

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	研究科の設置
フリガナ者	コリツガ ^レ イ ^ク カ ^ク ン カザ ^ワ イ ^ク ク 国立大学法人 金沢大学
フリガナ大学の名	カザ ^ワ イ ^ク ク ^グ イ ^ク ン 金沢大学大学院 (Graduate School of Kanazawa University)
新設学部等において養成する人材像	<p>①養成する人材 (修士課程) グローバル社会のニーズや動向を察知し、様々な科学的知見と先端科学技術を基に、科学技術イノベーションに協奏的・共創的に貢献できる人材</p> <p>②教育研究上の目的 (修士課程) 経済システムや社会システムの在り方や産業構造等が、世界規模で急速かつダイナミックに変化し、先行きが見通しにくい現代社会において、我が国が、将来にわたって国際的な競争力を維持・強化していくためには、「科学技術イノベーションを担える高度専門人材」(以下、科学技術イノベーション人材と表記。)が必要である。こうした状況を踏まえ、金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学の両大学は、イノベーションの源泉は「新たな『知』の創造」にあると定義した上で、それを実現するための一貫した教育理念として、複雑な社会課題の解決に向けた“科学を融合する方法論”の探究・実践による「融合科学の促進」を掲げ、また、教育体制として両大学それぞれの強みと特色を相乗的に組み合わせるとともに、近接する両大学という地の利を最大限に活かし、産業界とも一体となって、科学技術イノベーション人材を養成する。</p> <p>③修了後の進路等 (修士課程) 異分野融合によるイノベーション創出が求められている民間企業(産業界)等の研究開発職 博士後期課程への進学</p>
既存学部等において養成する人材像	<p>①養成する人材 (博士前期課程) 社会や学問の多様な問題を解決することができる幅広い視野と高度な専門知識を有し、持続可能で安全・安心な社会の発展に貢献できる豊かな人間性と独創性を備えた人材を養成。及び、国際社会で幅広く活躍できる自己表現力やコミュニケーション能力を身につけた人材を養成。</p> <p>②教育研究上の目的 (博士前期課程) 数学、物理学、計算科学の基礎的な諸問題を本質的なレベルで理論的又は実験的に解明する能力、自然界で起こる様々な現象を化学的に理解し、環境に適合した新しい機能性物質を創成応用する能力、人間や自然と調和する高度で柔軟かつ知能的な機械システムを創出する能力、電気・電子、情報工学、生命情報工学に関する高度な専門知識を社会や自然環境に応用できる能力、社会基盤、地域環境、都市デザインに関する高度な専門知識を自然と調和した社会・環境基盤の創造に応用できる能力、生命科学、バイオ工学、化学工学、地球環境学の専門知識を学び、それらを総合的に応用する能力。これらの能力を醸成すること。</p> <p>③修了後の進路等 (博士前期課程) 前期課程修了者の就職先としては、民間企業、学校教員、国家公務員、地方公務員等の多岐に渡る業種。及び、博士後期課程への進学。</p>
新設学部等において取得可能な資格	(修士課程) なし
既存学部等において取得可能な資格	<p>(博士前期課程)</p> <p>①国家資格か、民間資格か、②資格取得が可能なのか、受験資格が取得できるのか、 ③資格取得が卒業(修了)要件なのか、追加して科目を履修する必要があるか</p> <p>【数物科学専攻】 中学・高校学校教諭専修免許状(数学) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 数学の教科に関する科目の履修が必要 中学・高等学校教諭専修免許状(理科) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 理科の教科に関する科目の履修が必要</p> <p>【物質化学専攻】 中学・高等学校教諭専修免許状(理科) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 理科の教科に関する科目の履修が必要</p> <p>【機械科学専攻】 高等学校教諭専修免許状(工業) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 工業の教科に関する科目の履修が必要</p> <p>【電子情報科学専攻】 高等学校教諭専修免許状(工業) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 工業の教科に関する科目の履修が必要</p> <p>【環境デザイン学専攻】 高等学校教諭専修免許状(工業) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 工業の教科に関する科目の履修が必要</p> <p>【自然システム学専攻】 中学・高等学校教諭専修免許状(理科) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 理科の教科に関する科目の履修が必要 高等学校教諭専修免許状(工業) ① 国家資格、② 資格取得可能、③ 工業の教科に関する科目の履修が必要</p>

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	
	北陸先端科学技術大学院大学大学院先端科学技術研究科 [Graduate School of Advanced Science and Technology]		2	14	-	28	修士 (融合科学)	理学関係 工学関係	平成30年 4月	人間社会環境研究科 人文学専攻	3	2	
新設学部等の概要	融合科学共同専攻 [Division Of Transdisciplinary Sciences] (修士課程)		2	14	-	28	修士 (融合科学)	理学関係 工学関係	平成30年 4月	自然科学研究科 数物科学専攻	1	0	
										自然科学研究科 物質化学専攻	2	2	
			自然科学研究科 機械科学専攻	2	1								
			自然科学研究科 電子情報科学専攻	1	1								
			自然科学研究科 自然システム学専攻	3	2								
			医薬保健学総合研究科 医科学専攻	5	5								
			医薬保健学総合研究科 創薬科学専攻	1	0								
			医薬保健学総合研究科 保健学専攻	1	1								
			計	19	14								
			先端科学技術専攻							先端科学技術専攻	7	7	
		計	7	7									
既存学部等の概要	既存学部等の名称		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	
	大学院 人間社会環境研究科		2	23	-	46	修士(文学) 修士(学術)	文学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	3	2	
										人文学専攻	44	27	
										計	47	29	
	大学院 自然科学研究科		2	56	-	112	修士(理学) 修士(学術)	理学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	1	0	
											数物科学専攻	53	24
											計	54	24
			2	57	-	114	修士(理学) 修士(工学) 修士(学術)	理学関係 工学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	2	2	
											物質化学専攻	41	15
											計	43	17
	大学院 自然科学研究科		2	90	-	180	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	2	1	
											機械科学専攻	59	24
											計	61	25
	大学院 自然科学研究科		2	67	-	134	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	1	1	
											電子情報科学専攻	48	20
											計	49	21
	大学院 自然科学研究科		2	67	-	134	修士(理学) 修士(工学) 修士(学術)	理学関係 工学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	3	2	
											自然システム学専攻	62	23
											計	65	25
大学院 医薬保健学総合研究科		2	15	-	30	修士(医科学)	医学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	5	5		
										医科学専攻	86	47	
										計	91	52	
		2	38	-	76	修士 (創薬科学)	薬学関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	1	0		
									創薬科学専攻	44	11		
									計	45	11		
大学院 医薬保健学総合研究科		2	70	-	140	修士(保健学)	保健衛生学 関係	平成24年 4月	融合科学共同専攻	1	1		
										保健学専攻	54	33	
										計	55	34	

【備考欄】

- 融合科学共同専攻の構成大学 : 金沢大学大学院新学術創成研究科、北陸先端科学技術大学院大学大学院先端科学技術研究科
※全体の入学定員 修士課程 24 名 (金沢 14 名・北陸先端 10 名) ※全体の収容定員 修士課程 48 名 (金沢 28 名・北陸先端 20 名)
- 大学院設置基準第 14 条に基づく教育方法の特例を実施する。

- 同一設置者内における変更状況 (平成 30 年 4 月)

【学士課程】

人間社会学域〔入学定員変更〕(△25)

経済学類 〔入学定員変更〕(△50)
地域創造学類 〔入学定員変更〕(10)
国際学類 〔入学定員変更〕(15)

理工学域〔平成 29 年 4 月 事前伺い〕(25)

機械工学類 〔新設〕 (100)
フロンティア工学類 〔新設〕 (110)
電信情報通信学類 〔新設〕 (80)
地球社会基盤学類 〔新設〕 (100)
生命理工学類 〔新設〕 (59)
機械工学類 〔廃止〕 (△140)
電子情報学類 〔廃止〕 (△108)
環境デザイン学類 〔廃止〕 (△74)
自然システム学類 〔廃止〕 (△102)

※ 理工学域の編入学定員 (40 名) については、学域一括から学類ごとに設定

【大学院課程】

人間社会環境研究科 (博士前期課程)〔入学定員変更〕(6)

経済学専攻 〔入学定員変更〕(△2)
地域創造学専攻 〔入学定員変更〕(6)
国際学専攻 〔入学定員変更〕(2)

教育課程等の概要(事前伺い)

(金沢大学大学院新学術創成研究科融合科学共同専攻(修士課程))

(北陸先端科学技術大学院大学大学院先端科学技術研究科融合科学共同専攻(修士課程))

