

## 設置計画の概要

事項	記入欄
事前相談事項	事前伺い
計画の区分	学部の学科の設置
フリガナ 設置者	コクリツダイガクホクジン ヤマガタダイガク 国立大学法人 山形大学
フリガナ 大学の名称	ヤマガタダイガク 山形大学 (Yamagata University)
新設学部等において 養成する人材像	<p>理学部</p> <p>理学科</p> <p>① 人材の養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>幅広い教養と数学及び自然科学の基礎的知識を備え、理学の専門分野に関する深い知識と解析・実験技術を身に付けて、急速な社会の変化に柔軟に対応する能力を有し、人間活動と自然環境が調和した社会の発展を担う人材を養成する。</li> </ul> <p>② 教育研究上の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>知的探究心に基づき自然界の普遍的真理を追求するとともに、未来を担う若者に自然科学の基礎を教授することを通じて、自然環境と調和し共生する人類社会の発展に貢献する。</li> </ul> <p>③ 卒業後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>進学(大学院修士課程、大学院博士前期課程)、製造業、情報通信業、流通業、金融保険業、学術研究・専門サービス業、公務員、教員、学芸員等</li> </ul>
既設学部等において 養成する人材像	<p>理学部</p> <p>数理科学科 (廃止)</p> <p>① 人材の養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数学の理論、応用両面についての基礎的な知識と方法を修得し、豊かな創造力と総合的な判断能力を持った研究者、教育者、技術者として、数学的素養を基盤に社会のさまざまな分野で活躍できる人材を養成する。</li> </ul> <p>② 教育研究上の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数学及び数理科学の諸分野の純粋理論、応用理論に関する教育・研究を行う。</li> </ul> <p>③ 卒業後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>進学、情報通信業、製造業、流通業、出版業、金融保険業、学術研究・専門サービス業、公務員、教員、その他</li> </ul> <p>物理学科 (廃止)</p> <p>① 人材の養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物理学の基礎的な専門知識及び物理的な考え方、方法を修得し、自然現象を統一的に理解し、現実の問題に応用して解決できる能力及び創造的能力を備えて、民主的な社会の発展・向上に寄与する人材を養成する。</li> </ul> <p>② 教育研究上の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>宇宙や電子・原子のミクロの世界に至るまで、すべての自然現象の基本法則を解明し、超伝導、半導体、原子力などに代表される科学技術の基盤となる物理学に関する教育・研究を行う。</li> </ul> <p>③ 卒業後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>進学、製造業、情報通信業、流通業、金融保険業、学術研究・専門サービス業、公務員、教員、その他</li> </ul> <p>物質生命化学科 (廃止)</p> <p>① 人材の養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物質の性質や機能を原子・分子レベルで明らかにして、新たな物質を生み出し、エネルギー、食糧、健康、環境など、人間活動と深い関わりのある物質や生命に対する理解を深めることで、高度な知識を修得し、独創性に富み、広い科学的知識を持った人材を養成する。</li> </ul> <p>② 教育研究上の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物質の合成、性質、反応、構造、機能を研究する物質構造化学と生命現象に関わる分子及び生命体そのものの自然界を研究する生命反応化学の2つの領域に関する教育・研究を行う。</li> </ul> <p>③ 卒業後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>進学、製造業、流通業、金融保険業、情報通信業、学術研究・専門サービス業、公務員、教員、その他</li> </ul> <p>生物学科 (廃止)</p> <p>① 人材の養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生命の成り立ちや自然の摂理の理解を視点に入れた生物学的素養を基盤に、社会の様々な分野で創造的に活躍できる人材を養成する。</li> </ul> <p>② 教育研究上の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生物の多様性や生命の維持の仕組みに対する理解を深めるために、動植物の分類や進化、遺伝子やたんぱく質に基づく生物間の類縁性や系統性、あるいは共生・適応、植物群落の動態、動物行動の進化生態、魚類や両生類の生殖・発生、節足動物の行動原理、植物の成長や細胞の成り立ちなどに関する教育・研究を行う。</li> </ul> <p>③ 卒業後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>進学、流通業、製造業、情報通信業、学術研究・専門サービス業、公務員、教員、その他</li> </ul> <p>地球環境学科 (廃止)</p> <p>① 人材の養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地球環境科学的な思考方法と、それを実際的な問題に応用する能力を修得し、全地球的視野を持って個々の問題に対処できる人材を養成する。</li> </ul> <p>② 教育研究上の目的</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地球の姿、地球環境、災害に関する基礎知識を深め、野外で地球の自然に多く触れることを通じて、過去と現在の地球の姿を理解し、グローバルな視野から人間と地球の相互作用を解明するための教育・研究を行う。</li> </ul> <p>③ 卒業後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>進学、製造業、流通業、情報通信業、建設業、学術研究・専門サービス業、公務員、教員、その他</li> </ul>

新設学部等において取得可能な資格		<p>【理学部 理学科】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中学・高校教員1種免許（数学、理科） <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</li> </ul> </li> <li>・学芸員 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、学芸員資格関連科目履修が必要だが、資格取得が卒業必須条件ではない</li> </ul> </li> </ul>										
既設学部等において取得可能な資格		<p>【理学部 数理科学科】（廃止）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中学・高校教員1種免許（数学） <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</li> </ul> </li> <li>・学芸員 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、学芸員資格関連科目履修が必要だが、資格取得が卒業必須条件ではない</li> </ul> </li> </ul>										
		<p>【同上 物理学科】（廃止）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中学・高校教員1種免許（理科） <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</li> </ul> </li> <li>・学芸員 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、学芸員資格関連科目履修が必要だが、資格取得が卒業必須条件ではない</li> </ul> </li> </ul>										
		<p>【同上 物質生命化学科】（廃止）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中学・高校教員1種免許（理科） <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</li> </ul> </li> <li>・学芸員 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、学芸員資格関連科目履修が必要だが、資格取得が卒業必須条件ではない</li> </ul> </li> </ul>										
		<p>【同上 生物学科】（廃止）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中学・高校教員1種免許（理科） <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</li> </ul> </li> <li>・学芸員 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、学芸員資格関連科目履修が必要だが、資格取得が卒業必須条件ではない</li> </ul> </li> </ul>										
		<p>【同上 地球環境学科】（廃止）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中学・高校教員1種免許（理科） <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</li> </ul> </li> <li>・学芸員 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国家資格、② 資格取得可能、</li> <li>③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、学芸員資格関連科目履修が必要だが、資格取得が卒業必須条件ではない</li> </ul> </li> </ul>										
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	授与する学位等		開設時期	専任教員		
							学位又は称号	学位又は学科の分野		異動元	助教以上	うち教授
	理学部 [Faculty of Science]	理学科 [Department of Science]	4	210	-	840	学士 (理学)	理学関係	平成29年 4月	理学部数理科学科	14	5
										理学部物理学科	14	8
										理学部物質生命化学科	15	7
										理学部生物学科	12	7
										理学部地球環境学科	11	7
										理学部(学科共通)	4	1
										地域教育文化学部地域教育文化学科	3	1
										計	73	36
既設学部等の概要	既設学部等の名称		修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	授与する学位等		開設時期	専任教員		
							学位又は称号	学位又は学科の分野		異動先	助教以上	うち教授
	理学部	数理科学科	4	45	-	180	学士 (理学)	理学関係	平成7年 4月	理学部理学科	14	5
		(廃止)								退職	1	0
										計	15	5
	物理学科	4	35	-	140	学士 (理学)	理学関係	昭和42年 6月	理学部理学科	14	8	
	(廃止)											
										計	14	8

物質生命化学科 (廃止)	4	45	-	180	学士 (理学)	理学関係	平成7年 4月	理学部理学科	15	7
								退職	1	1
								計	16	8
生物学科 (廃止)	4	30	-	120	学士 (理学)	理学関係	昭和42年 6月	理学部理学科	12	7
								計	12	7
地球環境学科 (廃止)	4	30	-	120	学士 (理学)	理学関係	平成7年 4月	理学部理学科	11	7
								計	11	7

【備考欄】

○学部の新設

人文社会科学部

学士課程 人文社会科学科 (290) (平成28年5月事前伺い)  
3年次編入学 (20) 平成31年4月設置

○学部の学科の新設

理学部

学士課程 理学科 (210) (平成28年5月事前伺い)

工学部

学士課程 高分子・有機材料工学科 (140) (平成28年5月事前伺い)  
学士課程 化学・バイオ工学科 (140) (平成28年5月事前伺い)  
学士課程 情報・エレクトロニクス学科 (150) (平成28年5月事前伺い)  
学士課程 建築・デザイン学科 (30) (平成28年5月事前伺い)

○入学定員の変更

地域教育文化学部

学士課程 地域教育文化学科 (△65) 平成29年4月

工学部

学士課程 機械システム工学科 (25) 平成29年4月

農学部

学士課程 食料生命環境学科 (10) 平成29年4月

○学部の廃止

人文学部

学士課程 人間文化学科 (△100)  
学士課程 法経政策学科 (△200)  
※平成29年4月学生募集停止  
3年次編入学 (△20)  
※平成31年4月学生募集停止

○学部の学科の廃止

理学部

学士課程 数理科学科 (△45)  
学士課程 物理学科 (△35)  
学士課程 物質生命化学科 (△45)  
学士課程 生物学科 (△30)  
学士課程 地球環境学科 (△30)  
※平成29年4月学生募集停止

工学部

学士課程 機能高分子工学科 (△110)  
学士課程 物質化学工学科 (△75)  
学士課程 バイオ化学工学科 (△60)  
学士課程 応用生命システム工学科 (△60)  
学士課程 情報科学科 (△75)  
学士課程 電気電子工学科 (△75)  
※平成29年4月学生募集停止

○研究科の専攻の設置

医学系研究科				
	博士前期課程	先進的医科学専攻	(15)	(平成28年5月事前伺い)
	博士後期課程	先進的医科学専攻	(9)	(平成28年5月事前伺い)
理工学研究科 (理学系)				
	博士前期課程	理学専攻	(53)	(平成28年5月事前伺い)

○研究科の専攻の廃止

医学系研究科				
	博士前期課程	生命環境医科学専攻	(△15)	
	博士後期課程	生命環境医科学専攻	(△9)	
	※平成29年4月学生募集停止			
理工学研究科 (理学系)				
	博士前期課程	数理学専攻	(△11)	
	博士前期課程	物理学専攻	(△12)	
	博士前期課程	物質生命化学専攻	(△13)	
	博士前期課程	生物学専攻	(△9)	
	博士前期課程	地球環境学専攻	(△8)	
	※平成29年4月学生募集停止			

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(専門教育 理学部・理学科)

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		
理学導入科目	サイエンスセミナー	1後	2			○			34	27	3	2			オムニバス
	理系のキャリアデザインA	1前	1			○			1						
	理系のキャリアデザインB	1後・2前	1			○			1						
	理系のキャリアデザインC	3前		1		○			1						
	小計(4科目)	—	4	1	0	—	—	—	35	27	3	2	0	0	
理学共通科目(分野横断)	微分積分I	2前		2		○			1						
	線形代数	2前		2		○			1						
	線形代数演習	2前		2			○			1					
	集合と位相I	2前		2		○				1					
	物理学概論	2前		2		○			2	2					オムニバス
	力学I	2前		2		○			1						
	力学演習I	2前		2		○				1					
	電磁気学I	2前		2		○			1						
	電磁気学演習I	2前		2			○		1						
	基礎熱力学	2前		2		○			1	1					共同
	基礎元素化学	2前		2		○			1	1					共同
	基礎生物化学	2前		2		○				1		1			共同
	基礎分析化学	2前		2		○				1					
	分析化学実験	2前		2				○	2						共同
	基礎生物学	2前		2		○			4	3			1		オムニバス
	細胞生物学I	2前		2		○			1				1		オムニバス
	遺伝学I	2前		2		○			2						オムニバス
	進化学I	2前		2		○			1	1					オムニバス
	生態学I	2前		2		○				2					オムニバス
	地球史科学I	2前		2		○				1					
	地球物質科学I	2前		2		○					1				
	固体地球科学I	2前		2		○					1				
物質循環科学I	2前		2		○			1							
数理統計学	2前		2		○				1						
プログラミング	2前		2		○			2	1						
コンピュータアーキテクチャ	2前		2		○									兼1	
	小計(26科目)	—	0	52	0	—	—	—	16	14	1	1		兼1	
理学共通科目(学部共通)	自然科学特選I	2前		2		○							1		
	自然科学特選II	3後		2		○							1		
	サイエンスコミュニケーターA	3前		2		○									兼1
	サイエンスコミュニケーターB	3前		2		○									兼1
	サイエンスコミュニケーターC	3前		2		○									兼1
	放射線取扱入門	3前・後		1		○									兼1
	インターンシップ	3前		2				○							集中
	海外特別研修	1~4前・後		1				○							集中
	コミュニケーション英語I	2~4前・後		2				○				1			
	コミュニケーション英語II	2~4前・後		2				○				1			
	小計(10科目)	—	0	18	0	—	—	—	0	0	0	1	0	兼4	
研究業	卒業研究	4前・後		10				○	35	30	3	4		兼3	
	小計(1科目)	—		10	0	0	—	—	35	30	3	4	0	兼3	
理学専門科目	数学コース														
	数理統計入門	2後		2		○				1					
	微分積分II	2後		2		○			1						
	微分積分演習	2後		2			○								
	集合と位相II	2後		2		○				1					
	集合と位相演習	2後		2			○				1				
	代数入門	2後		2		○					1				
	代数学A	3前		2		○					1				
	代数学B	3後		2		○					1				
	代数学C	3前		2		○					1				
	代数学D	3後		2		○			1						
	幾何学A	3前		2		○					1				
幾何学B	3後		2		○					1					
幾何学C	3前		2		○					1					

