しない化学及び化学に関連する科目。

生物学科：生物学に関連する科目。

地球科学科：地球科学に関連する科目。

「文理融合科目」は、データサイエンティスト、弁理士、アクチュアリー志望者などを想定した科目であり、金融、経済、法律、特許、知的財産などに関連した科目が該当します。

「教職科目」は、自学科で取得する教科の教員免許（数学科：数学、生物学科及び地球科学科：理科）の取得に必要な科目に限ります。

他学部の専門教育科目のうち、全学交流科目の履修については「他学部科目履修許可願」の提出は不要です。

詳細は学士課程教育の履修の手引きを参照してください。

9. 学際プログラム(理学系 数理・データサイエンスコース)

1 内容・特色

数理・データサイエンス・AIの知識を、自らの専門分野へ応用・活用することができる人材（AI×専門分野のダブルメジャー人材）を育成することを目的とする。

所属学科のカリキュラムに加え、本コース開講科目を副専攻的に履修する。コース修了要件を満たした者には、修了証を授与する。

2 授業科目及び修了要件

科目 区分	適用	授業科目	必修/ 選択	単位 数	修了要件	
					正規 生	編入 生
全学 共通科目		数理・データサイエンスの基礎	必修	1	1	
専門 基礎科目		現代数学要論Ⅰ 線形代数学Ⅰ	選必	2 2	2	
		基礎微分積分学Ⅰ 微分積分学Ⅰ	選必	2 2	2	2
専門 科目 （共通 科目）		数理・データサイエンス（機械学習の基礎）	必修	1	1	1
		数理・データサイエンス（AI・データサイエンス実践）	必修	1	1	1
	編入生対象	数理・データサイエンス（データ分析の基礎）	必修	1		1
		データ駆動科学の基礎	選択	1		2
専門 科目	数学系科目	確率・統計 離散数学Ⅱ	選択	2 2		
	物理系科目	物理数学ⅠB コンピュータ物理学Ⅱ	選択	1 2		
	化学系科目	化学実験Ⅱ	選択	7		
	生物系科目	生体制御学Ⅲ 臨海実習Ⅲ	選択	2 2		
	地球科学系科目	情報地質学 大気科学演習Ⅰ 地球統計学	選択	1 1 1		
修了要件単位数合計					9	

3 注意事項

- (1) コース希望者は、1、2年次においても可能な限り、本コースを視野に入れて授業科目を履修することが望ましい。
- (2) 実験・演習等、授業科目によっては、他学科学生の履修が制限される場合もあるため、授業科目の履修に関して、事前に担当教員に確認しておくこと。
- (3) 本コース授業科目等の詳細は、必ず Moodle、掲示等にて確認しておくこと。

10. 学際プログラム(複合領域科学コース)

1 定 員

各学科学生定員の20%程度以内

2 内容・特色

幅広い分野の授業科目を履修することにより、複合的・学際的な学問分野に対応、進出できる学生を育成することを目的とする。
各学科の開講する専門科目を2学科以上にわたって修得し、履修を許可された教員のもとで課題研究を行い卒業する。コース卒業要件を満たした者には、複合領域科学コース修了証」を授与する。

3 コース履修要件

本コースへの登録を申請した理学部学生のうち、教務・学生支援委員会において履修を許可された者とする。

申請基準：申請時の全学GPA（累積）が2.50以上

登録申請時期	1年次10月	2年次5月	2年次10月
コース開始時期	2年次1学期	2年次3学期	3年次1学期

4 卒業要件

本コースの履修が許可された場合は、以下の卒業要件が適用されることとなる。

		所属学科					数学科	物理学科	化学科	生物学科	地球科学科
科目											
		全学共通科目計					1 1 単位（理学部所定の卒業要件を満たすこと）				
		英語科目計					9 単位（理学部所定の卒業要件を満たすこと）				
専 門 教 育 科 目	全学交流科目計					4 単位（理学部所定の卒業要件を満たすこと）					
	専門基礎科目計					1 4 ～ 1 8 単位（所属学科所定の卒業要件を満たすこと）					
	専 門 科 目	2 学科以上にわたって修得すること		専門科目		所属学科専門科目（課題研究及び集中講義を除く。） 1 2 単位以上					
						他学科専門科目（課題研究及び集中講義を除く。） 1 2 単位以上					
				課題研究		履修を許可された研究室の教員が担当する学科において定められた単位数とする。					
				専門科目計		理学部開講科目 7 2 単位以上を含む 8 2 ～ 8 6 単位					
		卒業要件単位計					1 2 4 単位				