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	開設大学	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		
基幹教育科目	起業家への道	1①	金沢大学		1		○			1					兼1	共同
	起業家の中核技術と戦略	1②	金沢大学		1		○			1					兼2	共同
	研究者倫理	1①	金沢大学		1		○								兼1	
	人間力イノベーション論	1①・③	北陸先端科学技術大学院大学		1		○								兼1	
	創出力イノベーション論	1①・③	北陸先端科学技術大学院大学		1		○								兼1	
	実践的データ分析・統計概論	1①～②	金沢大学		2		○			6						オムニバス
	データ分析のための情報統計学	1①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
小計(7科目)	—	—		0	9	0	—	—	6	0	0	0	0	兼6		
体験科目 異分野「超」	異分野「超」体験セッションⅠ	1①～②	共同開講	2			○			21	5					共同、各大学1単位相当
	異分野「超」体験実践Ⅰa(金沢)	1③	金沢大学		1		○			14	5				兼10	
	異分野「超」体験実践Ⅰb(金沢)	1④	金沢大学		1		○			14	5				兼10	
	異分野「超」体験実践Ⅰa(JAIST)	1③	北陸先端科学技術大学院大学		1		○			7					兼10	
	異分野「超」体験実践Ⅰb(JAIST)	1④	北陸先端科学技術大学院大学		1		○			7					兼10	
小計(4科目)	—	—		2	4	0	—	—	21	5	0	0	0	兼10		
科実社会 目装	インターンシップ(金沢)	1②	金沢大学		2				○	14	5					
	インターンシップ(JAIST)	1②	北陸先端科学技術大学院大学		2				○	7						
小計(2科目)	—	—		0	4	0	—	—	21	5	0	0	0	—		
専門科目 共通科目	分散並列リアルタイムシステム構成論	1③～④	金沢大学		2		○								兼1	
	データマイニング論	1①～②	金沢大学		2		○								兼1	
	生命情報と先端バイオ	1①～②	金沢大学		2		○								兼1	
	映像情報処理学	1③～④	金沢大学		2		○								兼1	
	衛星測位工学	1①～②	金沢大学		2		○								兼1	
	アレイ信号処理特論	1③～④	金沢大学		2		○								兼1	
	通信工学特論	1①～②	金沢大学		2		○								兼1	
	実験哲学概論	1①・③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	認知科学概論	1②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼2	オムニバス
	データ分析学基礎	1②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	データ分析学	2③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	デザイン創造過程論	2①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	隔年
	アルゴリズムとデータ構造	1①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	プログラミング基礎	1②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	情報代数	1①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	数理論理学	1①・③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼2	
	情報解析学特論	1①・③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○			1						
	形式言語とオートマトン	1②・④	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼2	
	計算論	1②・④	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼2	
	画像情報処理特論	2④	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	隔年
ダイナミクスのモデリング	2②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	隔年	
小計(21科目)	—	—		0	42	0	—	—	1	0	0	0	0	兼21		
生命科学系科目	がんの生命科学Ⅰ	1①～②	金沢大学		2		○			2					兼2	オムニバス
	がんの生命科学Ⅱ	1③～④	金沢大学		2		○			2					兼3	オムニバス
	生体分子ダイナミクス	1③～④	金沢大学		2		○				1				兼1	オムニバス
	生物・分子物理学	1①～②	金沢大学		2		○				1				兼2	共同
	日和見感染症とティッシュ・バイオビリティ・ケア	1③～④	金沢大学		2		○			1					兼1	オムニバス・共同
	創薬分子プローブ概論	1①～②	金沢大学		2		○				1				兼8	オムニバス・共同
	ヒューマンボディー：構造	1①～②	金沢大学		2		○								兼8	オムニバス
	ヒューマンボディー：機能	1①～②	金沢大学		2		○			1					兼7	オムニバス
	ヒューマンボディー：疾患	1①～②	金沢大学		2		○								兼6	オムニバス
	生物機能概論	1①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼2	オムニバス・共同
	生物有機化学特論	1①・③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼2	オムニバス
	生物物理化学特論	1②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	生体分子機能特論	1②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	生体材料分析特論	1③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○								兼1	
	医用生体材料特論	2②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○			1						
小計(15科目)	—	—		0	30	0	—	—	7	2	0	0	0	兼44		

I 設置の趣旨・必要性

(1) 社会的背景と課題認識

経済システムや社会システムの在り方及び産業構造等が、世界規模で急速かつダイナミックに変化し、先行きが見通しにくい現代社会において、我が国が、将来にわたって国際的な競争力を維持・強化していくためには、「科学技術イノベーションを担える高度専門人材」が必要である。

科学技術イノベーションという用語は、様々な場面や文脈で用いられているが、例えば第5期科学技術基本計画においては、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結び付ける革新」と定義している。すなわち、これまでにはない新たな「発見 (Discovery)」や「発明 (Invention)」によって、新たな「価値 (Value)」を生み出し、社会実装にまで結びつける (Translation) ものであると言える。こうした科学技術イノベーションは、新たな産業・事業の創出や、新たな市場の開拓につながるものであり、我が国の経済や生活水準の維持・向上、産業競争力の強化、地方創生といった国内の課題のみならず、エネルギー、資源、食料問題等のグローバル課題 (世界的な共通課題) の解決に当たっても必要不可欠なものである。

「科学技術イノベーションを担える高度専門人材」の育成について、例えば中央教育審議会大学分科会による「未来を牽引する大学院教育改革～社会と協働した「知のプロフェッショナル」の育成～ (審議まとめ) (平成27年9月15日) においては、「高度な専門的知識と倫理観を基礎に自ら考え行動し、新たな知及びそれに基づく価値を創造し、グローバルに活躍し未来を牽引する「知のプロフェッショナル」の育成」を、大学の重要なミッションとして掲げている。また、「国立大学経営力戦略」(平成27年6月16日) においては、「我が国社会の活力や持続性を確かなものとする上で、新たな価値を生み出す礎となる「知」とそれを担う人材が決定的に重要」であり、国立大学が、「社会変革のエンジンとして「知の創出機能」を最大化していくこと」が重要な鍵であると指摘している。こうした状況を踏まえると、「科学技術イノベーションを担える高度専門人材」を養成することに関して、国立大学にかかる期待と役割は非常に大きいと言える。

このような社会の動向を踏まえ、金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学の両大学は、それぞれの強みと特色を相乗的に組み合わせるとともに、近接する両大学という地の利を最大限に活かし、産業界とも一体となって、「科学技術イノベーションを担える高度専門人材」を養成することが必要であるとの結論に至った。

当該人材養成に当たっての両大学の強みと特色は、次のとおりまとめられる。まず、金沢大学においては、数理科学、バイオ科学、エネルギー工学、知能ロボティクスなどの分野を持ち、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」として、学長の強いリーダーシップの下、独自の人材育成スタンダード (KUGS: Kanazawa University “Global” Standard) を基盤とし、人類の普遍的な価値の創造を世界においてリードするグローバル人材を育成するとともに、全学を挙げて、独創的な発想と新たな知の開拓を追究する研究によって世界を牽引する国際的な研究拠点を構築している。具体的には、総合大学として幅広い分野の教員や大型設備を含む多様な設備等を揃えていることに加え、多様な企業、自治体、海外政府や教育研究機関等との連携ネットワークを構築しており、それらの基盤に支えられながら、KUGSに基づく高い素養を備えた学生を養成・輩出し、複数の研究分野においては世界有数の実績を有していることが特徴的である。他方、北陸先端科学技術大学院大学においては、イノベーションデザイン、情報科学、ナノテクノロジーなどの分野を持ち、大学院大学としての特色を生かし、世界で活躍するグローバル人材を育成するとともに、社会的課題を解決する研究を統合的に展開し、イノベーションや地域社会の発展に貢献するというミッションに基づき、「知識科学の方法論」を全学展開している。これにより、「未来ニーズの顕在化とそれを実現するイノベーション創出人材の輩出」を強化するとともに、世界をリードする最先端研究・融合研究を推進し、国際的な研究拠点 (エクセレントコア) を構築している。具体的には、組織的な大学院教育を先導し、知の創造を目指す知識科学に基づくイノベーション教育を実践しているほか、講義の英語化や、専門的で高度な設備等の配置に積極的に取り組み、国立大学の中でも社会人・留学生・外国人数員の割合や、教員1人あたりの共同・受託研究経費及び件数は上位にあることが特徴的である。このような両大学それぞれの強みを相乗的に組み合わせるとともに、教育基盤として、大学間連携による実績の相乗活用や、研究留学先・国内外のインターンシップ先等の共有はもとより、近接する両大学という「地の利」を活用し、石川県内の中核企業や自治体等との連携による領域融合型教育・研究や共同研究等の取組も可能となる。

こうした両大学の強みと特色、近接する両大学という「地の利」を踏まえ、両大学は、「科学技術イノベーションを担える高度専門人材」を、「グローバル社会のニーズや動向に応じて、独創的な発想と卓越した研究力を基に、科学技術イノベーションの基盤を生み出し、社会実装できる博士人材」であると位置づけ、自分自身の研究の社会的価値を認識しながら、高度の専門的職業人として、主に産業界において研究開発等に積極的に取り組める者を養成する。