	幾何学D	3後	2		○				1						
	解析学A	3前	2		○			1							
	解析学B	3後	2		○			1							
	解析学C	3前	2		○			1							
	解析学D	3後	2		○			1							
	数学文献講読A	3後・4前	2		○			3	7	1				共同	
	数学文献講読B	4前・後	2		○			3	7	1				共同	
	数学特講A	3～4前・後	2		○								兼1	集中	
	数学特講B	3～4前・後	2		○								兼1	集中	
	数学特講C	3～4前・後	1		○								兼1	集中	
	数学特講D	3～4前・後	1		○								兼1	集中	
	小計(24科目)	—	0	46	0	—		3	8	1	0	0	兼4		
物理学 コース	物理学実験I	2後	2				○	2						共同	
	力学II	2後	2		○			1							
	力学演習II	2後	2			○			1						
	電磁気学II	2後	2		○			1							
	電磁気学演習II	2後	2			○		1							
	量子力学I	2後	2		○				1						
	量子力学演習I	2後	2			○					1				
	物理学実験II	3前	2				○	1	1					共同	
	量子力学II	3前	2		○				1						
	量子力学演習II	3前	2			○			1						
	熱・統計力学I	3前	2		○			1							
	熱・統計力学演習	3前	2			○					1				
	物理数学	3前	2		○				1						
	連続体力学	3前	2		○			1							
	放射線物理学	3前	2		○			1							
	熱・統計力学II	3後	2		○			1							
	量子力学III	3後	2		○				1						
	電磁気学・相対論	3後	2		○								兼1		
	現代天文学入門	3後	2		○			1							
	物性物理学	3後	2		○			1							
	素粒子原子核入門	3後	2		○			1							
	物理学セミナー	3後	2			○		8	5		1			共同	
	物理学文献講読A	3後・4前	2		○			8	5		1			共同	
物理学文献講読B	4前・後	2		○			8	5		1			共同		
物理学特講A	3～4前・後	1		○									兼1	集中	
物理学特講B	3～4前・後	1		○									兼1	集中	
物理学特講C	3～4前・後	1		○									兼1	集中	
物理学特講D	3～4前・後	1		○									兼1	集中	
小計(28科目)	—	0	52	0	—		8	5	0	1	0	兼5			
化学 コース	無機化学I	2後	2		○			1	1					共同	
	分析化学I	2後	2		○			1							
	物理化学I	2後	2		○			2						共同	
	有機化学I	2後	2		○			1							
	生物化学I	2後	2		○				1						
	物理化学実験	2後	2				○	2	1					共同	
	生物化学実験	2後	2				○		3					共同	
	無機化学実験	3前	2				○	1	2					共同	
	有機化学実験	3前	2				○	2	1					共同	
	物理化学演習	3前	2			○		1							
	無機化学演習	3前	2			○			2					共同	
	分析化学演習	3前	2			○		1							
	有機化学演習	3前	2			○			1						
	生物化学演習	3前	2			○			3					共同	
	無機化学II	3後	2		○			1	1					共同	
	分析化学II	3後	2		○			1							
	物理化学II	3後	2		○			1	1					共同	
	生物化学II	3後	2		○				1						
	有機化学II	3後	2		○			1							
	化学文献講読A	3後・4前	2		○			7	8					共同	
	化学文献講読B	4前・後	2		○			7	8					共同	
	化学特講A	3～4前・後	1		○									兼1	集中
	化学特講B	3～4前・後	1		○									兼1	集中
化学特講C	3～4前・後	1		○									兼1	集中	
化学特講D	3～4前・後	1		○									兼1	集中	
小計(25科目)	—	0	46	0	—		7	8	0	0	0	兼4			



	計算数学A	3前		2		○				1								
	計算数学B	3後		2		○			1									
	数理計画法	3後		2		○				1								
	最適化演習	3後		2			○			1								
	データ解析	3後		2		○												兼1
	データサイエンス文献講読A	3後・4前		2		○			3	4								兼4 共同
	データサイエンス文献講読B	4後		2		○			3	4								兼4 共同
	データサイエンス特講A	4前・後		1		○												兼1 集中
	データサイエンス特講B	4前・後		1		○												兼1 集中
	データサイエンス特講C	4前・後		1		○												兼1 集中
	データサイエンス特講D	4前・後		1		○												兼1 集中
	小計(26科目)	—	0	48	0	—			3	4	0	0	0	0	0	0	0	兼10
教職に関する科目	教職論	2前・後		2		○												兼1
	教育原論	2前・後		2		○												兼1
	学習心理学	2前・後		2		○												兼1
	教育経営学	2前・後		2		○												兼1
	教育課程編成論	2前・後		2		○												兼1
	数学科教育法	2前		2		○												兼1
	数学の教材分析A	2後		2		○												兼1
	数学の教材分析B	3前	2			○												兼1
	数学実践演習	3後	2				○											兼1
	理科教育法	2前		2		○												兼1
	理科の教材分析	2後		2		○												兼1
	理科の実践演習(物理・化学)	3前	2				○											兼1
	理科の実践演習(生物・地学)	3後	2				○											兼1
	道徳教育の理論と実践	3前・後		2		○												兼1
	特別活動論	3前・後		2		○												兼1
	教育方法・技術	2前・後		2		○												兼1
	生徒指導・進路指導	3前・後		2		○												兼1
	教育相談	3前・後		2		○												兼1
	教職実践実習事前・事後指導	2前		1		○												兼1
	教育実践基礎実習	2前		1				○										集中
教育実践実習B	3前	3					○										集中	
教育実践実習C	3前	2					○										集中	
教職実践演習(中学校・高等学校)(数学)	4後	2				○											兼1	
教職実践演習(中学校・高等学校)(理科)	4後	2				○											兼1	
介護等体験	2前		2				○											集中
小計(25科目)	—	0	25	24	—				0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼14
資格取得芸員のための科目	生涯学習概論	2前		2		○												兼1
	博物館概論	1前		2		○												兼1
	博物館経営論	2後		2		○												兼1
	博物館資料論	2後		2		○												兼1
	博物館資料保存論	3前		2		○												兼1
	博物館展示論	3前		2		○												兼1
	博物館教育論	3後		2		○												兼1
	博物館情報・メディア論	2前		2		○												兼1
	博物館実習	3前・後		3				○										兼1
小計(9科目)	—	0	0	19	—				0	0	0	0	0	0	0	0	兼5	
計(228科目)		—	14	376	43	—			36	30	3	4	0	0	0	0	0	兼55

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(基盤共通教育 理学部・理学科)

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							
基盤 共通 教育	導入科目	スタートアップセミナー	1	2			○													
	基幹科目	人間を考える・共生を考える	人間を考える	1		2		○												
			共生を考える	1		2		○												
		山形を考える	山形を考える	1	2			○												
	教養科目	文化と社会	哲学	1		2		○												
			心理学	1		2		○												
			歴史学	1		2		○												
			文学	1		2		○												
			芸術	1		2		○												
			言語学	1		2		○												
			文化論	1		2		○												
			法学	1		2		○												
			経済学	1		2		○												
			社会学	1		2		○												
			政治学	1		2		○												
			地理学	1		2		○												
			技術者倫理	2		2		○												
			知財教育	2		2		○												
	日本国憲法	1		2		○														
	教養セミナー	1		2			○													
	自然と科学	数理学	1		2		○													
		物理学	1		2		○													
		化学	1		2		○													
		生物学	1		2		○													
		地球科学	1		2		○													
	教養セミナー	1		2			○													
	応用と学際	応用	1		2		○													
学際		1		2		○														
地域に学ぶ	教養セミナー	1		2			○													
	地域学	1		2		○														
コミュニケーション・スキル1	英語1	1	1				○													
	英語2	2		2			○													
	英語3	3		2			○													
コミュニケーション・スキル2	ドイツ語	1		2			○													
	フランス語	1		2			○													
	ロシア語	1		2			○													
	中国語	1		2			○													
	韓国語	1		2			○													
日本語	1		2			○														
情報リテラシー	情報処理	1		2			○													
健康・スポーツ	健康・スポーツ科学	1		2			○													
	スポーツ実技	1		1					○											
	スポーツセミナー	1		2				○												
サイエンス・スキル	数理学	1		2			○													
	物理学	1		2			○													
	化学	1		2			○													
	生物科学	1		2			○													
	地球科学	1		2			○													
	医学	1		2			○													
	工学	1		2			○													
農学	1		2			○														
キャリア・デザイン	キャリア・デザイン	1		2			○													
	キャリア教育	2		2			○													
計(54科目)		—	5	101	0	—														
合計(282科目)		—	19	476	43	—			36	30	3	4	0	兼55						
学位又は称号	学士(理学)	学位又は学科の分野			理学関係															

## I 設置の趣旨・必要性

### (1) 設置の背景

山形大学は、昭和24年5月の国立学校設置法により、山形高等学校、山形師範学校、山形青年師範学校、米沢工業専門学校及び山形県立農林専門学校を母体として、文理学部、教育学部、工学部、農学部の4学部を有する大学として設置された。その後の改組を経て、現在は、人文学部、地域教育文化学部、理学部、医学部、工学部、農学部の6学部並びに関連する大学院7研究科及び別科を擁する総合大学に発展している。国立大学法人化後は、「自然と人間の共生」を山形大学の基本テーマとして、5つの基本理念—「学生教育を中心とする大学創り」、「豊かな人間性と高い専門性の育成」、「知の創造」、「地域創生及び国際社会との連携」、「不断の自己改革」—に沿って、教育、研究及び地域貢献に取り組んでいる。更に、平成26年度からは山形大学の使命として、「地域創生」、「次世代形成」、「多文化共生」を掲げ、国際化に対応しながら、地域変革のエンジンとしてキラリと光る存在感のある大学を目指し、教育の質の向上に関する取組を行っている。

山形大学が位置する南東北地域は、著しい人口減少のもとで地域コミュニティの機能を維持しながら、グローバル化に対応した産業構造を構築するという大きな社会的課題に直面しており、加えて東日本大震災からの復興も未だに大きな課題となっている。このような地域課題に積極的に取り組む人材を育成するため、山形大学では、基盤教育などにおける本学独自の教育体制の強みと特色を活かしつつ、各学部の教育カリキュラムを見直して新たな教育組織を編成し、地域社会に貢献する大学としての機能強化に取り組むものである。