5 「課題研究」履修資格

課題研究を履修することができる者は、3年次終了時に上記4に掲げる卒業要件単位のうち、100単位以上を修得している者とする。

ただし、所属学科以外で課題研究の履修を希望する場合は、希望する研究室の教員の承諾を得るものとする。（この場合、各教員が受け入れる本プログラムの学生は2名までとする。）

6 注意事項

- コース希望者は、1、2年次においても可能な限り、本プログラムを視野に入れて授業科目を履修することが望ましい。
- 実験・演習等、授業科目によっては、他学科学生の履修が制限される場合もあるため、授業科目（課題研究を含む。）の履修に関し、事前に担当教員に受入れ基準等を確認しておくこと。
- 本コースの辞退は、願出に基づき、教務・学生支援委員会において適当と認めた場合に許可する。なお、辞退が許可された場合、所属学科のカリキュラム及び卒業要件が適用されることとなる。
- 本コースの履修が許可された者は、定められた期限までに履修報告書を作成し、提出しなければならない。

11. フロンティアプログラム (フロンティアコース、フロンティアサイエンティスト特別コース)

1 定 員

フロンティアコースには定員を設けないが、授業科目によっては人数の制限がある。

2 目 的

広範囲な自然科学の教養、自立した倫理観と判断力、広く社会へ発信できるコミュニケーション能力を持ち、新領域や学際領域も含む科学の最前線で活躍できる研究者・技術者・教育者を育成することを目的とする。

3 特 色

- (1) 所属学科のカリキュラムに加え、本プログラム開講科目を副専攻的に履修する。
- (2) プログラムのアドバンスコースとして「フロンティアサイエンティスト特別コース」を設定する。特別コースでは個人あるいはグループによる「先取りプロジェクト研究」を行う。
- (3) 自主研究・自主ゼミについては、本プログラムが支援を行い、「先取りプロジェクト研究」の取り組みとして認める。学修・自主研究・自主ゼミに際し、アカデミックアドバイザー（教員）の助言を受けることができ、研究機材の利用が可能である。
- (4) 所定の修了要件を満たした者には、卒業時に「フロンティアコース修了証」または「フロンティアサイエンティスト特別コース修了証」を授与する。

4 フロンティアコース履修要件

プログラム開講科目への履修登録を行った理学部学生とする。

5 フロンティアサイエンティスト特別コース履修要件

フロンティアコース履修者のうち、書類審査、面接及び学業成績により選抜を行い、許可された者とする。

特別コースで実施する先取りプロジェクト研究の履修開始は、原則として3年次とする。なお、希望する場合には、2年次から履修することができる。いずれの場合も履修期間は原則として1年間とし、履修・延長には希望研究室の教員の承諾を必要とする。

6 開講科目及び修了要件

プログラム開講科目	単位数	修了要件単位数		対象年次
		フロンティアコース	フロンティアサイエンティスト特別コース	
フロンティアサイエンティストリテラシー 1	0.5	0.5	0.5	1年次～
フロンティアサイエンティストリテラシー 2	0.5	0.5	0.5	1年次～
先端科学実習 1	0.5	0.5	0.5	1年次～
先端科学実習 2	0.5	0.5	0.5	1年次～
先取りプロジェクト研究	5		5	3年次
修了要件単位数合計		2	7	

7 卒業要件における単位の取扱い

「フロンティアサイエンティストリテラシー 1、2」「先端科学実習 1、2」の修得単位は、専門科目（関連）共通科目として所属学科の卒業要件に算入できる。

「先取りプロジェクト研究」は、卒業要件には算入しないものとする。