(2) 融合科学共同専攻の構想及び必要性

金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学の両大学は、「グローバル社会のニーズや動向に応じて、独創的な発想と卓越した研究力を基に、科学技術イノベーションの基盤を生み出し、社会実装できる博士人材」(以下「科学技術イノベーション人材」と表記する。)を養成するため、金沢大学においては、新研究科である大学院新学術創成研究科 (Graduate School of Frontier Science Initiative) に、北陸先端科学技術大学院大学においては、既存の研究科である先端科学技術研究科 (Graduate School of Advanced Science and Technology) に、それぞれ融合科学共同専攻 (Division of Transdisciplinary Sciences) を設置し、共同教育課程を編成する。

(右図参照)



この科学技術イノベーション人材の養成に当たり、両大学は、イノベーションの源泉は「新たな『知』の創造」にあると定義した上で、それを実現するための一貫した教育理念として、「融合科学の促進」を掲げる。

例えば、科学技術・学術審議会学術分科会による「学術研究の総合的な推進方策について（最終報告）」（平成27年1月27日）においては、「自己の専門分野の研究を突き詰めた上で、分野、組織などの違い、さらには国境を越えて、異なる価値や文化と切磋琢磨しつつ対話と協働を重ね、社会の変化に柔軟に対応しながら、新しい卓越した知やイノベーションを生み出すために不断の挑戦をしていくことが求められる。」とあるように、様々な社会課題の解決に向けたイノベーションの源泉となる「新たな『知』の創造」には、「異」なる「科学分野」との融合（異分野融合）という観点が必要不可欠である。

したがって、本共同専攻の教育理念として、「融合科学の促進」を掲げ、それを「科学技術イノベーションに関連する複雑な社会課題の解決に向けて、既存の科学分野を超える枠組みの下で、“科学を融合する方法論”の探求・実践により、複数の科学分野の融合を促進させること」と定義し、これに基づいた教育体系を構築するものである。

この教育理念を実現するためのフレームワークとして、本共同専攻には、特にコース等を設けず一の専攻のみによって構成することとし、一方で、複雑な社会課題の解決に向けた既存の科学分野を超える枠組みとして、両大学の強み・特色となる分野を結集し、以下に掲げる3つの挑戦的なイノベーションの枠組み（3つのチャレンジ）を設定した。

- I：ライフィノベーション 健康的で質の高いライフスタイルの創出
- II：グリーンイノベーション 環境に適合した次世代型<材料・デバイス・エネルギー>の創生
- III：システムイノベーション 科学技術と人や社会とが調和した未来社会の創造

また、本共同専攻では、“科学を融合する方法論”の探求・実践に当たって、自らの研究分野を超えた「異分野」に飛び込み、異なる知識背景を持つ他者とコミュニケーションできる「力」を身に付ける必要がある。その「力」を一様に定義することは困難であるが、しかしながら、その通底する基礎として、以下に掲げる4つの「力」（フォース）を設定した。

- Force 1：データ解析する「力」 融合しようとする各科学分野の視点で、現象を表すデータを多角的に解析する「力」
- Force 2：モデル化する「力」 融合分野の基礎に矛盾しないモデルを提唱する「力」
- Force 3：可視化する「力」 他分野の人にも分かりやすい「図」を呈示する「力」
- Force 4：デザインする「力」 他分野及び社会とのインタラクションを通して自己の提案を改変しながら、問題を解決していく「力」

したがって、本共同専攻の学生は、3つの挑戦的なイノベーションの枠組みのいずれか1つを選択し、当該枠組みに応じて体系的にカリキュラムを履修するとともに、複数の研究指導教員から指導を受ける。また、教員や学友、企業人など多様な他者と積極的に交流する中で、4つのフォースを基礎とした“科学を融合する方法論”を自ら探求・実践し、異なる知見や観点から新たなアイデアを創出させ、学生自身が設定した研究課題を進展させる。その上で、後述するディプロマ・ポリシーにおける「学修成果」として5つの能力・資質（コンピテンス）を修得することにより、本共同専攻が目指す「科学技術イノベーション人材」の育成が達成できると考える。（下図参照）

金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学の共通認識

金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学の両大学は、社会の動向を踏まえ、それぞれの強みである“知の創出”機能を活かし、

「科学技術イノベーション」を担う高度専門人材(博士人材)を養成することが必要との結論に至った

科学技術イノベーション …

新たな「発見(Discovery)」や「発明(Invention)」による、新たな「価値(Value)」を生み出し、社会実装にまで結びつける(Translation)もの

新たな産業・事業の創出や、新たな市場の開拓につながるものであり、我が国の経済や生活水準の維持・向上、産業競争力の強化、地方創生といった国内の課題のみならず、エネルギー、資源、食料問題等のグローバル課題（世界的な共通課題）の解決に当たっても必要不可欠

「養成する人材像」⇒ そのための「教育理念」(融合科学) ⇒ 教育理念実現のためのフレームワーク

修了者の出口としては「**産業界**」を重視

養成する人材像 = 「**科学技術イノベーション**」を担う**高度専門人材(博士人材)**

【博士後期課程】

グローバル社会のニーズや動向に応じて、独創的な発想と卓越した研究力を基に、科学技術イノベーションの基盤を生み出し、社会実装できる博士人材

【博士前期課程】

グローバル社会のニーズや動向を察知し、様々な科学的知見と先端科学技術を基に、科学技術イノベーションに協奏的・共創的に貢献できる人材

(目指すべき人材養成のための) **教育理念 = 融合科学の促進**

すなわち…(この共同専攻における定義) ⇒ 科学技術イノベーションに関連する複雑な社会課題の解決に向けて、**既存の科学分野を超える枠組みの下で、“科学を融合する方法論”の探求・実践により、複数の科学分野の融合を促進させる**

この教育理念実現のためのフレームワーク

既存の科学分野を超える枠組み：3つの挑戦的なイノベーションの枠組み（3つのチャレンジ）を設定

I：ライフィノベーション II：グリーンイノベーション III：システムイノベーション

4つのフォース（力）を基礎とした“科学を融合する方法論”を実践

1：データ解析する「力」 2：モデル化する「力」 3：可視化する「力」 4：デザインする「力」



4つのフォースを基礎とした“科学を融合する方法論”の実践により学生が到達すべき具体的な学修成果（5つのコンピテンス）をDPIにも反映

【博士後期】

- 1) 科学技術イノベーションに関連する社会課題を自ら発見し、かつ構造化した上で課題解決できる能力
- 2) 自分の専門分野に関する最先端の知識と実践力
- 3) 他分野に対する知見と技術を持ち、自分の専門分野と融合できる能力
- 4) 国際会議や海外共同研究において、外国語で研究成果を発表し議論できる能力
- 5) 科学・技術・生命に対する実践的な研究者倫理観

【博士前期】

- 1) 科学技術イノベーションに関連する社会課題の解決に貢献できる能力
- 2) 自分の専門分野に関する知識と実践力
- 3) 他分野に対して積極的に関与する意欲と能力
- 4) 外国語の学術論文を読みこなし、自分の研究を外国語で簡単に説明できる能力
- 5) 科学・技術・生命に対する研究者倫理観

科学技術イノベーション人材育成のための共同大学院設置に関するアンケート調査結果

調査方法：郵送調査（：株式会社帝国データバンクに委託）
 期 間：2016年12月
 対 象：北陸3県及び関東、東海、関西圏の製造業の企業（回答：114社）

人材養成に当たり「出口として『産業界』を重視」することについて、特にグローバルな競争下にある先端技術等を活用する企業では、自分の専門分野以外の動向も幅広く注視し、その最新の知見や成果を柔軟に取り入れられる人材のニーズが高まっているため、両大学は、本共同専攻において、出口として「産業界」を重視し、“科学を融合する方法論”の探究・実践によって複数分野の知見・技術を複合的に学び取らせることで「科学技術イノベーション人材」を養成することを掲げている。

こうした養成する人材像及び教育理念・手法に関し、産業界からのニーズを示す証左として、2016年12月に全国の製造業系の企業を主対象として実施したニーズ調査を実施した。（右図参照）

調査結果では、回答のあった114社中、103社（90.3%）が、本共同専攻が育成を目指す「科学技術イノベーション人材」が自社の業務に関連し「有用だと思う」と回答している。また、自由記述欄に記載された意見として、「従来の高等教育は専門性重視がほとんどで、広く柔軟な発想で物事の事象を捉える人材が不足していた。」「実用性を有する先端技術とは従来のカテゴリーを越えるところで結実することが多いと考える。」等、融合科学を基盤としたイノベーション人材養成について高い期待が寄せられている。