### (2) 設置の理由

理学部の社会的使命は、数学及び自然科学の教育・研究を行い、科学技術の社会的基盤を支える人材を育成し、イノベーションを創出することにより、地域及び国際社会の発展に貢献することである。昭和42年に山形大学文理学部の改組で発足した理学部は、基礎科学の教育・研究を通じて、科学技術の発展と科学文化の普及に寄与するとともに、産業、学術、教育など社会の各分野で活躍する人材を輩出してきた。理学部のカリキュラムでは、数学、物理学、化学、生物学、地球環境学の5分野にわたる理学の基礎を学び、更に各分野で体系化された専門科目を学習することにより、科学技術の基盤となる専門知識と論理的思考力を身に付けた人材を育成することを教育目標としている。理工系人材に対する社会的ニーズの高まりによって、理学部卒業生の進路は多様化しつつあり、就職先企業の業種は、かつては製造業中心であったものが、現在では情報通信業、流通業、金融・保険業、小売・卸売業などに拡大している。また、学部卒業生の約半数は大学院に進学して、より深い専門性が求められる業種・職種に就職している。

このような理工系人材に対する社会的ニーズの多様化に対応するためには、科学技術の基礎となる理学の確固とした学理体系に基づきながら、社会の変化に柔軟に対応しつつ、各分野の専門知識を活かして科学技術革新と科学文化の創造・普及に貢献する人材を養成する新たなカリキュラムが必要となっている。この必要性は「大学における理工系人材育成の在り方」（文部科学省、平成26年11月13日）でも指摘されており、「複雑化、多様化した技術体系の教育を、従来の専攻や研究室単位の専門分化された教育システムの中で行うことは不可能になってきており、複数の指導教員が一体となり、幅広い知見を持った学生を体系的に育成することが必要」と述べられている。

理学部のなすべき役割は、基礎科学に立脚した教育及び研究を通して、人類の叡智としての理学の学理を深化させながら、複雑かつグローバルな現代社会において、未来を切り拓く人材を育成していくことである。しかし、前段で述べたように、科学技術の発展に支えられた現代社会の変化は目覚ましく、従来型の1分野で閉じた狭い学問体系の教育では対応が困難な状況が増えつつある。この問題を解決するためには、理学に関する幅広い知識と多面的な視野を持ち、社会で起こる様々な状況に対応できる理工系人材の育成を目的とした新たな理学教育が必要である。

翻って、東北地方の理工系人材育成に関する大学間の機能分化の状況をみると、国立大学では秋田大学、岩手大学、弘前大学、福島大学がいずれも理工学部（あるいは学部に対応する部局）での人材育成を進めており、理学部を設置しているのは山形大学と東北大学の2校のみとなっている。理工学部と理学部は機能的には重なる部分もあるが、わが国の科学・技術の発展を支える厚い人的基盤を形成するためには、理学部で基礎科学を学んだ

人材を世に送り出すことが特に重要である。したがって、山形大学理学部では「東北の数学・理科好き生徒が集まる理学部」を目指して、新たな組織構築に取り組むこととした。

以上から、山形大学理学部では、これまでの5学科(数理学科、物理学科、物質生命化学科、生物学科、地球環境学科)を統合し、新たに情報科学分野を加えて、1学科(理学科)として再編成する。1学科制の下で、理学の学理に基づく体系的な学修を行うために、2年次後期から選択するコースカリキュラムとして、数学、物理学、化学、生物学、地球科学、データサイエンスの6コースの授業科目を設ける。また、キャリアパスに応じて学生が選択できる3つの履修プログラム(スタンダードプログラム、フロンティアプログラム、サイエンスコミュニケーションプログラム)を設ける。この理学部新カリキュラムでは、入学時から学生が自らのキャリアパスを意識して、学年進行に従ってコースと履修プログラムを選択することによって、学生の主体的な学習姿勢を引き出し、社会人としての自立を促すことを、基本的な教育観として重視している。

### (3) 設置の必要性

#### 1) 社会のニーズ

山形大学理学部の卒業生の就職先企業の業種は、これまで製造業、情報通信業、学術研究・専門・技術サービス業などが主であったが、最近では更に業種が多様化し、卸売・小売業や金融・保険業などの割合が増加している。大学院進学者の比率はほぼ一定(46%)で推移しており、大学院修了後は製造業、情報通信業、学術研究・専門・技術サービス業などで専門的知識・技能が求められる職種への就職が多い。これらの業種・職種では、山形大学理学部学生に対する企業からの求人数が最近4年間(平成24年度~27年度)で倍増しており、理学部で養成する人材に対する社会的需要が高まっていることを示している。

#### 2) 学生のニーズ

山形県立高等学校21校に対するアンケート調査の結果及び既設の理学部の志願者数(平成27年度は593人)と、新設するデータサイエンスコースに対する志願者数予測(140人)から、平成29年度の志願者数は640人程度と予想される。更に、高大連携の強化や新たな入学者選抜方法の導入等で更に志願者が増加する余地があることから、今後予想される18歳人口の減少を勘案しても、入学志願者は十分に確保できる見通しである。

### (4) 養成する人材

各分野の学修を目的に応じて選択できる1学科制の利点を活かして、特定の分野だけに偏らない理学の幅広い知識を教授し柔軟な発想力と幅広い視野を育て、分野横断・分野融合の先進的専門教育を行う。これにより、「豊かな人間性に基づいた責任感と倫理観を持ち、社会の要請に対し、独創性と柔軟性を持って対応できる自然科学の専門的素養を持った人材」を養成する。具体的には、以下の①~③を人材育成の基本方針とする。

#### ①豊かな人間性と社会性

市民としての倫理観と責任感を備え、地域社会や国際社会で貢献しようとする意欲を持ち、他者の多様性を尊重して異なる文化や考え方を持つ人々と協同することができる人材。

#### ②幅広い教養と汎用的技能

数学、物理学、化学、生物学、地球科学、情報科学などの理学全般に亘る基盤的な知識と技術を身に付け、更には人文科学や社会科学における基本的な知識を身に付けている。また問題解決のために、日本語及び英語で適切に情報を収集し、それらを活用できる基礎的な語学力とコミュニケーション能力を備えた人材。

#### ③専門分野の知識と技能

各コースの専門分野での基本的知識を身に付け、その分野の研究内容を理解し説明できる能力を持ち、科学的思考方法に従って課題を解決する能力を備え、社会の様々な場で活躍できる人材。更に、「フロンティアプログラム」の履修者は、6年一貫教育による専門分野での教育と研究を基に、より高度で先端的な理学の専門知識と実践的な研究能力を身に付ける。また、「サイエンスコミュニケーションプログラム」の履修者は、教育、科学普及、学術振興の現場で求められる教育力などの実践的能力を身に付ける。

## II 学部・学科等の特色

## (1) 特色ある取組

### 1) 1学科化による教育の質の向上

1学科化により、これまでは5学科で別々に開講されていた科目群を大幅に再編成して、複数分野にまたがる分野横断型授業を理学共通科目（分野横断）として設ける（別添2-2 教育課程等の概要・専門教育）。このような1学科の利点を活かした柔軟なカリキュラム編成により、複数分野の知識と思考法を学ぶ機会を増やして、事象を多面的に理解する能力を向上させる。学生が研究活動を通じて主体的に学修する「卒業研究」は、理学教育の重要な柱となっているが、1学科化することで、これまで別々の学科に所属していた異なる分野の教員が共に指導する分野横断型の卒業研究ができるようになり、分野を越えた発想力と理解力を備えた人材が育成される。教育改善効果について一例を挙げて説明するならば、これまでの数理科学科の学生は数学の専門科目のみを学ぶのに対して、新たな1学科制の数学コースの学生は数学的知識を基盤として、卒業研究では数学と化学の両分野にまたがる研究課題である「ガラス体の高分子構造の数理的解析」を行うなど、これまでになく創造的な環境での学修が可能となる。以上のように、理学の各分野が協力しあう1学科制での長所を活かして、イノベーション創出につながる柔軟な発想力と異なる分野を俯瞰できる多面的な視点を身に付けた人材を育成する。

### 2) 学修到達目標を明示した6種類のコースカリキュラム

高等教育の質保証においては、明確な学理体系に基づく教育の水準と質の管理が必要とされている。その一例として、英国の高等教育質保証機構（QAA）では、数学、物理学、化学、生物学など理学の各分野について、それぞれにベンチマークとなる基準を定めている。わが国の高等教育においても、大学評価・学位授与機構がQAAと連携して国際的な学士教育の質保証に関する取組を進めている。このようなグローバルな質保証に耐えうる理学教育を行うために、本学部では1学科制のもとで学理体系に基づく学修到達目標を明示した科目群を設けて、数学、物理学、化学、生物学、地球科学、データサイエンスの6つのコースカリキュラムを編成する。以下の3)で説明するデータサイエンスコースは、これまでの理学部カリキュラムにはなかった新たな学問領域として設ける。

コース別の入学定員を設けず、学生は2年次前期までに「コース選択要件」（P19表参照）で定める必要単位を取得すれば、2年次後期から希望するコースの授業科目を履修することができる。コース別学生数を適正規模に保ち、教育の質を維持するために、以下の①～⑥の対策を講じる。

#### ①分野別入試

高校の数学及び理科4科目に対応する5分野の個別学力試験（分野別入試）を実施し、分野ごとに募集定員を設定する。

#### ②初年次の履修指導

履修要件に各コースを選択するために修得すべき最低単位数条件（コース選択要件）を明示し、定期的な履修指導を行う。

#### ③コース選択時の指導

2年次後期の開始前にアドバイザー教員の指導のもとでコース選択を行う。

#### ④授業実施体制

講義科目については、履修人数の増減に応じてクラスサイズと展開数を変更する。適正規模を超える希望者が生じた演習・実験科目については履修者数を制限する。

#### ⑤転コース

学生の修学状況により、3年次前期開始前に転コースを可能とする。

#### ⑥研究指導体制

卒業研究に当たっては、理学科の全教員（キャリア教育専任教員を除く）が研究課題を提示し、学生はその中から自分の研究テーマを選択する。学生は、指導教員の指導のもとで研究計画を策定し、指導教員と複数の教員で構成する「研究クラスター」の研究環境・設備を利用して研究を行う。卒業研究の成績評価は指導教員を含む複数の教員で行う。

「研究クラスター」は理学部の1学科化と大学院理工学研究科理学系5専攻の1専攻化（後述の5）参照に伴う研究組織の再編成で生まれる新たな研究組織単位である。研究クラスターでは、複数の教員が共通の研究課題を掲げて、研究環境・設備等を共有して効率的に使用し、更に定期的な業績評価に基づきリソースの再配分が行われる。このような競争的環境のもとで教員が相互に啓発しながら研究に取り組むことで、理学部・理工学研究科の研究の強み・特色を更に高めることを目指している。以上のように、今回の改組では、研究組

織の再編成によって研究力が強化されるので、学生に対する研究指導体制は更に向上する。

前掲①～⑥以外の対策として、教員一人当たりの指導学生数に上限を設け、研究室配属や演習・実験科目で適正規模を大幅に超える希望者が生じた場合には、成績順に決定する。

### 3) 新たな社会ニーズに応えるデータサイエンスコース

「山形県産業振興ビジョン」(平成 27 年 3 月)では、人口減少する地域社会の持続的発展を支えるために、ICT等の新技術を活用して地域コミュニティの課題やニーズに対応する地域人材の必要性が述べられている。その担い手として、自然界や実社会における膨大なデータから本質的な要素・課題を的確に抽出し解決に導く能力を持つ人材の育成が急務となっている。この状況に対応するために、理学部では、新たな教育プログラムとして、様々な情報の概念や特性・理論等を探求し、新たなデータ概念や関連性を見出し、高度な解析によって未知の事象を解明する基礎科学としてのデータサイエンスコースを設ける。具体的な例としては、講義科目の「線型計画法」や「多変量解析」において社会科学分野で広く用いられる数理最適化の基本理論や社会調査データの回帰分析・主成分分析に必要な多変量解析の理論を学び、演習科目においては、「物理化学演習」で分子軌道計算法、「生物統計学演習」で一般化線形モデルなど、対象とする事象の特性に応じたデータ解析手法を修得する。その上で、数学、物理学、化学、生物学、地球科学の5コースとの有機的な融合を通して、深い自然科学の素養を持つ人材を育成できる教育研究システムを構築する。