こうした人材需要の動向を踏まえつつ、両大学は、本共同専攻において、それぞれの強みを相乗的に組み合わせ、既存の科学分野を超える枠組みの下で、“科学を融合する方法論”の探究・実践による教育研究を展開することを教育理念として掲げ、出口として「産業界」を重視した高度専門人材の育成を掲げているものである。

両大学の「それぞれの強み」として、金沢大学では、生命科学系から理学・工学系、社会科学系に至る幅広い分野と、基礎から応用までをカバーする幅広い領域における教育・研究実績が挙げられ、北陸先端科学技術大学院大学では、材料科学、情報科学、知識科学という特定の分野での最先端の研究実績と、社会実装に向けたイノベーション教育の実績が挙げられる。

こうした歴史ある総合大学としての金沢大学、先端科学技術に特化した大学院大学としての北陸先端科学技術大学院大学という全く異なる両大学が有する教育・研究実績の「強み」を、近接する立地にあるという地理的な特色も生かして相乗的に組み合わせることにより、新たな「知」を創造する機会を生み出すことが可能となる。

本共同専攻が掲げる“科学を融合する方法論”の探究・実践内容は、狭い専門分野間の壁や権威主義に陥りやすい既成の価値観を、各人の科学的思考によって理解・検証・発展させる点に立脚している。

本共同専攻では、専門分野を深めさせると同時に、他分野の先進的科学技術を効果的に取り入れて融合させていくため、4つのフォース（データを解析する力、モデル化する力、可視化する力、デザインする力）を掲げた。4つのフォースは、科学的プロセスや成果を、信頼に足るデータに基づいて、統一的に説明できるモデルを立て、他者にも分かりやすく伝え、他分野および社会との相互作用を通して自己の提案を改変（デザイン）する融合科学の基礎力である。

具体的な教育プロセスとして、近接する立地にあるという地理的な特色も生かし、異なる知識背景を持つ両大学の学生や教員が一堂に会する場を適時に設ける。特に、必修科目として設けている「異分野「超」体験セッションⅠ」に加え、修士研究課題の中間発表及び最終発表において、異なる知識背景を持つ両大学の学生や教員が一堂に会する。

その「異分野「超」体験セッションⅠ」や、修士研究課題の中間発表及び最終発表において、学生が4つのフォース（データ解析、モデル化、可視化、デザイン）を基に、研究内容を発表し合い、科学的批判・理解・評価を通して互いにフィードバックを得て、複数の科学分野から自ら取り組むべき課題解決に向けた知見を複合的に体得させる。ラボローテーションや修士研究課題の遂行に際しても、研究指導教員から4つのフォースを活用するように指摘・指導し、自身の専門研究を常に客観的に俯瞰しつつ、社会での研究の位置づけを考察させ、実社会での展開を検討させる。これにより、学生は、課題解決に向けた新たな視点や着想を得ることができるだけでなく、更なる教育効果として、先行きが見通しにくい実社会における課題解決力を養うことができる。本共同専攻では、このような方法論こそが、“科学を融合する方法論”であると考える。

なお、学生にとってどのような教育効果が見込まれるのかについて、対象となる融合科学研究の具体例を、3つのイノベーションの枠組みにそって、次の通り挙げる。

（Ⅰ ライフイノベーション）

「腫瘍等の特定の病変解析を通じた生命活動の理解と疾患診断・治療」という研究課題に取り組む学生の場合、既存の生命科学分野の知識・技術だけではなく、膨大な遺伝子解析データなどのビッグデータを扱うためのデータ解析方法や、高度な画像解析などの情報科学分野についても学び、かつ4つのフォースを基に、異なる知識背景を持つ他者とコミュニケーションしながら、生命科学分野や情報科学分野を中心に複数の科学分野から自ら取り組む課題の解決に向けた知見を複合的に学び取る。

金沢大学では、医薬学を含めた生命科学分野に強みを持ち、北陸先端科学技術大学院大学では、情報科学分野に強みを持つ。学生は、主任研究指導教員と随時相談し、腫瘍生命科学や創薬科学といった生命科学に関する科目を基盤としながらも、ビッグデータ解析や画像解析等の情報科学に関する科目についても履修する。また金沢大学の生命科学分野の教員が主任研究指導教員に、北陸先端科学技術大学院大学の情報科学分野の教員が副主任研究指導教員になり、両大学の異なる専門分野の教員から指導を受ける。

こうした各科目の履修や、研究指導を受けることにより、学生自らが取り組む「腫瘍等の特定の病変解析を通じた生命活動の理解と疾患診断・治療」という課題に資するような、ビッグデータ解析手法や高度な画像解析の考え方等に基づく病変解析という新たな視点や発想を得ることができ、教育効果として、実社会における高確度で迅速な疾患診断・治療の確立に向けた課題解決力を養うことができる。

ア：複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）の有効性

調査項目	回答	回答率(回答者数)	計
複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）は、貴社の業務に関連し有用だと思いますか。	非常に有用である	28.9% (33社)	90.3% (103社)
	ある程度有用である	61.4% (70社)	
複数分野の知見・技術を持った「修士人材」は、貴社の業務遂行に有用だと思いますか。	非常に有用である	25.4% (29社)	82.4% (94社)
	ある程度有用である	57.0% (65社)	
複数分野の知見・技術を持った「博士人材」は、貴社の業務遂行に有用だと思いますか。	非常に有用である	15.8% (18社)	66.7% (76社)
	ある程度有用である	50.9% (58社)	

（複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）が有用であるとする理由（自由記述））

- ・イノベーションは異分野の融合から起こると考えているため
- ・実用性を有する先端技術とは従来のカテゴリーを越えるところで結実することが多いと考える
- ・従来の高等教育（大学院など）は専門性重視のところが多く、広く柔軟な発想で物事の事象を捉える人材が不足していたと思う
- ・研究の基礎を身につけ、複数分野の知見・技術を持った人材は、大学の専攻と異なる分野で活躍する社員が多くいる当社にとって、非常に有用である

イ：複数分野の知見・技術を持った人材の採用見込み

調査項目	回答	回答率(回答者数)	計
複数分野の知見・技術を持ち、異分野融合によるイノベーション創出に意欲のある修士人材の採用について、どうお考えですか。	是非採用したい	28.9% (33社)	90.3% (103社)
	採用を前向きに考えたい	61.4% (70社)	
複数分野の知見・技術を持ち、異分野融合によるイノベーション創出に意欲のある博士人材の採用について、どうお考えですか。	是非採用したい	25.4% (29社)	82.4% (94社)
	採用を前向きに考えたい	57.0% (65社)	

(II グリーンイノベーション)

「新たな植物由来資源の創成とそれを活用した人体にやさしい新材料の創成」という研究課題に取り組む学生の場合、既存の材料科学分野の知識・技術だけではなく、特定物質の抽出・精製等の分子化学や化学工学、人体への影響を理解するために基礎医学などの生命科学分野についても学び、かつ4つのフォースを基に、異なる知識背景を持つ他者とコミュニケーションしながら、材料科学分野や基礎医学分野を中心に複数の科学分野から自ら取り組む課題の解決に向けた知見を複合的に学び取る。

金沢大学では、化学工学や基礎医学に強みを持ち、北陸先端科学技術大学院大学では、材料科学に強みを持つ。学生は、主任研究指導教員と随時相談し、分子化学や化学工学といった材料科学を基盤としながらも、生物機能学や生体分子学等の生命科学に関する科目を履修する。また北陸先端科学技術大学院大学の材料科学分野の教員が主任研究指導教員に、金沢大学の生命科学分野の教員が副主任研究指導教員になり、両大学の異なる専門分野の教員から指導を受ける。

こうした各科目の履修や、研究指導を受けることにより、学生自らが取り組む「新たな植物由来資源の創成とそれを活用した人体にやさしい新材料の創成」という課題に資するような、生物の基本的な生理機能や分子機構に裏打ちされた人体へのやさしさという新たな視点や発想を得ることができ、教育効果として、実社会における人体や生態系に配慮した植物由来資源の活用手法の確立に向けた課題解決力を養うことができる。

(III システムイノベーション)

「自律型の自動運転自動車の開発と社会実装」という研究課題に取り組む学生の場合、既存の機械工学分野の知識・技術だけではなく、高度なセンシング、情報処理技術等の電気電子工学や情報工学、社会実装に向けた経済的効果分析等の社会科学などの科学分野についても学び、かつ4つのフォースを基に、異なる知識背景を持つ他者とコミュニケーションしながら、機械工学・情報工学分野や社会科学分野を中心に複数の科学分野から自ら取り組む課題の解決に向けた知見を複合的に学び取る。

金沢大学では、機械工学、電気電子工学や社会科学分野に強みを持ち、北陸先端科学技術大学院大学では、情報工学に強みを持つ。学生は、主任研究指導教員と随時相談し、ロボット工学や通信工学といった機械工学・情報工学を基盤としながらも、オペレーティングシステム(OS)や認知行動等、電気電子工学や社会科学に関する科目を履修する。また金沢大学の機械工学分野の教員が主任研究指導教員に、北陸先端科学技術大学院大学の情報工学分野の教員が副主任研究指導教員になり、両大学の異なる専門分野の教員から指導を受ける。

こうした各科目の履修や、研究指導を受けることにより、学生自らが取り組む「自律型の自動運転自動車の開発と社会実装」という課題に資するような、人の認知の仕組みや信頼性の高いOS技術という新たな視点や発想を得ることができ、教育効果として、実社会における自律型の自動運転自動車の社会実装の確立に向けた課題解決力を養うことができる。

更に、それを支える教育基盤として、北陸地区国立大学連合において行っている両大学の教員等が共同して実施する研究プロジェクトに対する教育研究活動支援及び研究交流会等の大学間連携による実績や、両大学による教育研究支援並びにシンポジウム又はセミナー等の実施等を相乗活用する。こうした強固な教育基盤をもとに、研究留学先・国内外のインターンシップ先等の共有はもとより、近接する両大学という「地の利」を活用し、石川県内の中核企業や自治体等との連携による領域融合型教育・研究や共同研究等の取組も可能となる。結果として、産業界で活躍できる課題解決能力をもった優秀な人材(学生・研究者)が石川に集うと同時に、石川から地域・世界に優秀な人材を輩出できる。これが、金沢大学及び北陸先端科学技術大学院大学の両大学で実施する意義である。

また、本共同専攻においては、当該教育を支えるため、生命科学領域から材料科学領域、社会システム科学領域まで幅広い領域の下、両大学から異分野融合とイノベーション創出に強い関心と意欲を持つ気鋭の研究者を選出し、研究指導教員として配置している。また、研究対象となる主な学問分野は、理学及び工学であるが、科学技術イノベーション人材育成のため、教育・指導の内容において“課題解決志向型”の考え方を重視し、各人が専門とする分野以外の、他分野の知見や手法についても活用・適用できるような教育体制を構築している。

本共同専攻は、区分制大学院により構成することとし、国際的な動向も踏まえ、これまで以上に産業界において重要な役割を担う博士人材を育成することが重要との観点から、5年一貫も見据えた教育プログラムを編成・構築することを想定している。そこで、まず修士課程を設置し、「グローバル社会のニーズや動向を察知し、様々な科学的知見と先端科学技術を基に、科学技術イノベーションに協奏的・共創的に貢献できる人材」を養成するものである。その後、年次進行に応じて博士後期課程を設置し、5年間で「グローバル社会のニーズや動向に応じて、独創的な発想と卓越した研究力を基に、科学技術イノベーションの基盤を生み出し、社会実装できる博士人材」を養成し、輩出することを構想している。

総括すると、本共同専攻では、出口として「産業界」を重視しつつ、「科学技術イノベーション人材」の養成を目的とする。その上で、イノベーションの源泉となる「新たな『知』の創造」には異分野融合が必要不可欠であるとの考えの下、教育理念として「融合科学の促進」を掲げ、学生は「3つの挑戦的なイノベーションの枠組み」に従って体系的なカリキュラムを履修しながら、教員や学友、企業人など多様な他者と「4つのフォース(力)」を基礎とした“科学を融合する方法論”を探求・実践し、異なる知見や観点から新たなアイデアと知を創出する。

また、体系的なカリキュラムの構築に当たっては、養成する人材像の具体的な指標をディプロマ・ポリシーにおける「学修成果」としての5つの能力・資質(コンピテンス)に表し、その学修成果をカリキュラム・ポリシーに相当させ、具体的な科目を配置することにより担保している。これが本共同専攻の構想及び必要性の全体像である。

なお、金沢大学においては、既存の研究科ではなく、新たな研究科として「新学術創成研究科」を設置し、当該研究科に共同専攻を置く構想としている。新研究科を立ち上げることによって、学内外の組織とも既存の枠組みに縛られない連携を図り、これまでになかった学際性を生み出すことができ、革新的かつ新しい学問分野・学問領域の創成につながる学際的な研究による成果を基盤とした大学院教育を実施し、学際性・総合性・国際性を有する人材を育成することが可能となる。また、設置当初は、1研究科1専攻体制となるが、今後、社会情勢や、社会ニーズ等も踏まえながら、当該研究科の趣旨に基づいた新たな専攻(新たな学位プログラム)を設置することも視野に入れているため、研究科という組織形態が必要であり、かつ研究科名称を「新学術創成研究科」、今回設置する専攻の名称を「融合科学共同専攻」とするものである。

一方、北陸先端科学技術大学院大学においては、平成28年4月に1研究科(先端科学技術研究科)に統合しており、既に全学規模において学際性を有する組織形態となっている。したがって、本研究科の下に、新たな専攻として「融合科学共同専攻」を置くことが最も適切である。

(3) 共同教育課程を編成する理由及び必要性

金沢大学は、数理科学、バイオ科学、エネルギー工学、知能ロボティクスなどの分野に強みを持ち、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」として、学長の強いリーダーシップの下、独自の人材育成スタンダード（KUGS：Kanazawa University “Global” Standard）を基盤とし、人類の普遍的な価値の創造を世界においてリードするグローバル人材を育成するとともに、全学を挙げて、独創的な発想と新たな知の開拓を追究する研究によって世界を牽引する国際的な研究拠点を構築している。具体的には、総合大学として幅広い分野の教員や大型設備を含む多様な設備等を揃えていることに加え、多様な企業、自治体、海外政府や教育研究機関等との連携ネットワークを構築しており、それらの基盤に支えられながら、KUGSに基づく高い素養を備えた学生を養成・輩出し、複数の研究分野においては世界有数の実績を有していることが特徴的である。

北陸先端科学技術大学院大学は、イノベーションデザイン、情報科学、ナノテクノロジーなどの分野に強みを持ち、大学院大学としての特色を生かし、世界で活躍するグローバル人材を育成するとともに、社会的課題を解決する研究を統合的に展開し、イノベーションや地域社会の発展に貢献するというミッションに基づき、「知識科学の方法論」を全学展開している。これにより、「未来ニーズの顕在化とそれを実現するイノベーション創出人材の輩出」を強化するとともに、世界をリードする最先端研究・融合研究を推進し、国際的な研究拠点（エクセレントコア）を構築している。具体的には、組織的な大学院教育を先導し、知の創造を目指す知識科学に基づくイノベーション教育を実践しているほか、講義の英語化や、専門的で高度な設備等の配置に積極的に取り組み、国立大学の中でも社会人・留学生・外国人教員の割合や、教員1人あたりの共同・受託研究経費及び件数は上位にあることが特徴的である。

本共同専攻は、社会の動向を踏まえつつ、上述の両大学それぞれの強みを相乗的に組み合わせ、既存の科学分野を超える枠組みの下で、“科学を融合する方法論”の探究・実践による教育研究を展開するものであり、これによって複雑な社会課題の解決に向けた科学技術イノベーション人材を養成することができる。

また、それを支える教育基盤として、大学間連携による実績の相乗活用や、研究留学先・国内外のインターンシップ先等の共有はもとより、近接する両大学という「地の利」を活用し、石川県内の中核企業や自治体等との連携による領域融合型教育・研究や共同研究等の取組も可能となる。結果として、優秀な人材（学生・研究者）が石川に集うと同時に、石川から地域・世界に優秀な人材を輩出できる。これが、金沢大学及び北陸先端科学技術大学院大学の両大学で実施する意義である。（右図参照）

なお、本共同専攻の入学定員は、修士課程では、金沢大学において14名、北陸先端科学技術大学院大学では10名とする。（博士後期課程では、金沢大学において14名、北陸先端科学技術大学院大学では5名を想定している。）本共同専攻は、これまでの両大学にはない新たな人材を育成しようとするものであり、新たなニーズに応えるための専攻として定員を設定している。

(4) 教育上の理念・目的及び養成する人材像

本共同専攻では、先述の社会的背景及び両大学の強み・特色を踏まえ、出口として「産業界」を重視しつつ、養成する人材像として「科学技術イノベーションを担う高度専門人材（博士人材）」を掲げるものである。その上で、教育理念として「融合科学の促進」を掲げ、学生は「3つの挑戦的なイノベーションの枠組み」に従って体系的なカリキュラムを履修しながら、教員や学友、企業人など多様な他者と「4つのフォース（力）」を基礎とした“科学を融合する方法論”を探求・実践し、異なる知見や観点から新たなアイデアを創出する。また、体系的なカリキュラムの構築に当たっては、養成する人材像の具体的な指標をディプロマ・ポリシーにおける「学修成果」としての5つの能力・資質（コンピテンス）に表し、その学修成果をカリキュラム・ポリシーに相当させ、具体的な科目を配置することにより担保している。これが本共同専攻の構想及び必要性の全体像である。