### 4) キャリアパス形成を促進する3種類の履修プログラム

理学部の学生は、理学の専門分野に対する学習意欲が高い一方で、卒業後の進路に対する明確なビジョンを形成することに対しては、工学部や農学部などの学生に比べて、動機づけが遅れる傾向が見られる。この問題を踏まえて、理学科のカリキュラムでは、学生の就業意識の形成を促進する新たな仕組みとして、学生が希望するキャリアパスに応じた3つの履修プログラム(スタンダードプログラム、フロンティアプログラム、サイエンスコミュニケータープログラム)を設ける。学生は、自身の描くキャリアパスに応じた3つの履修プログラムから1つのプログラムを選択し、数学、物理学、化学、生物学、地球科学、データサイエンスの理学各分野で体系化された6つのコースのうち1つのコースで学理に沿った学修をする。理学科のカリキュラムでは、6コース×3プログラム=18通りの履修プランが設けられるので、多様化する人材育成のニーズに応えることができる。それぞれの履修プログラムの特徴を以下に述べる。

#### ア) スタンダードプログラム

育成する人材像：科学的知識と思考方法に基づき、広い視点で考える能力を備えて、社会の様々な場で活躍する人材

学修内容：理学に関する幅広い知識に加えて、選択したコースの専門的知識と基礎的技能を身に付ける。

想定される進路：企業(製造、情報通信、金融・保険、流通、小売・卸売、出版・メディア等)の総合職、技術職、地方公共団体の公務員等

#### イ) フロンティアプログラム

育成する人材像：地域産業を担う高度技術開発者や学術研究者など、高度な専門知識・技能を基に、技術開発・研究に従事して、産業振興や地域社会の発展に貢献する人材

学修内容：スタンダードプログラムで育成される能力に加えて、学部・大学院の6年一貫教育を通じて、特定分野における高度な理学の専門的知識と実践的な研究開発能力を修得する。

想定される進路：企業(製造、情報通信、環境・エネルギー、学術サービス)及び研究機関等の技術職、研究職

#### ウ) サイエンスコミュニケータープログラム

育成する人材像：専門的知識を基に、地域における教育、科学普及、学術振興の場で主導的役割を果たし、理科・数学の実践的な教育技能を有する人材。

学修内容：スタンダードプログラムで育成される能力に加えて、科学教育・科学普及に必要な知識と確かな教育技能を修得し、科学の社会的意義を次世代に伝える能力を身に付ける。

想定される進路：企業(学術・教育サービス、出版・メディア等)の総合職、教員、学芸員、地方公共団体の公務員等

#### 5) 学部と大学院の一体的改革による相乗的な教育効果

既設の理学部5学科に対応して、既設の大学院理工学研究科博士前期課程では5専攻（数理科学専攻、物理学専攻、物質生命化学専攻、生物学専攻、地球環境学専攻）が置かれている。今回の改組では、学部の1学科化と同時に、博士前期課程5専攻を1専攻に再編成し、幅広い視野と創造性の高い柔軟な発想力を備えた修士の高度専門職業人を育成する教育体制を強化する（事前伺いによる申請中）。学部と大学院の一体的改革によって、分野横断型の教育・研究を推進する教育組織と設備・施設が効率的に整備され、学部と大学院の両方で新たな教育コンテンツの開発が進む相乗効果が期待される。

理学部学生の約半数が大学院に進学していることを踏まえて、4)で前述したとおり、新たに設ける理学科では、大学院進学を目指す学生を対象としたフロンティアプログラムを設ける。同プログラムでは、大学院の1専攻化により新設される理学専攻（博士前期課程）で開講する授業科目と同じ内容を、学部の4年次に受講できるカリキュラムを編成する。これにより、大学院進学後に直ちに修士学位論文の研究課題に着手することが可能となり、最先端の科学に触れる機会を増やすことができる。このような学部・大学院の一体的改革を通じて、学部と大学院の接続性を高めた6年一貫教育を実現し、高い研究能力を備えて多方面で活躍できる専門職業人の育成を目指す。

#### 6) 基盤教育との連携による実践的基盤力の育成

現在、山形大学では、これまでに実績のある基盤教育を更に深化させた新しい学士課程基盤教育の構築を目指し、制度設計を行っている。そこでは、いわゆる全学共通教育（教養教育）と学部専門教育とを融合させ、相互の運動性を高めた質の高い教育の実現を目標としている。本学部では、この新しい学士課程基盤教育システムを最大限に活用して、理工系人材育成機能を一層強化した理学教育カリキュラムの整備を目指す。具体的には、理学部全コース共通の基礎専門科目を整備し、学士課程基盤教育における基盤共通教育として位置づける。また、これまでは各学科で専門科目として開講していた高年次対象の英語科目を、学士課程基盤教育における基盤共通教育として切り分けて、高年次用のキャリア科目などとともに全学的なサポート体制の下で提供するよう改める。これにより、学士課程3年次（大学院博士前期課程まで含めた6年一貫教育の中の前期3年）までの共通（教養）科目と専門科目が密に連携した実践的基盤力育成の教育体制が整備される。

#### 7) ナンバリング制、CAP制及びクォーター制との連動

学理に基づき体系化された6コースの授業科目とキャリアパスに応じた3種類の履修プログラムとの運動性を高め、学生が履修計画を立案し修学状況を適切に把握できるよう、授業内容や難易度等が即座に理解可能となるナンバリング制を導入する。また、1つ1つの授業に対する修学時間を十分に確保し、授業内容を深く理解できるように、CAP制を新たに導入し、学期ごとに履修登録することのできる総単位数の上限を設定する。全学的な対応としてクォーター制を段階的に導入しており、平成29年度についてはクォーター制とセメスター制を並行して実施する授業日程を決定している。理学部カリキュラムでは、理系基礎科目のサイエンス・スキル科目を、クォーター制の授業日程に従い開講する予定である。

### (2) 高等教育の機能分類に基づく特色

中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」の提言する「高等教育の多様な機能と個性・特色の明確化」では、今後、高等教育において重要となる機能として、以下の7つが挙げられている。

- 1：世界的研究・教育拠点、
- 2：高度専門職業人育成、
- 3：幅広い職業人育成、
- 4：総合的教養教育、
- 5：特定の専門分野（芸術、体育等）の教育・研究、
- 6：地域の生涯学習機会の拠点、
- 7：社会貢献機能（地域貢献、産学官連携、国際交流等）

理学部は、(1)で示した特色ある取組により、「4：総合的な教養」を持つ「2：高度専門職業人」と「3：幅広い職業人」の育成を重点的に担いながら、ミッションの再定義において本学部の強みとした基礎物理学及び機能材料化学分野の「1：世界的な研究」についても、更なる高みを目指す。同時に、山形あるいは東北の地に根ざした国立大学として、「6：地域の生涯学習機会の拠点」形成と「7：社会貢献機能」の強化に努めたい。これらの計画を早期に実現するためにも、今回の1学科6コース×3プログラム制の成功が重要な鍵となる。

### Ⅲ. 学部・学科等の名称及び学位の名称

#### (1) 学部・学科等の名称及び当該名称とする理由

理学部の教育理念は、基盤共通教育で培った総合的人間力と、基盤専門教育の下で身に付けた幅広い自然科学的専門力と論理的思考力、問題解決力をすべて兼ね備えた次世代系人材の育成である。したがって、この人材育成機能を果たす学部及び学科の名称としては、「理学部」及び「理学科」が最も適切である。

#### (2) 学位の名称及び当該学位とする理由

理学部の学位授与の方針（ディプロマポリシー）は、理学についての深い知識を修得し、自己の中に体系化することにより、幅広い視野と探究心を持つこと、専門分野において修得した知識と思考方法に従って、社会の要請する課題を独創的かつ柔軟に解決し、その結果を表現する能力と意欲を持つこと、である。このポリシーは、新しい1学科制においても全く普遍である。従って、授与する学位の名称は、「学士（理学）」とする。

#### (3) 英語名称（表記）

理学部：Faculty of Science

理学科：Department of Science

学士（理学）：Bachelor of Science

### Ⅳ. 教育課程の編成の考え方及び特色

#### (1) 科目区分の設定

本教育課程の授業科目は、1年次から3年次にかけて履修する基盤教育科目と、3年次後期又は4年次前期から履修する「卒業研究」で構成する。基盤教育科目は、基礎学力を重視した「基盤共通教育科目」と分野横断的な基礎知識及び専門コースの専門知識を修得する「基盤専門教育科目」の2種類に分けられる。卒業研究では研究活動を実践することで、課題解決能力を高めて、理学の最前線の研究を理解する能力を身に付ける。「基盤共通教育科目」、「基盤専門教育科目」、「卒業研究」の具体的な内容は以下のとおりである。

##### 1) 基盤共通教育科目

基盤共通教育科目は「導入科目」、「基幹科目」、「教養科目」、「共通科目」から構成され、これらの履修により、豊かな人間性と社会性、幅広い教養と汎用技能を修得する。

##### ア) 「導入科目」

大学生としての基本的な学びの技法（レポートの作成、プレゼンテーション、調査・情報収集の方法など）や規範意識等を身に付ける。

##### イ) 「基幹科目」

課題解決・学生主体型授業の履修によりリーダーシップ力を高め、コミュニケーション能力等の基本を身に付ける。

##### ウ) 「教養科目」

2年次以上でも履修することを義務付け、幅広い教養を育成する。

##### エ) 「共通科目」

基盤教育では特に英語による国際的なコミュニケーション能力の強化を図る。また、高等学校との接続に留意した理学全般にわたる科学・技術の基礎教育を行う。

##### 2) 基盤専門教育科目

基盤専門教育科目は、「理学導入科目」、「理学共通科目（分野横断及び学部共通）」、「理学専門科目」から構成される。

ア)「理学導入科目」

履修プログラムと専門コースの選択に資する本学部の専門教育における初年次教育である。学生が将来像をデザインするキャリア科目や理学分野全般の研究が俯瞰できるセミナー科目からなる。

イ)「理学共通科目（分野横断）」

理学共通科目（分野横断）では、2年次後期からのコース選択を見据えて、理学分野を広い視点から学び分野横断的な思考力を身に付ける。特定のコースに限定せず、複数の分野にまたがる授業テーマを中心に開講する。

ウ)「理学共通科目（学部共通）」

理学共通科目（学部共通）は、履修プログラムに応じて、選択したコースに関わりなく共通で学習すべき科目群である。履修プログラムのうち、サイエンスコミュニケータープログラムを選択した学生は、この科目群の中で開講されるサイエンスコミュニケーターA、B、Cのいずれかを履修する。スタンダードプログラムを選択して、企業等への就職を目指す学生は、実践力を養うためインターンシップや海外特別研修等の履修を必修とする。

エ)「理学専門科目」

各コースにおける専門科目を履修して、その分野での学理体系に沿った専門的知識及び技能を修得する。

3) 卒業研究

卒業研究では異なる専門分野の教員が協力して学生を指導する分野融合型の研究指導体制を基本とし、学生は選択したコースの主担当教員に限らず、理学部主担当の全教員の研究室の中から配属先を選択し、課題の発見・解決能力や研究基礎力の向上を図るとともに先端的な研究内容を理解し説明できる能力を身に付ける。

(2) 教員組織の編成及び特色

理学部の6コースを担当する教員として、山形大学の教員組織である学術研究院の専任教員73人（うち3人はコース共通の科目を担当）を配置する。これらの専任教員は理学あるいは関連分野に関する学位（博士）と十分な研究業績を有していることを、採用時の資格審査で確認している。分野別の専任教員数は、数学11人、物理学14人、化学15人、生物学12人、地球科学11人、データサイエンス（情報科学）7人で、各分野の教育研究を行うために十分な教員数が確保されている。専任教員の年齢構成は30代~50代が中心であり、教育研究水準の維持向上及び新たな研究展開を推進する上で支障がない構成となっている。

(3) 卒業要件、教育方法、履修指導

1) 卒業要件

下表に示すとおり、基盤共通教育科目では、導入科目2単位、基幹科目4単位、教養科目6単位、共通科目のコミュニケーション・スキル1（英語）10単位、サイエンス・スキル（基礎数学、基礎理科、基礎実験）26単位の合計48単位を卒業に必要な単位とする。

基盤専門教育科目では、理学導入科目4単位、理学共通科目18単位、理学専門科目40単位を卒業要件の必要単位とする。更に、3年次後期又は4年次から履修する卒業研究10単位を卒業に必要な単位とする。

その他、必要単位を超えて履修した基盤共通教育科目又は基盤専門教育科目、及び他学部の専門科目を履修して単位を修得した科目から4単位までを自由科目として、卒業要件となる必要単位数に含める。以上、合わせて124単位の修得を卒業要件とする。