■ 教育理念

本共同専攻では、修士課程の2年間で、「グローバル社会のニーズや動向を察知し、様々な科学的知見と先端科学技術を基に、科学技術イノベーションに協奏的・共創的に貢献できる人材」を養成し、更に博士後期課程まで含めた5年間で、「グローバル社会のニーズや動向に応じて、独創的な発想と卓越した研究力を基に、科学技術イノベーションの基盤を生み出し、社会実装できる博士人材」を養成し、輩出することを目的とする。

そのために、本共同専攻の教育理念として、「融合科学の促進」を掲げる。これは、科学技術イノベーションに関連する複雑な社会課題の解決に向けて、既存の科学分野を超える枠組みの下で、“科学を融合する方法論”を探究・実践しながら、複数の科学分野の融合を促進させることを指す。この教育理念としての「融合科学の促進」を実現するため、「3つの挑戦的なイノベーションの枠組み」を設定するとともに、“科学を融合する方法論”の基礎として「4つのフォース（力）」を設定する。その上で学生は、教員や学友、企業人など多様な他者と積極的に交流し、自ら融合科学を促進させる。

● 3つの挑戦的なイノベーションの枠組み（3つのチャレンジ）

- I：ライフイノベーション 健康的で質の高いライフスタイルの創出
- II：グリーンイノベーション 環境に適合した次世代型<材料・デバイス・エネルギー>の創生
- III：システムイノベーション 科学技術と人や社会とが調和した未来社会の創出

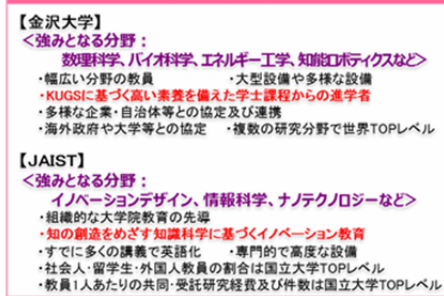
[総合大学のスケール・多様性]と[大学院大学の専門性・特殊性]を生かした

“知の創出”機能の強化

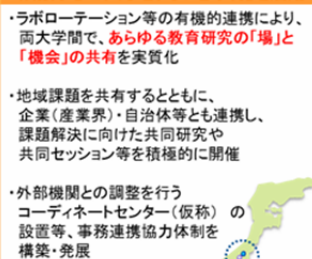
それぞれ有する課題を相互に補完しながら解決



それぞれが有する強みを相乗的に活用



隣接する2大学という「地の利」を活用



● 4つのフォース（力）

Force 1：データ解析する「力」	融合しようとする各科学分野の視点で、現象を表すデータを多角的に解析する「力」
Force 2：モデル化する「力」	融合分野の基礎に矛盾しないモデルを提唱する「力」
Force 3：可視化する「力」	他分野の人にも分かりやすい“図”を呈示する「力」
Force 4：デザインする「力」	他分野及び社会とのインタラクションを通して自己の提案を改変しながら、問題を解決していく「力」

■ ディプロマ・ポリシー

修士課程では、教育理念に掲げる4つのフォースを基礎とした“科学を融合する方法論”を探求・実践した上で、下記の「学修成果」に掲げる5つの能力・資質（コンピテンス）を修得するとともに、所定の期間在学し、かつ所定の単位を修得した上で、修士論文の審査及び最終試験、若しくは特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に合格した学生、又は博士論文研究基礎力審査に合格した学生に「修士（融合科学）」の学位を授与する。

- 1) 科学技術イノベーションに関連する社会課題の解決に貢献できる能力
- 2) 自分の専門分野に関する知識と実践力
- 3) 他分野に対して積極的に関与する意欲と能力
- 4) 外国語の学術論文を読みこなし、自分の研究を外国語で簡単に説明できる能力
- 5) 科学・技術・生命に対する研究者倫理観

■ カリキュラム・ポリシー

本共同専攻では、教育理念に掲げる3つのチャレンジの枠組みの下で、ディプロマ・ポリシーに掲げる学修成果に到達するため、“課題解決志向型”の教育内容・手法を重視し、学生が教育プログラム（カリキュラム）の履修を通して身に付けるべき要素を踏まえた体系的なカリキュラム（教育課程）を編成する。具体的には、以下の科目を体系的に構成・配置し、カリキュラム（教育課程）を編成する。

修士課程

- 1) 自分の専門分野に関する基礎的な知見を修得・活用させるための体系的な専門科目と研究支援科目
- 2) 分野融合セミナー・グループワークや異なる分野における研究などの異分野融合を主とした異分野「超」体験科目
- 3) 社会のニーズを踏まえた実践的教育を行うための社会実装科目
- 4) イノベーションの創出に関する基盤的知識や態度を涵養する専攻共通の基幹教育科目

なお、本共同専攻は区分制大学院であるが、博士後期課程までの5年間を通した体系的な教育プログラムを編成する。

■ アドミッション・ポリシー

修士課程では、学士課程等で修得してきた分野の基盤的専門知識のほか、専門が異なる分野にも関心を持って他者との協奏的活動に取り組み、複雑で困難な問題を分野融合の力で解決し、社会の発展のための新しい価値を積極的に創造しようとする強い意欲を持つ者を受け入れる。

なお、本共同専攻は区分制大学院であるが、博士後期課程までの5年一貫型教育プログラムの履修希望者も積極的に受け入れるものとする。

(5) 研究科・専攻・コースの名称及び理由

研究科及び専攻の名称並びにそれぞれの英語名称は、次のとおりとする。

《金沢大学》

研究科名：大学院新学術創成研究科	(Graduate School of Frontier Science Initiative)
専攻名：融合科学共同専攻	(Division of Transdisciplinary Sciences)

《北陸先端科学技術大学院大学》

研究科名：大学院先端科学技術研究科	(Graduate School of Advanced Science and Technology)
専攻名：融合科学共同専攻	(Division of Transdisciplinary Sciences)

国際通用性の観点から、まず、本共同専攻において養成する人材や教育内容と共通する要素を持つ先進諸国の大学等について調査すると、例えば、Harvard Integrated Life Sciences：ハーバード大学（アメリカ）、New College of Interdisciplinary Arts and Sciences：アリゾナ州立大学（アメリカ）等の教育組織が見出される。

こうした事例も踏まえ、本共同専攻のコンセプトを的確かつ国際通用性を有するものとして、英語名称に「Science」を含めることが適切であると考えた。その上で、日本語名称として、「Science」の訳語は「学術」と「科学」の両者が主に想定されるが、本共同専攻では、学術研究を、大きく Humanities と Science に大別した場合の「科学分野としての」Science を想定しており、「科学」の方が、日本語名称として適切と考えた。

その上で、本共同専攻では、必ず複数の科学的分野の知識、知見や研究手法を体得して、自身の学術体系として修めることとしており、その点で「融合科学」という名称が適切である。「融合科学」と相応する英語表現について調査すると、Interdisciplinary, Multidisciplinary, Transdisciplinary 等が見られ、特に「Interdisciplinary」については上述の大学をはじめ、国内でも多数の事例がある。

こうしたニュアンスの違いについて、例えばハーバード公衆衛生大学院（アメリカ）内の研究センターでは、「Interdisciplinary Research」を、「異なった分野の研究者たちが、それぞれの分野の理論的枠組みを相互に関連付ける研究」と定義している一方、「Transdisciplinary Research」を、「異なった分野の研究者たちが、一つの共通の課題に取り組み、各分野に固有のアプローチを融合し超越することによって、新たな概念、理論、方法等のイノベーションを生み出す共同作業的な研究」と定義している。

本共同専攻では、複数の科学的分野の知識、知見や技術を、相互に関連付けるだけでなく、より深く融合させることによって、現実社会の課題の解決に向けた新たな「知」を創造できる科学技術イノベーション人材を養成することを目的としているため、本共同専攻の「融合科学」に相応するものとして「Transdisciplinary Sciences」という表記が適切であると考えた。

また、金沢大学においては新たに研究科を立ち上げた上で当該専攻を設置することとし、北陸先端科学技術大学院大学においては既存の研究科に当該専攻を設置することとした。

金沢大学においては、新研究科を立ち上げ、学内外の組織とも既存の枠組みに縛られない連携を図り、これまでにない学際性を生み出すことにより、革新的かつ新しい学問分野・学問領域の創成につながる学際的な研究による成果を基盤とした大学院教育を実施し、学際性・総合性・国際性を有する人材を育成することを掲げている。

したがって、新研究科の名称は「新学術創成研究科 (Graduate School of Frontier Science Initiative)」が適切であると考えた。

(6) 学位の名称及び理由

本共同専攻において授与する学位名及びその英語名は次のとおりとする。

修士 (融合科学) Master of Philosophy (MPhil)