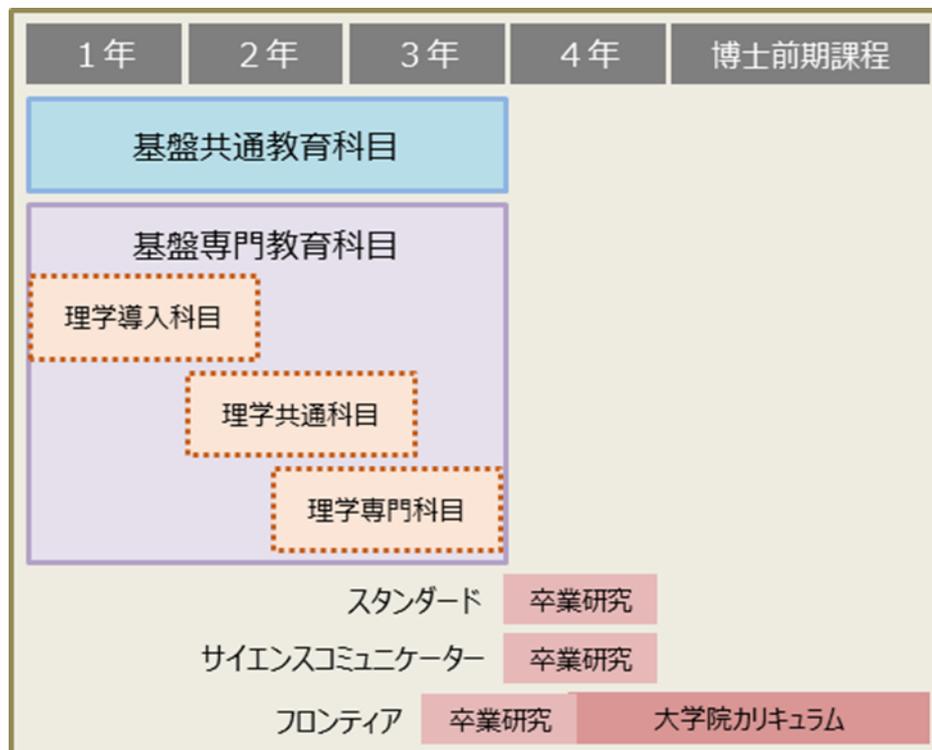
区分		卒業要件	
基盤共通教育科目	導入科目	2	
	基幹科目	4	
	教養科目	6	
	共通科目	コミュニケーション・スキル1	10
		サイエンス・スキル	26

基盤専門教育科目	理学導入科目	4
	理学共通科目	18
	理学専門科目	40
卒業研究		10
自由科目		4
合計		124

## 2) 各科目の履修年次と履修条件

下図に示すとおり、基盤共通教育科目は1年次～3年次に履修する。基盤専門教育科目のうち、理学導入科目は1年次から2年次前期までに履修する。理学共通科目（分野横断）は主に2年次前期及び3年次前期に履修プログラム並びにコースの科目要件に従って履修する。理学共通科目（学部共通）のインターンシップや海外特別研修については、1年次～3年次の長期休業期間中に、その他の科目は4年次に履修することを想定している。理学専門科目は、コース決定後の2年次後期から3年次後期までに履修プログラム並びにコースの科目要件に従って履修する。

卒業研究は、着手要件を満たした場合に履修することができる。履修プログラムによって開始時期が異なり、フロンティアプログラムは3年次後期から履修する。スタンダード及びサイエンスコミュニケータープログラムでは4年次前期から履修する。



## 3) 履修プログラムの教育内容

学生は入学後自らの将来の進路に合わせて3つの履修プログラムの中から一つのプログラムを選択し、2年次後期に興味、能力等に応じて一つの専門コースを決定する。履修プログラムごとの学生定員は設けない。それぞれの履修プログラムの履修内容は以下のとおりである。

### ア) スタンダードプログラム

「基盤共通教育科目」で、自然科学、人文科学、社会科学等の幅広い教養と実践的な英語を含む表現力とコミュニケーション能力を身に付け、柔軟な発想力と対応力、リーダーシップ力を高める。「基盤専門教育科目」では選択した1分野のコースの講義・演習・実験・実習科目を着実に履修して学士（理学）にふさわしい知識と技術を修得する。特に「理学共通科目（学部共通）」で開講されるインターンシップ、海外特別研修、コミュニケーション英語や、基盤共通教育科目で開講される地域創生事業（COC+）で開講されるフィールドワーク授業などを選択科目として履修して、実践的学習を行う。4年次からの卒業研究では

それまでに身に付けた知識・技能を活用して、到達目標を明示した研究に取り組むことで、科学的思考法と実践力を向上させる。本プログラムを履修後、より専門性のある高度専門職業人となることを希望する学生は、大学院博士前期課程への進学を目指す。スタンダードプログラムを履修した場合でも大学院受験は可能であることと、大学院進学の道を閉ざすような卒業要件上の制限はないことを、プログラムの選択時に学生に周知する。

#### イ) フロンティアプログラム

「スタンダードプログラム」の内容に加えて、大学院への進学を前提として3年次後期から早期に卒業研究に着手する。また、本学の大学院理工学研究科博士前期課程への進学を希望する学生は、大学院授業科目早期履修制度により、4年次から大学院開講の専門科目を早期に履修し、進学後に単位認定を受けることにより、学部・大学院の実質的な6年一貫教育を行い、特定分野のより高度な専門的知識と実践的な研究能力を身に付ける。フロンティアプログラムの学生にも大学院入試を課しているが、不合格の場合、あるいは進学しない選択をした場合には、スタンダードプログラム又はサイエンスコミュニケータープログラムの履修者として卒業する。

フロンティアプログラムで進学した学生と他大学出身者や留学生等が混在して行われる大学院教育では、学士課程での学修内容が異なる学生が交わることにより相互啓発的な学習効果が期待される。予想される問題点としては、学生により異なる学士課程での学修内容に合わせた綿密な個別指導を行う必要があるので、その対応として、主指導教員、副指導教員、キャリア教育担当教員、英語教育担当教員が協力して、大学院生の履修及び研究に対して指導・助言を行う体制を整えている。

#### ウ) サイエンスコミュニケータープログラム

「スタンダードプログラム」の内容に加えて、科学の専門的内容とその社会的意義を人々に分かりやすく伝える能力を身に付けるため、教職科目（中学校・高等学校の数学・理科教員免許）や学芸員科目等を履修する。また「理学共通科目（学部共通）」で開講するサイエンスコミュニケーターA、B、Cを選択必修として、理科・数学をより横断的に学ぶとともに、プログラミング及びICTの知識を習得し、理系人材育成技術を身に付ける。卒業研究は4年次前期から行う。より専門性のある高度専門職業人や専修免許保持者となることを希望する学生は、大学院博士前期課程への進学を目指す。サイエンスコミュニケータープログラムを履修した場合でも大学院受験は可能であることと、大学院進学の道を閉ざすような卒業要件上の制限はないことを、プログラムの選択時に学生に周知する。

### 4) コースカリキュラムの教育内容

#### ア) 数学コース

自然科学の基盤である微分積分と線形代数を学び、その上で代数学、幾何学、解析学、応用数学の基礎理論と方法を学ぶ。

#### イ) 物理学コース

自然現象の統一的な理解につながる物理学の基礎的な専門知識及び物理的な考え方、方法を学ぶ。

#### ウ) 化学コース

物質の合成、性質、反応、構造、機能、生命現象に関わる分子及び生命体そのものについて学ぶ。

#### エ) 生物学コース

生物の多様性や生命の維持の仕組みを理解するために、進化、生態、分類、生殖、発生、遺伝、生理・生化学、細胞機能等について学ぶ。

#### オ) 地球科学コース

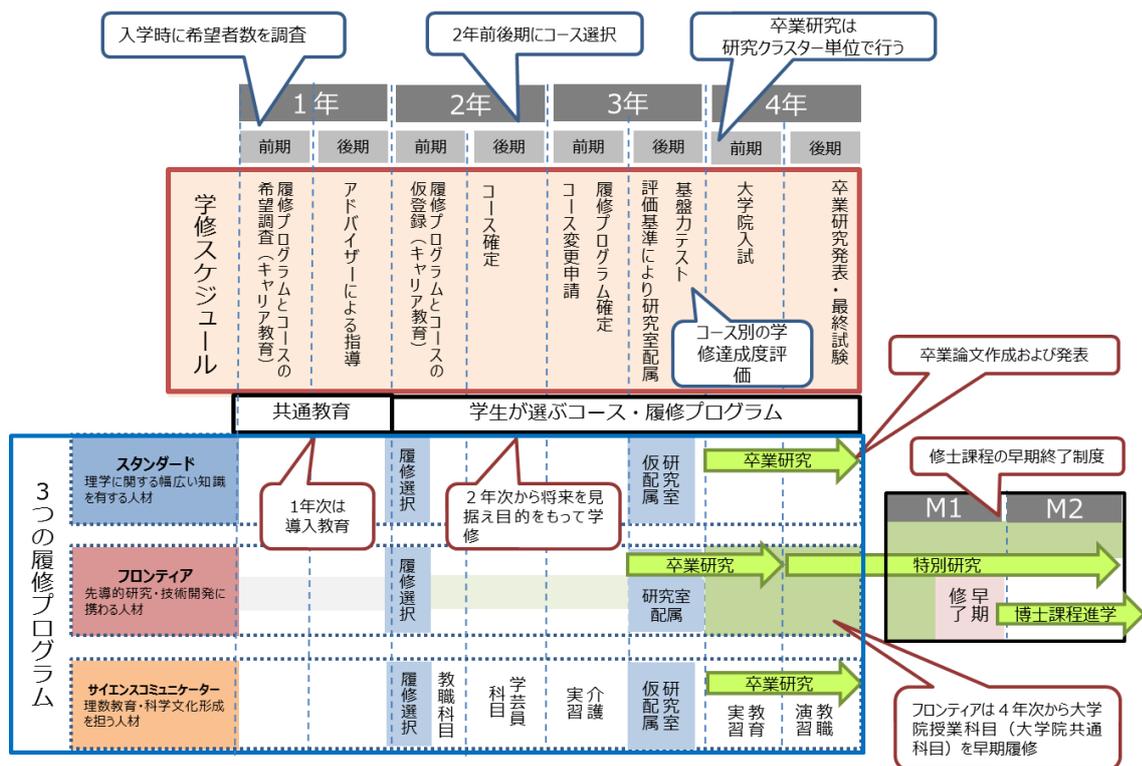
地球の姿、地球環境、災害に関する基礎知識を深め、グローバルな視点から人間と地球の関わりについて学ぶ。

#### カ) データサイエンスコース

データの概念、理論、特性や、数理モデルに基づくシミュレーション等の技法を学ぶ。

### 5) 履修指導

下図に示すスケジュールで、コースと履修プログラムの選択を行うための履修指導を行う。



ア) 1年次

入学時に希望する履修プログラムとコースを調査し、キャリア教育の授業において各プログラムの履修方法を指導する。その後はアドバイザー教員による個別指導を継続的に行い、学生のキャリアパス形成を支援する。

イ) 2年次

前期に履修プログラムとコースの仮登録を行い、学生は自分が選んだプログラムとコースに基づいた学修計画を立てて、2年次後期にコースを確定した後はコースカリキュラムに沿った学修を行う。

選択したコースの履修を開始するためには、1年次から2年次前期までに履修した科目について、下表の「コース選択要件」で定める科目別の最低修得単位数を取得する必要がある。コース選択要件を2年次前期終了時点で満たしていれば、学生は希望したコースに進み、2年次後期からコースカリキュラムを履修できる。要件を満たさない場合は、コースカリキュラムは履修できず、コース選択要件の必要科目を再履修する。コース選択要件の必要科目となるクォーター制科目は1年次に開講されるので、単位未取得者は2年次の第2ターム（7月～9月）までに再履修し、要件を満たせばコース選択ができる。全学的体制としてクォーター制は部分的導入の段階であるため、コース選択要件の確認はセメスターごとに行う。

表 コース選択要件

区分		最低修得単位数	
基盤 共通 教育	導入科目	2	
	基幹科目	4	
	教養科目	2	
	コミュニケーション・スキル1	4	
	サイエンス・スキル	数学	14
		理科	4
		実験	4
計	30		
基盤 専門	理学導入科目	2	
	理学共通科目	8	

## ウ) 3年次

前期までは、学生の履修状況や進路希望に応じて、コース変更を認める。3年次前期で履修プログラムを確定する。3年次後期には卒業研究を行う研究室を決定する。3年次終了時にはGPA、記述試験、口頭試問、TOEICの外部試験などの多様な方法により学位授与方針の達成度を総合的に評価する「基盤力テスト」を実施する。「基盤力テスト」は学位授与方針の達成度を3年次終了時に確認するものとして位置付け、その結果を基にアドバイザー教員が学位授与へ向けた個別指導を行う。フロンティアプログラムの学生は3年次後期から卒業研究を開始する。

## エ) 4年次

スタンダードプログラムとサイエンスコミュニケータープログラムを選択した学生は、4年次から卒業研究に着手する。全ての履修プログラム及びコースの学生が、卒業研究発表及び卒業論文作成を行う。フロンティアプログラム履修者のうち要件を満たした学生は、大学院で開講される授業科目を前倒して履修する。

## 6) コースカリキュラムと履修プログラムの組み合わせによる履修プラン

6コースのカリキュラムと3種類の履修プログラムを組み合わせにより18種類の履修プランができる。この中から、学生は、理学の専門分野に対する自身の興味・関心を出発点として自らの将来像に合わせた履修プランを選択する。各履修プランの具体例を以下の各表で示す（特徴的な科目を赤字で例示）。

### 履修モデル（地球科学コース、スタンダードプログラム）の特徴

進路として企業・公共機関等の総合職・技術職を想定し（特に技術サービス、製造、流通、情報通信等）、3年次でインターンシップを履修し、海外特別研修、コミュニケーション英語で実践力を高める。4年次では卒業研究の課題に関連した分野の文献講読を履修する（この事例では生物分野）を選択する。

地球科学コース・スタンダードプログラム 履修モデル			
年次	学期	科目区分	履修科目例
1年	前期	基盤共通	スタートアップセミナー、基幹科目、コミュニケーションスキル1、微分積分学I、線形代数I、物理学基礎I、化学基礎I、生物学基礎I、地球科学基礎I、データサイエンス基礎I、理科実験基礎（生地）
		理学導入	理系のキャリアデザインA
	後期	基盤共通	基幹科目、教養科目、コミュニケーションスキル1、微分積分II、線形代数II、データサイエンス基礎II、生物学基礎II、理科実験基礎（物化）
		自由	自由科目
		理学導入	サイエンスセミナー
2年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学導入	理系のキャリアデザインB
		理学共通	地球史科学I、地球物質科学I、固体地球科学I、物質循環科学I、力学I、基礎元素化学、基礎分析化学、進化学I、生態学I
		教職	
	後期	基盤共通	コミュニケーションスキル1
		自由	自由科目
		理学専門	地球史科学II、地球物質科学II、固体地球科学II、物質循環科学II、進化学II
		教職	
3年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学共通	海外特別研修、インターンシップ
		理学専門	地球史科学III、地球物質科学III、固体地球科学III、物質循環科学III、地球史科学実験、地球物質科学実験、固体地球科学実験、物質循環科学実験、地球科学文献講読A、生態学II
		教職	
	後期	理学専門	地球科学文献講読B、（地球史科学IV・地球物質科学IV・固体地球科学IV・物質循環科学IV）から2科目以上、分析化学I、生物化学I
		卒業研究	
		教職	
4年	前期	理学専門	生物学文献講読A、コミュニケーション英語
		卒業研究	卒業研究
		教職	
	後期	理学専門	
		卒業研究	卒業研究
		教職	

履修モデル（データサイエンスコース、スタンダードプログラム）の特徴

進路として企業・公共機関等の総合職・技術職を想定し（特に情報通信、製造、流通等）、3年次でインターンシップや海外特別研修、4年次でコミュニケーション英語で実践力を高め、4年次では卒業研究の課題に関連した分野の文献講読を履修する（この事例では物理分野）。

データサイエンスコース・スタンダードプログラム 履修モデル			
年次	学期	科目区分	履修科目例
1年	前期	基盤共通	スタートアップセミナー、基幹科目、コミュニケーションスキル1、微分積分学I、線形代数I、物理学基礎I、化学基礎I、生物学基礎I、地球科学基礎I、データサイエンス基礎I、理科実験基礎（生地）
		理学導入	理系のキャリアデザインA
	後期	基盤共通	基幹科目、教養科目、コミュニケーションスキル1、微分積分II、線形代数II、データサイエンス基礎II、物理学基礎II、理科実験基礎（物化）
		自由	自由科目
		理学導入	サイエンスセミナー
2年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学導入	理系のキャリアデザインB
		理学共通	プログラミング、数理統計学、コンピュータアーキテクチャ、微分積分I、線形代数、線形代数演習、集合と位相I
		教職	
	後期	基盤共通	コミュニケーションスキル1
		自由	自由科目
		理学専門	データ構造とアルゴリズム、情報数学A、情報数学B、情報数学C、計算科学B、集合と位相II
教職			
3年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学共通	インターンシップ、海外特別研修、力学I、電磁気学I
		理学専門	熱統計力学I、熱統計力学演習I、量子力学II、量子力学演習II、物理学実験II、「連続体力学・物理数学・放射線物理学」から1科目以上
		教職	
	後期	理学専門	情報科学C、符号と暗号の数理、計算数学B、最適化演習、データ解析、生物統計学演習
		卒業研究	
教職			
4年	前期	理学専門	物理学文献講読A、インターンシップ、コミュニケーション英語
		卒業研究	卒業研究
		教職	
	後期	理学専門	物理学文献講読B
		卒業研究	卒業研究
		教職	

履修モデル（物理学コース、フロンティアプログラム）の特徴

大学院への進学を前提として、3年次に卒業研究を開始し、4年次に大学院の授業科目を早期履修し、卒業研究の課題に関連した分野の文献講読を履修する（この事例では物理分野を選択し、大学院では基礎物理学の研究課題に取り組む）。

物理学コース・フロンティアプログラム 履修モデル			
年次	学期	科目区分	履修科目例
1年	前期	基盤共通	スタートアップセミナー、基幹科目、コミュニケーションスキル1、微分積分学I、線形代数I、物理学基礎I、化学基礎I、生物学基礎I、地球科学基礎I、データサイエンス基礎I、理科実験基礎（生地）
		理学導入	理系のキャリアデザインA
	後期	基盤共通	基幹科目、教養科目、コミュニケーションスキル1、微分積分II、線形代数II、データサイエンス基礎II、物理学基礎II、理科実験基礎（物化）
		自由	自由科目
		理学導入	サイエンスセミナー
2年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学導入	理系のキャリアデザインB
		理学共通	力学I、力学演習I、電磁気学I、電磁気学演習I、基礎熱力学、微分積分I、線形代数
		教職	
	後期	基盤共通	コミュニケーションスキル1
		自由	自由科目
		理学専門	力学II、力学演習II、電磁気学II、電磁気学演習II、量子力学I、量子力学演習I、物理学実験I
教職			
3年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学共通	数理統計学、プログラミング
		理学専門	熱統計力学I、熱統計力学演習I、量子力学II、量子力学演習II、物理学実験II、「連続体力学・物理数学・放射線物理学」から1科目以上
		教職	
	後期	理学専門	熱統計力学II、量子力学III、電磁気学・相対論、物理学セミナー、「素粒子原子核入門・現代天文学入門・物性物理学」から2科目以上
		卒業研究	卒業研究
教職			
4年	前期	理学専門	物理学文献講読A、大学院専門授業科目
		卒業研究	卒業研究
		教職	
	後期	理学専門	大学院専門授業科目
		卒業研究	大学院特別研究
		教職	

### 履修モデル（化学コース、フロンティアプログラム）の特徴

大学院への進学を前提として、3年次に卒業研究を開始し、4年次は大学院の授業科目を早期履修し、卒業研究の課題に関連した分野の文献講読を履修する（この事例では化学分野を選択し、大学院ではナノ材料化学の研究課題に取り組む）。

化学コース・フロンティアプログラム 履修モデル			
年次	学期	科目区分	履修科目例
1年	前期	基盤共通	スタートアップセミナー、基幹科目、コミュニケーションスキル1、微分積分学Ⅰ、線形代数Ⅰ、物理学基礎Ⅰ、化学基礎Ⅰ、生物学基礎Ⅰ、地球科学基礎Ⅰ、データサイエンス基礎Ⅰ、理科実験基礎（生地）
		理学導入	理系のキャリアデザインA
	後期	基盤共通	基幹科目、教養科目、コミュニケーションスキル1、微分積分Ⅱ、線形代数Ⅱ、化学基礎Ⅱ、生物基礎Ⅱ、理科実験基礎（物化）
		自由	自由科目
		理学導入	サイエンスセミナー
2年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学導入	理系のキャリアデザインB
		理学共通	基礎元素化学、基礎分析化学、基礎熱力学、基礎生物化学、分析化学実験、細胞生物学Ⅰ、プログラミング
		教職	
	後期	基盤共通	コミュニケーションスキル1
		自由	自由科目
		理学専門	有機化学Ⅰ、無機化学Ⅰ、物理化学Ⅰ、分析化学Ⅰ、生物化学Ⅰ、「有機化学実験・無機化学実験」から1科目以上
教職			
3年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学共通	遺伝学Ⅰ、生態学Ⅰ
		理学専門	「有機化学演習・無機化学演習・物理化学演習・分析化学演習・生物化学演習」から3科目以上、「物理化学実験・生物化学実験」から1科目以上、理学専門科目から2科目以上
		教職	
	後期	理学専門	化学文献講読A、「有機化学Ⅱ・無機化学Ⅱ・物理化学Ⅱ・分析化学Ⅱ・生物化学Ⅱ」から3科目、理学専門科目から2科目
		卒業研究	卒業研究
教職			
4年	前期	理学専門	化学文献講読B、大学院専門授業科目
		卒業研究	卒業研究
		教職	
	後期	理学専門	大学院専門授業科目
		卒業研究	大学院特別研究
		教職	

### 履修モデル（数学コース、サイエンスコミュニケータープログラム）の特徴

進路として学校教員等を想定し、2年次から教職科目、3・4年次に教育実習を履修する。4年次にはサイエンスコミュニケーターAでコミュニケーターに求められる知識やスキルを学び、卒業研究課題に関連した分野（例、数学）の文献講読を履修する。

数学コース・サイエンスコミュニケータープログラム 履修モデル			
年次	学期	科目区分	履修科目例
1年	前期	基盤共通	スタートアップセミナー、基幹科目、コミュニケーションスキル1、微分積分学I、線形代数I、物理学基礎I、化学基礎I、生物学基礎I、地球科学基礎I、データサイエンス基礎I、理科実験基礎（生地）、健康・スポーツ
		理学導入	理系のキャリアデザインA
	後期	基盤共通	基幹科目、日本国憲法、コミュニケーションスキル1、微分積分II、線形代数II、データサイエンス基礎II、物理学基礎II、理科実験基礎（物化）
		自由	情報処理
		理学導入	サイエンスセミナー
2年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学導入	理系のキャリアデザインB
		理学共通	微分積分I、線形代数、線形代数演習、集合と位相I、プログラミング、基礎元素化学、力学I
		教職	教職論、教育原論
	後期	基盤共通	コミュニケーションスキル1
		自由	自由科目
		理学専門	数理統計入門、微分積分II、微分積分演習、集合と位相II、集合と位相演習、代数入門
教職	学習心理学、教育経営学、教育方法・技術		
3年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学共通	生態学I、地球科学史I
		理学専門	代数学A、解析学A、解析幾何学A、計算数学A
		教職	教育課程編成論、数学科教育法A、数学の教材分析A、道徳教育実践指導論、特別活動論、教育実践基礎演習
	後期	理学専門	代数学B、解析学B、幾何学B、計算数学B
		卒業研究	
		教職	数学科教育法B、数学の教材分析B、生徒指導・進路指導、教育相談
4年	前期	理学専門	数学文献講読A、サイエンスコミュニケーターA
		卒業研究	卒業研究
		教職	事前・事後指導、教育実習
	後期	理学専門	数学文献講読B
		卒業研究	卒業研究
		教職	教職実践演習