本共同専攻 (修士課程) における学位名及び英語学位名は「修士 (融合科学) ; Master of Philosophy (MPhil)」とした。

本共同専攻においては、課題解決志向型のカリキュラムを準備し、「科学技術イノベーション人材」を養成することを趣旨・目的として掲げている。この専攻を修了した学生は、自分の専門分野に関する高度な科学的知識と実践力に加え、他分野に対する科学的知見と洞察を持ち、かつその研究に積極的に関与する意欲と能力を有する。

すなわち、「理学」や「工学」、「社会学」といった個別の確立した研究分野 (ディシプリン) だけではなく、現実社会の課題を対象とした、幅広い多様な分野の知的貢献の上に研究を展開し、必ず複数の科学的分野の知識、知見や研究手法を体得して、自身の学術体系として修める。

言い換えれば、この共同専攻では、「現実社会の課題」を、複数の科学的分野の知識、知見や技術を融合させなければ解決できない課題であると想定し、こうした課題の解決に資するコンピテンスを修得させることを目指している。

こうした、本共同専攻における養成する人材像や修学内容を踏まえると、学生が修めてきた専門 (学修成果) を表す「学位に付記する専攻分野」の名称については、(i) 学術研究を、大きく humanities (人文学) と、science (自然科学・社会科学) に大別した場合に、science に区分される研究を展開する学問体系を修めてきたこと。(ii) 「幅広い多様な研究分野の知的貢献の上に」研究を展開する学問体系を修めてきたこと。以上の2点を明示することが、学生が修めてきた専門 (学修成果) を表現するに必要と考えた。

したがって、本共同専攻においては、学生が修めてきた専門を、(i) を踏まえ science を「科学」と表現し、(ii) を踏まえ、普遍性と通用性を持ちうる用語として、「融合科学」とすることが、最も適切であると考えた。

また、国際通用性の観点から、本共同専攻において養成する人材や教育内容と共通する要素を持つ先進諸国の大学等について調査すると、例えば、Transdisciplinary Studies Program : クレアモント大学院大学 (アメリカ)、MPhil in Interdisciplinary Studies : ウォーリック大学 (イギリス)、MPhil Interdisciplinary Studies : エクセター大学 (イギリス) 等の教育プログラムが見出される。

こうした分野融合型の大学院教育を展開する大学等において、所定の教育内容を修めた学生に授与する学位は「Master of Philosophy (MPhil)」である。加えて、学生本人の修学内容を適切に示すため、学位名称とは別に、当該専攻名や教育プログラム名に応じた専門領域を「in ○○○」を付記する形式で示す工夫を行っている事例も多数みられる。

例えば、ブリティッシュコロンビア大学では、公式の成績証明書において、学位名称とは別に、「in Interdisciplinary Studies」と付記することで、学生本人の修学内容を適切に示している。また、オックスフォード大学 (イギリス) や、コネチカット大学 (アメリカ) や、シカゴ大学 (アメリカ) においても、学位記や在籍証明書に、学位名称とは別に、in International Relations や、in Development Studies 等、教育プログラム名等に応じた専門領域を「in ○○○」の形式で付記し、学生本人の修学内容を適切に示している。

このように、国際通用性を担保する観点から、本共同専攻において養成する人材や教育内容と共通する要素を持つ教育プログラムを実施している海外の大学の事例を調査した結果、学位名称としては「Master of Philosophy (MPhil)」とし、かつ公式の成績証明書においては、学位名称とは別に、本共同専攻の名称と合わせた「in Transdisciplinary Sciences」を付記することが最も適切であると考えられる。

以上のことから、本共同専攻で授与する学位は、修士 (融合科学) とし、英語表記は、「Master of Philosophy (MPhil)」とする。

ただし、英語表記に当たっては、学生本人の修学内容を適切に示すため、公式の成績証明書において本共同専攻の名称と合わせた「in Transdisciplinary Sciences」を付記する。

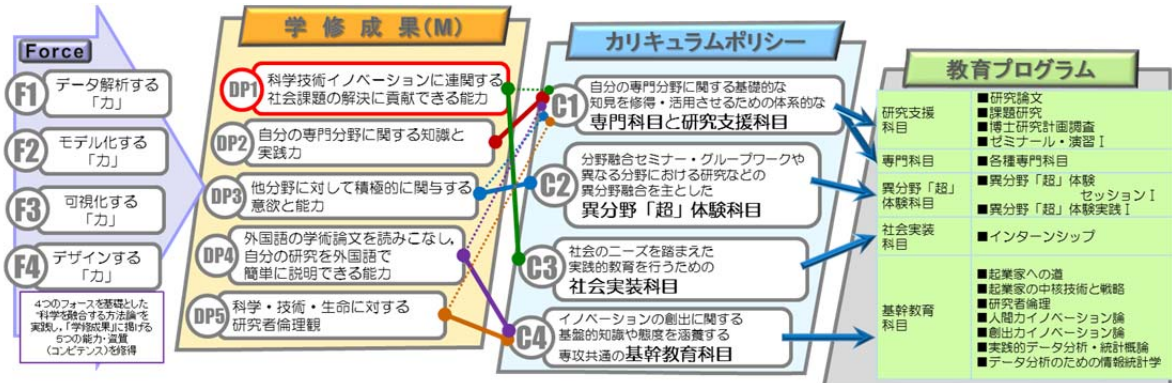
II 教育課程編成の考え方・特色

融合科学共同専攻では、「科学技術イノベーションを担う高度専門人材（博士人材）」の養成を目指している。そのため、本共同専攻において実施する教育課程では、カリキュラム・ポリシーに従い、以下の科目を体系的に構成・配置する。

(1) 教育課程の編成の考え方

融合科学共同専攻の教育課程編成に当たっては、「新時代の大学院教育—国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて—答申」（平成17年9月5日 中央教育審議会）のうち「課程制大学院制度の趣旨に沿った教育の課程と研究指導の確立」において、「学修課題を複数の科目等を通して体系的に履修するコースワークを充実し、関連する分野の基礎的素養の涵養等を図っていくことが重要」との指摘があることを踏まえ、修士課程では「基幹教育科目」「社会実装科目」「異分野「超」体験科目」「専門科目」「研究支援科目」の科目群を設け、体系的な科目履修が可能となるような構成を整えている。（下図参照）

【修士課程】



なお、具体的な科目配置については以下のとおりである。

まず、「基幹教育科目」として、1年次の第1クォーターから第3クォーターにかけて、「起業家への道」、「起業家の中核技術と戦略」、「研究者倫理」、「人間カイノベーション論」、「創出力イノベーション論」（各1単位）を設け、5単位中2単位以上必修の選択必修科目として位置付ける。これにより科学技術イノベーションに関連する複雑な社会課題の解決に向けた研究に取り組むための基盤となる基本的知識を養う。

また、1年次の第1クォーターから第2クォーターにかけて、「実践的データ分析・統計概論」（金沢大学開講）、「データ分析のための情報統計学」（北陸先端科学技術大学院大学開講）をそれぞれ設け、1年次の必修科目（いずれかの大学開講分を履修）として位置付ける。なお、本科目は、「科学を融合する方法論」の基礎となる「4つのフォース（力）」のうち、主に『Force1：データ解析する「力」』及び『Force3：可視化する「力」』を醸成する科目として配置している。

併せて、「異分野「超」体験科目」として、1年次の第1クォーターから第2クォーターにかけて「異分野「超」体験セッションⅠ」（2単位）を、1年次の第3クォーターから第4クォーターにかけて、「異分野「超」体験実践Ⅰa」「異分野「超」体験実践Ⅰb」（各1単位）をそれぞれ設け、必修科目として位置付ける。「異分野「超」体験セッションⅠ」は、両大学共同開講の形態を取り、幅広い教員や他学生の研究内容を相互に紹介し、既存の学問領域・研究分野にとらわれず、異なる分野の知見や方法論を取り入れるとともに、自身の研究課題の位置付けや意義などに関して理解を深める。なお、本科目は、「科学を融合する方法論」の基礎となる「4つのフォース（力）」のうち、主に『Force2：モデル化する「力」』を醸成する科目として配置している。

続いて、「異分野「超」体験実践Ⅰa」及び「異分野「超」体験実践Ⅰb」では、学生自身の専門分野と異なる研究室（ラボ）に2週間以上滞在し、実際に実験的・理論的研究を行い、自らの専門を「超」えた幅広い知識やスキルを得ながら、異なる分野における研究手法や発想を実践的に学ぶ。これらにより、異なる知見や観点から新たなアイデアを得るとともに、自らが取り組もうとしている課題を客観的に捉える基本的なマインドを養うことで融合研究の可能性を模索する。（なお、科目名における「超」は、学生自身のこれまでの専門分野を「超」えた学びを提供することを指すものである。）