履修モデル（生物学コース、サイエンスコミュニケータープログラム）の特徴

進路として学校教員等を想定し、2年次から教職科目、3・4年次に教育実習を履修する。4年次はサイエンスコミュニケーターCでコミュニケーターに求められる知識やスキルを学び、卒業研究課題に関連した分野（例、データサイエンス）の文献講読を履修する。

生物学コース・サイエンスコミュニケータープログラム 履修モデル			
年次	学期	科目区分	履修科目例
1年	前期	基盤共通	スタートアップセミナー、基幹科目、コミュニケーションスキル1、微分積分学I、線形代数I、物理学基礎I、化学基礎I、生物学基礎I、地球科学基礎I、データサイエンス基礎I、理科実験基礎（生地）、日本国憲法
		理学導入	理系のキャリアデザインA
	後期	基盤共通	基幹科目、健康スポーツ、コミュニケーションスキル1、微分積分II、線形代数II、データサイエンス基礎II、生物学基礎II、理科実験基礎（物化）
		自由	情報処理
2年	前期	理学導入	サイエンスセミナー
		基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学導入	理系のキャリアデザインB
		理学共通	「細胞生物学I・遺伝学I・進化学I・生態学I・基礎生化学」から4科目以上、基礎生物学、数理統計学、物理学概論
	教職	教職論、教育原論、理科教育法A	
	後期	基盤共通	コミュニケーションスキル1
		自由	自由科目
理学専門		細胞生物学II、遺伝学II、系統分類学、生態学II、進化学II、基礎生物学演習、生物英語演習、臨海実習	
教職	学習心理学、教育経営学、理科教材分析A、教育方法・技術		
3年	前期	基盤共通	教養科目、コミュニケーションスキル1
		理学共通	基礎元素化学、地球物質科学I
		理学専門	動物生理学、植物生理学、発生生物学、分類学実習、「動物生理学演習・植物生理学演習・発生生物学演習・生態学演習・遺伝学演習」から3科目以上
		教職	教育課程編成論、数学科教育法A、理科教育法A、道徳教育実践指導論、特別活動論、教職実践基礎演習
	後期	理学専門	生物統計学演習、生物学文献講読A
		卒業研究	
		教職	生徒指導・進路指導、教育相談
4年	前期	理学専門	データサイエンス文献講読A、サイエンスコミュニケーターC
		卒業研究	卒業研究
		教職	事前・事後指導、教育実習
	後期	理学専門	データサイエンス文献講読B
		卒業研究	卒業研究
		教職	教職実践演習

## V. 入学者選抜の概要

### (1) コース制を活かす特色ある入試

6つのコースは、世界共通の数学・自然科学の学理体系に対応するカリキュラムであるため、コースごとの総定員は設けず、入学した学生が自身のキャリアパス構築に応じて自由にコース選択し、分野横断型学習ができるように制度設計する。このコース制のメリットを活かして、理学の各分野に強い関心・興味を持った生徒を選抜する入試（得意分野入試）を実施する。

センター試験と個別試験を合わせた総合力での選抜を基礎としながら、センター試験の点数によらず個別学力試験（数学、物理学、化学、生物学、地球科学のいずれか1分野）の成績上位者を一定数合格させる得意分野入試を行う。更に大学入試制度の改革に合わせて、将来的には、AO入試（分野別学力試験）を導入し、より高い能動的学習意欲を持つ学生を対象として、入学初年次から研究室に配属してフロンティアプログラムを履修するチャレンジコース入試を導入する。

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
<p>以下の区分に従い卒業に必要な単位を修得するほか、必要単位を超えて履修した基盤共通教育科目又は基盤専門教育科目及び他学部の専門科目を履修して単位を修得した科目から4単位までを自由科目として卒業要件となる必要単位数に含め、合計124単位の修得を卒業要件とする。</p> <p><b>【基盤共通教育】</b>            導入科目：2単位必修            基幹科目：4単位必修            教養科目：「文化と社会」、「応用と学際」又は「地域に学ぶ」から計6単位必修。ただし、2年次以上において2単位以上を必修。            共通科目：「コミュニケーション・スキル1」10単位、「サイエンス・スキル」において「数理科学」から10単位必修、「物理学」、「化学」、「生物科学」、「地球科学」の講義科目から各2単位以上計12単位必修、実験科目から各1単位計4単位必修。</p> <p><b>【基盤専門教育】</b>            理学導入科目：4単位必修            理学共通科目：18単位必修            理学専門科目：40単位必修</p> <p><b>【卒業研究】</b>            卒業研究：10単位必修</p>	1学年の学期区分	2学期
	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(事前伺い)

(既設 【廃止】 理学部・数理科学科)

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		
学部 共通 科目	科学の世界(物理)	2前・後		2		○			1						オムニバス オムニバス 集中 集中 オムニバス 兼1 集中 集中 集中
	科学の世界(化学)	2前・後		2		○			1						
	科学の世界(生物)	2前・後		2		○				1					
	科学の世界(地球環境)	2前・後		2		○				1					
	自然科学基礎実験Ⅰ	2前			1			○	1						
	自然科学基礎実験Ⅱ	3前			1			○	1	3					
	自然科学基礎実験Ⅲ	3前			1			○	1	1					
	自然科学基礎実験Ⅳ	2前			1			○	3	1	1				
	自然科学特選Ⅰ	2前・後		2		○						1			
	自然科学特選Ⅱ	3前・後		2		○						1			
	理系のキャリアデザインⅠ	2前・後		1				○	1						
	理系のキャリアデザインⅡ	3前・後		1				○	1						
	サイエンスセミナー	2前		2		○			8	6	1				
	放射線取扱入門	3前・後		1		○							1		
	インターンシップ	3前		2				○							
	海外特別研修	1~4前・後		1											
	コミュニケーション英語Ⅰ	2~4前・後		2									1		
	コミュニケーション英語Ⅱ	2~4前・後		2									1		
小計(18科目)	—		0	24	4			—	17	13	2	1	0	兼1	
専門 科目	微分積分Ⅰ	1前・後	4			○						1			共同 兼1 集中 兼1 集中
	線形代数Ⅰ	1前・後	4			○						1			
	微分積分Ⅱ	2前・後	4			○			1	1					
	微分積分Ⅱ演習	2前・後		4				○	1	1					
	線形代数Ⅱ	2前	2			○			1						
	線形代数Ⅱ演習	2前	2					○		1					
	代数入門	2後	2			○				1					
	集合と位相	2前・後	4			○				2					
	集合と位相演習	2前・後	4					○		2					
	情報数理	2前・後	2			○			1						
	数理統計入門	2後	2			○				1					
	代数学Ⅰ	3前	2			○			1						
	代数学Ⅱ	3後	2			○			1						
	代数学Ⅲ	3前	2			○				1					
	代数学Ⅳ	3後	2			○				1					
	幾何学Ⅰ	3前	2			○				1					
	幾何学Ⅱ	3後	2			○				1					
	幾何学Ⅲ	3前	2			○					1				
	幾何学Ⅳ	3後	2			○					1				
	解析学Ⅰ	3前	2			○			1						
	解析学Ⅱ	3後	2			○			1						
	解析学Ⅲ	3前	2			○				1					
	解析学Ⅳ	3後	2			○				1					
	計算数学Ⅰ	3前	2			○			1						
	計算数学Ⅱ	3後	2			○			2						
	数理科学精選A	4前・後	2			○									
	数理科学精選B	4前・後	2			○									
	数理科学精選C	4前・後	2			○									
	数理科学精選D	4前・後	2			○									
	数理科学精選E	4前・後	2			○									
数理科学特選A	4前・後	2			○										
数理科学特選B	4前・後	2			○										
数理科学特選C	4前・後	2			○										
数理科学特選D	4前・後	2			○										
数理科学特選E	4前・後	2			○										
数理科学特選F	4前・後	1			○										
数理科学特選G	4前・後	1			○										

数理科学特選H	4前・後		1			○									兼1	集中
数理科学特選I	4前・後		1			○									兼1	集中
数理科学特選J	4前・後		1			○									兼1	集中
文献講読	4前・後	4					○		5	9	1					共同
卒業研究	4前・後	8						○	5	9	1					共同
小計（42科目）	—	34	65	0		—			5	10	1	0	0		兼15	
合計（60科目）	—	34	89	4		—			22	23	3	1	0		兼16	
学位又は称号	学士（理学）		学位又は学科の分野				理学関係									

教育課程等の概要 (事前伺い)

(既設 【廃止】 理学部・物理学科)

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			
学部共通科目	科学の世界 (数学)	2前・後		2		○				1						
	科学の世界 (化学)	2前・後		2		○			1							
	科学の世界 (生物)	2前・後		2		○				1						
	科学の世界 (地球環境)	2前・後		2		○				1						
	自然科学基礎実験Ⅱ	3前			1			○	1	3						オムニバス
	自然科学基礎実験Ⅲ	3前			1			○		1						
	自然科学基礎実験Ⅳ	2前			1			○	3	1	1					オムニバス
	自然科学特選Ⅰ	2前・後		2		○						1				
	自然科学特選Ⅱ	3前・後		2		○						1				
	理系のキャリアデザインⅠ	2前・後		1			○		1							集中
	理系のキャリアデザインⅡ	3前・後		1			○		1							集中
	サイエンスセミナー	2前		2		○			8	6	1					オムニバス
	放射線取扱入門	3前・後		1		○										兼1 集中
	インターンシップ	3前		2				○								集中
海外特別研修	1~4前・後		1				○								集中	
コミュニケーション英語Ⅰ	2~4前・後		2				○					1				
コミュニケーション英語Ⅱ	2~4前・後		2				○					1				
小計 (17科目)		—	0	24	3	—			15	14	2	1	0	兼1		
専門科目	物理数学Ⅰ	1前	2			○			1							
	物理学実験Ⅰ	1前	1					○		1						
	物理数学Ⅱ	1後	2			○			1							
	物理学実験Ⅱ	1後	1					○		1						
	力学Ⅰ	2前	2			○			1							
	力学Ⅱ	2後	2			○			1							
	力学演習Ⅰ	2前	2				○			1						
	力学演習Ⅱ	2後	2				○			1						
	電磁気学Ⅰ	2前	2			○			1							
	電磁気学Ⅱ	2後	2			○			1							
	電磁気学演習Ⅰ	2前	2				○		1							
	電磁気学演習Ⅱ	2後	2				○		1							
	物理数学Ⅲ	2前	2			○				1						
	物理実験学	2前		2		○			1							
	物理学実験Ⅲ	2後	2					○	1	1						
	量子力学Ⅰ	2後	2			○				1						
	量子力学Ⅱ	3前	2			○				1						
	量子力学演習Ⅰ	2後	2				○			1						
	量子力学演習Ⅱ	3前	2				○					1				
	熱・統計力学Ⅰ	3前	2			○			1							
	熱・統計力学Ⅱ	3後	2			○			1							
	熱・統計力学演習Ⅰ	3前		2			○		1							
	熱・統計力学演習Ⅱ	3後		2			○					1				
	連続体力学	3前	2			○			1							
	電磁気学Ⅲ	3前	2			○										兼1
	計算物理学	3前	2			○			1							
	放射線物理学	3前	2			○			1							
	量子力学Ⅲ	3後	2			○				1						
	相対論	3後	2			○				1						
	物理技術実習	3後	2					○	1							
	現代天文学入門	3後	2			○			1							
	物性物理学	3後	2			○			1							
原子核物理学	3前	2			○				1							
素粒子物理学	3後	2			○			1								
特殊講義A	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義B	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義C	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義D	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義E	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義F	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義G	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義H	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義I	4前・後	1			○										兼1 集中	
特殊講義J	4前・後	1			○										兼1 集中	

特殊講義K	4前・後		1		○										兼1	集中
特殊講義L	4前・後		1		○										兼1	集中
研究実験	4前・後		10				○	5	2							
理論研究	4前・後		10				○	2	4							
小計（48科目）	—	40	58	0	—			7	6	0	1	0		兼13		
合計（65科目）	—	40	82	3	—			22	20	2	2	0		兼14		
学位又は称号	学士（理学）		学位又は学科の分野				理学関係									

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 【廃止】 理学部・物質生命化学科)

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		
学部 共通科目	科学の世界(数学)	2前・後		2		○				1					
	科学の世界(物理)	2前・後		2		○			1						
	科学の世界(生物)	2前・後		2		○				1					
	科学の世界(地球環境)	2前・後		2		○				1					
	自然科学基礎実験Ⅰ	2前			1			○	1						
	自然科学基礎実験Ⅲ	3前			1			○	1						
	自然科学基礎実験Ⅳ	2前			1			○	3	1	1				オムニバス
	自然科学特選Ⅰ	2前・後		2		○						1			
	自然科学特選Ⅱ	3前・後		2		○						1			
	理系のキャリアデザインⅠ	2前・後		1			○		1						集中
	理系のキャリアデザインⅡ	3前・後		1			○		1						集中
	サイエンスセミナー	2前		2		○			8	6	1				オムニバス
	放射線取扱入門	3前・後		1		○									兼1 集中
	インターンシップ	3前		2				○							集中
海外特別研修	1~4前・後		1											集中	
コミュニケーション英語Ⅰ	2~4前・後		2								1				
コミュニケーション英語Ⅱ	2~4前・後		2								1				
小計(17科目)	—	—	0	24	3	—	—	—	15	11	2	1	0	兼1	
専門科目	基礎化学演習Ⅰ	1前		2				○	1						
	基礎化学	1後		2		○			2						オムニバス
	基礎化学演習Ⅱ	1後		2				○	8	8					オムニバス
	無機化学Ⅰ	2前		2		○				1					
	分析化学Ⅰ	2前		2		○			1						
	物理化学Ⅰ	2前		2		○				1					
	有機化学Ⅰ	2前		2		○			1		1				
	生物化学Ⅰ	2前		2		○				1					
	無機化学Ⅱ	2後		2		○			1						
	分析化学Ⅱ	2後		2		○				1					
	物理化学Ⅱ	2後		2		○			1						
	有機化学Ⅱ	2後		2		○			1						
	生物化学Ⅱ	2後		2		○				1					
	物理化学演習	3前			2			○	1						
	無機化学演習	3前			2			○		2					オムニバス
	分析化学演習	3前			2			○	2	1					オムニバス
	有機化学演習	3前			2			○		1					
	生物化学演習	3前			2			○	1	2					オムニバス
	無機化学Ⅲ	3後			2		○		1	1					オムニバス
	分析化学Ⅲ	3後			2		○		2	1					オムニバス
	物理化学Ⅲ	3後			2		○		1	1					オムニバス
	生物化学Ⅲ	3後			2		○			1					
	有機化学Ⅲ	3後			2		○		2						オムニバス
	特別演習	3後			2			○	8	8					共同
	物質生命化学精選A	3前・後			1		○								兼1 集中
	物質生命化学精選B	3前・後			1		○								兼1 集中
	物質生命化学精選C	3前・後			1		○								兼1 集中
	物質生命化学精選D	3前・後			1		○								兼1 集中
	物質生命化学精選E	3前・後			1		○								兼1 集中
	物質生命化学精選F	3前・後			1		○								兼1 集中
	化学英語A	2前		1			○		2	1					
	化学英語B	2後		1			○			1					
化学英語C	3前		1			○			1						
化学英語D	3後		1			○									
化学実験Ⅰ	2前		2					2						オムニバス	
化学実験Ⅱ	2前		2					2						オムニバス	
化学実験Ⅲ	2後		2					1	2					オムニバス	
化学実験Ⅳ	2後		2					2	1					オムニバス	
化学実験Ⅴ	3前		2					2	1					オムニバス	
化学実験Ⅵ	3前		2					1	3					オムニバス	
化学文献講読	4前・後		2			○		8	8					共同	
卒業研究	4前・後		8					8	8					共同	
小計(42科目)	—	—	52	28	0	—	—	—	8	8	0	0	0	兼6	
合計(59科目)		—	52	52	3	—	—	—	23	19	2	1	0	兼7	
学位又は称号	学士(理学)		学位又は学科の分野			理学関係									

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 【廃止】 理学部・生物学科)

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			
学部共通科目	科学の世界(数学)	2前・後		2		○				1						
	科学の世界(物理)	2前・後		2		○			1							
	科学の世界(化学)	2前・後		2		○			1							
	科学の世界(地球環境)	2前・後		2		○				1						
	自然科学基礎実験Ⅰ	2前			1			○	1							
	自然科学基礎実験Ⅱ	3前			1			○	1	3						
	自然科学基礎実験Ⅳ	2前			1			○	3	1	1					
	自然科学特選Ⅰ	2前・後		2		○						1				
	自然科学特選Ⅱ	3前・後		2		○						1				
	理系のキャリアデザインⅠ	2前・後		1			○		1							
	理系のキャリアデザインⅡ	3前・後		1			○		1							
	サイエンスセミナー	2前		2		○			8	6	1					
	放射線取扱入門	3前・後		1		○										
	インターンシップ	3前		2								○				
海外特別研修	1~4前・後		1								○					
コミュニケーション英語Ⅰ	2~4前・後		2								○		1			
コミュニケーション英語Ⅱ	2~4前・後		2								○		1			
小計(17科目)		—	0	24	3	—			17	12	2	1	0	兼1		
専門科目	発生物理学	2前	2			○			1							
	生殖生物学	2後	2			○			1							
	行動生理学	2後	2			○			1							
	形態形成論Ⅰ	3前	2			○			1							
	発生・生殖生物学実験	3前	1					○	1							
	発生機構解析実験	3後	1					○	1							
	分子生物学	2前	2			○			1							
	植物生理学	2後	2			○			1							
	形態形成論Ⅱ	3前	2			○					1					
	植物生理学実験	3前	1					○	1							
	植物成長制御学実験	3後	1					○		1						
	動物生理学	2前	2			○			1							
	基礎生化学	2後	2			○						1				
	動物生理学実験	3前	1					○	1							
	生態学	1前	2			○				1						
	群集生態学	3後	2			○				1						
	行動生態学	3前	2			○				1						
	植物生態学実験	2前	1					○		1						
	動物生態学実験	3前	1					○		1						
	遺伝学	1前	2			○			1							
	分子遺伝学	2後	2			○			1							
	分子遺伝学実験	3前	1					○	1							
	植物系統分類学	2前	2			○			1							
	動物系統分類学	2前・後	2			○										
	生物多様性論	3後	2			○				1						
	植物分類学実習	2前	1					○	1							
	動物分類学実習	2前・後	1					○	2							共同
	進化学	1後	2			○			1	1						オムニバス
細胞生物学	1後	2			○					1						
生物統計学	2後	2			○				1							
生物英語	2前・後	4			○			2							共同	
臨海実習Ⅰ	1前	1					○	2				1			共同	
臨海実習Ⅱ	2前	1					○									
生物学特講Ⅰ	3前・後	2			○									兼1	集中	
生物学特講Ⅱ	3前・後	2			○									兼1	集中	
生物学特講Ⅲ	3前・後	2			○									兼1	集中	
生物学特講Ⅳ	3前・後	2			○									兼1	集中	
生理生化学実験	2後	1					○					1				
生物学文献講読	3前・後	4			○			7	3	1	1				共同	
生物学講究	4前・後	4			○			7	3	1	1				共同	
卒業研究	4前・後	8					○	7	3	1	1				共同	
小計(41科目)		—	45	36	0	—			7	3	1	1	0	兼4		
合計(58科目)			—	45	60	3	—		24	15	3	2	0	兼5		
学位又は称号	学士(理学)		学位又は学科の分野			理学関係										



課題研究 I	4前・後	2				○	7	3	1				共同
課題研究 II	4前・後	2				○	7	3	1				共同
卒業研究 (発表・論文)	4前・後		6			○	7	3	1				共同
小計 (4 5 科目)	—	54	26	0	—		7	3	1	0	0	兼8	
合計 (6 2 科目)	—	54	50	3	—		21	15	2	1	0	兼9	
学位又は称号	学士 (理学)	学位又は学科の分野				理学関係							

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(既設 【廃止】 基盤教育 理学部・全学科共通)

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		
導入科目	スタートアップセミナー	1前	2			○									
	アドバンスセミナー	1,2後		2		○									
基幹科目	共生を考える	文化・行動A	1	2		○									
		政経・社会A	1	2		○									
		数理・物質A	1	2		○									
		生命・環境A	1	2		○									
人間を考える	複合領域A	文化・行動A	1	2		○									
		政経・社会B	1	2		○									
		数理・物質B	1	2		○									
		生命・環境B	1	2		○									
文化と社会	複合領域B	文化・行動B	1	2		○									
		政経・社会B	1	2		○									
		数理・物質B	1	2		○									
		生命・環境B	1	2		○									
教養科目	文化と社会	複合領域B	1	2		○									
		哲学	1	2		○									
		心理学	1	2		○									
		歴史学	1	2		○									
		文学	1	2		○									
		芸術	1	2		○									
		言語学	1	2		○									
		文化論	1	2		○									
		法学	1	2		○									
		経済学	1	2		○									
		社会学	1	2		○									
		政治学	1	2		○									
		地理学	1	2		○									
地域科学	1	2		○											
日本国憲法	1	2		○											
教養セミナー	1	2				○									
自然と科学	自然と科学	生物科学	1	2		○									
		地球環境学	1	2		○									
		数理科学	1	2		○									
		物理学	1	2		○									
		化学	1	2		○									
		教養セミナー	1	2				○							
応用と学際	応用と学際	応用	1	2		○									
		学際	1	2		○									
		教養セミナー	1	2				○							
山形に学ぶ	山形に学ぶ	地域学	1	2		○									
		教養セミナー	1	2				○							
共通科目	コミュニケーション・スキル1	英語	1	1				○							
		ドイツ語	1	1				○							
	コミュニケーション・スキル2	フランス語	1	1				○							
		ロシア語	1	1				○							
		中国語	1	1				○							
		韓国語	1	1				○							
	健康・スポーツ	健康・スポーツ	健康・スポーツ科学	1	2		○								
			スポーツ実技	1	1					○					
			スポーツセミナー	1	2					○					
	サイエンス・スキル	サイエンス・スキル	数学	1	2		○								
物理学			1	2		○									
科学			1	2		○									
キャリア・デザイン	キャリア・デザイン	キャリア・デザイン	1	2		○									
		情報リテラシー	1	2					○						
計(52科目)		—	4	93	0	—									

教育課程等の概要 (事前伺い)

(既設 【廃止】 理学部・全学科共通)

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		
教職に関する科目	教職論	2前・後			2	○									兼1
	教育原論	2前・後			2	○									兼1
	学習心理学	2前・後			2	○									兼1
	教育経営学	2前・後			2	○									兼1
	教育課程編成論	3前・後			2	○									兼1
	数学科教育法A	3前			2	○									兼1
	数学科教育法B	3後			2	○									兼1
	数学の教材分析A	3前			2	○									兼1
	数学の教材分析B	3後			2	○									兼1
	理科教育法A	3後			2	○									兼1
	理科教育法B	3後			2	○									兼1
	理科の教材分析A	2・3後			2	○									兼1
	理科の教材分析B	2・3後			2	○									兼1
	道徳教育実践指導論	3前・後			2	○									兼1
	特別活動論	3前・後			2	○									兼1
	教育方法・技術	2前・後			2	○									兼1
	生徒指導・進路指導	3前・後			2	○									兼1
	教育相談	3前・後			2	○									兼1
	事前・事後指導	3前・後			1	○									兼1 集中
	教育実習	3前・後			4			○							集中
教職実践演習(中学校・高等学校)(数学)	4後			2			○							兼1	
教職実践演習(中学校・高等学校)(理科)	4後			2			○							兼1	
介護等体験	2前・後			2				○						集中	
小計(23科目)		—	0	0	47		—		0	0	0	0	0	兼16	
資格取得の ための 科目	生涯学習概論	2前・後			2	○									兼1 集中
	博物館概論	1前・後			2	○									兼1
	博物館経営論	2前・後			2	○									兼1
	博物館資料論	2前・後			2	○									兼1
	博物館資料保存論	3前・後			2	○									兼1
	博物館展示論	3前・後			2	○									兼1 集中
	博物館教育論	3前・後			2	○									兼1
	博物館情報・メディア論	2前・後			2	○									兼1
	博物館実習	3前・後			3			○							兼1 集中
小計(9科目)		—	0	0	19		—		0	0	0	0	0	兼5	
計(32科目)			—	0	0	66		—		0	0	0	0	0	兼21
学位又は称号		学士(理学)		学位又は学科の分野				理学関係							