本科目は、開講大学に応じ、「異分野「超」体験実践Ⅰa（金沢）」、「異分野「超」体験実践Ⅰb（金沢）」、「異分野「超」体験実践Ⅰa（JAIST）」、「異分野「超」体験実践Ⅰb（JAIST）」の4科目を設ける。このうち、相手大学が開講する科目を1つ以上履修し、合計2科目以上を履修することを修了要件として課している。したがって、学生は自身が属する研究室のほか、必ず相手大学の研究室を含めた2つ以上の研究室（ラボ）をローテーションする。滞在する研究室については、「異分野「超」体験セッションⅠ」での学修内容を踏まえ、学生各個人が、自らの主任研究指導教員及び受入先教員とよく相談し、決定する。なお、本科目は、「科学を融合する方法論」の基礎となる「4つのフォース（力）」のうち、主に『Force4：デザインする「力」』を醸成する科目として配置している。

また、1年次に「社会実装科目」として、「インターンシップ」（2単位）を設け、必修科目として位置付ける。ここでは、これまで醸成してきた「4つのフォース（力）」を基盤としながら、研究シーズが実際の企業現場においてどのようにビジネスとして成立しているのか、またどのようにイノベーションに結びついているのかについて実地学修を中心に学ぶ。学生は、主任研究指導教員の指導のもと、インターンシップ先（国内外の民間企業、公的研究機関等）を決定し、2週間以上の実施を標準とする。実施後は報告書を作成し、報告会で成果を報告する。

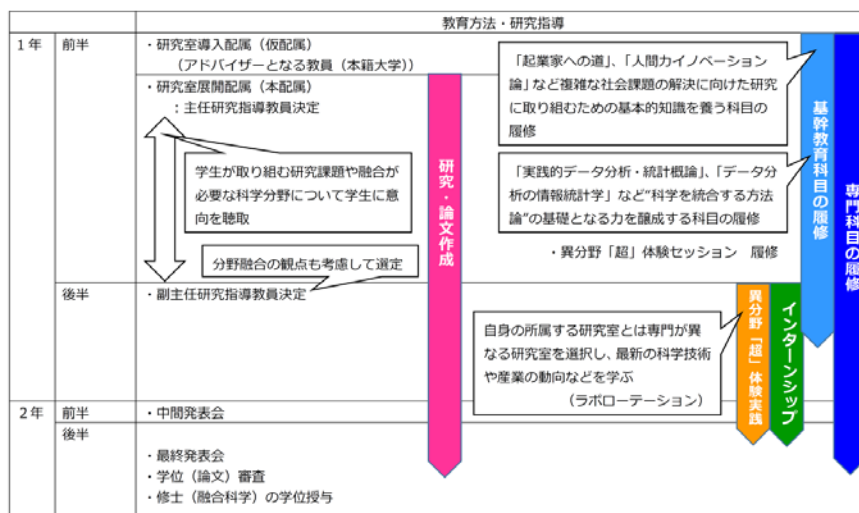
併せて、1年次から2年次にかけて、「専門科目」として、修得した基礎知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた専門的知見を養うための科目を配置し、10単位以上（「博士研究計画調査」選択者は、12単位以上）履修する選択必修科目として位置付ける。科学技術イノベーション人材を養成する観点から、教育研究の柱となる領域（専攻分野）については理学及び工学であるが、融合科学を推進する観点から、当該科目を共通科目、生命科学系科目、材料科学系科目、社会システム科学系科目に区分し、専門的知見の醸成に必要な十分の科目を配置している。

また、1年次の後半から2年次において、「研究支援科目」として、「ゼミナール・演習Ⅰ」を設け、副主任研究指導教員からの教育・指導を受けるとともに、最終的な研究取りまとめのアプローチを支援する科目として、「融合科学研究論文Ⅰ」、「融合科学課題研究」、「融合科学博士研究計画調査」を配置し、いずれかを選択する選択必修科目として位置付け、主任研究指導教員からの教育・指導を受ける。最終的な研究取りまとめの方法については、各学生が自らの研究課題のアイデアを基に主任研究指導教員と相談し、1年次終了時を目途に決定する。学生は、これまで醸成してきた「4つのフォース（力）」を集約・昇華するとともに、十分に培われた専門的知見を基に、自らの研究課題について取り組む。

なお、研究指導に関しては、「新時代の大学院教育—国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて—答申」（平成17年9月5日 中央教育審議会）のうち「課程制大学院制度の趣旨に沿った教育の課程と研究指導の確立」において指摘されているように、学生が修得してきた授業科目や、様々な教員や他学生とのコミュニケーションにより涵養してきた「4つのフォース（力）」及び専門的知見と有機的に連関させながら、より高いレベルでの研究・論文作成等が行えるよう、両大学の教員が連携し、学生ごとの科目履修状況や進捗の確認を行いながら、体系的に実施する。

研究指導体制として、まず1年次4月に研究室導入配属（仮配属）によりアドバイザーとなる教員（本籍大学）を学生ごとに配置し、その後1年次6月下旬を目途に、研究室展開配属（本配属）により主任研究指導教員（本籍大学）を決定する。その後、1年次10月を目途に副主任研究指導教員（相手大学）を決定する。これにより、両大学の教員が連携して研究指導を行う体制を確保し、学生個人ごとにもきめ細やかな指導を行う。（下図参照）

入学から修了までのスケジュール



具体的には、主任研究指導教員の決定後、副主任研究指導教員の決定まで、約3ヶ月間を確保する。その間、主任研究指導教員と学生は、面談を通して学生が取り組みたい研究課題の内容等について十分に掘り下げ、当該研究課題に関し融合が必要と考える科学分野等について学生の意見を聴取しながら見極めを行う。

副主任指導教員の選定に当たっては、共同専攻の専任教員による会議において、主任研究指導教員と学生との面談結果も勘案し、分野融合による課題解決という観点も考慮して選定する。また、主任研究指導教員及び副主任研究指導教員は、共同専攻の専任教員による会議でそれぞれ審議・承認することとし、融合型の研究ができるような体制を担保する。

学生は、「基幹教育科目」や「異分野「超」体験セッションⅠ」等において、4つのフォースを醸成する科目を必ず履修し、“科学を融合する方法論”の探求・実践の基礎力を養う。その後、「異分野「超」体験実践Ⅰ」（ラボローテーション）や「インターンシップ」を通じ、4つのフォースを用いて、融合科学の観点を含めて自分の研究内容をアウトプットするための技術・技能を醸成する。これらの科目は、両大学の学生が共同して取り組むPBL(Project-Based Learning)型の学習を取り入れており、イノベーションの基盤となる融合科学の実践に向けた新たな気付きを得る基盤としている。例えば、「異分野「超」体験セッションⅠ」では、各教員が最新の研究課題を示し、各学生は示された課題を踏まえて教員や他の学生と討論を深めることで、自分自身の融合科学の実践に向けた研究の位置付けや意義などに関して理解を深めることとしている。また、「異分野「超」体験実践Ⅰ」（ラボローテーション）では、より具体的な課題をもとに、教員や他の学生との日常的な議論を通して自らの専門を「超」えた幅広い知識やスキルを得ながら、融合研究の可能性を模索することとしている。

その上で、金沢大学の専門分野の幅広さと、北陸先端科学技術大学院大学の特定の分野での最先端の実績という強みを相乗活用して設けた、共通科目、生命科学系科目、材料科学系科目、社会システム科学系科目の4つに区分された「専門科目」群から、主任研究指導教員との面談内容も踏まえて指導を受け、必ず2つ以上の区分から科目を履修し、融合科学の観点も含めて、自身の研究課題に応じた専門的知見を養う。これらの専門科目についても、PBL型の教育手法を積極的に取り入れ、イノベーションの基盤となる融合科学の観点も含めた学生の専門的知見の理解促進を図る。

主任研究指導教員は、当該学生に対する教育研究上の指導の中心を担うものであり、研究テーマに関する授業の履修指導、研究指導、学位論文等の作成指導等を行い、副主任研究指導教員等と連携をとりながら、当該学生の指導に注力する。副主任研究指導教員は、主任研究指導教員と連携をとりながら、当該学生の研究が複数の科学分野の融合を実践していけるものとなるよう、主任研究指導教員とは異なる見地からの指導・助言を行う。

具体的には、学生は、本籍大学に対して研究計画を書面で提出することとし、当該計画を主任研究指導教員及び副主任研究指導教員が確認し、これに基づき学生は研究指導を受ける。主任研究指導教員は本籍大学の教員であるので、学生に対して、毎日の研究活動を通して直接指導を行う。また、副主任研究指導教員と、指導学生の科目履修状況や研究の進捗状況について情報共有し、指導方針について共有する。副主任研究指導教員は相手大学の教員であるが、近接大学であることの利点を生かして、学生に対する指導・助言は直接面談によって行うことを重視し、必要に応じて電子メール等での指導・助言を行う。

また、博士後期課程においても、同様の考え方に基づく教育課程の編成を予定している。

(2) 教育課程の特色

養成する人材像に向けた素養を身に付けさせるため、「異分野「超」体験科目」として、「異分野「超」体験セッションⅠ」、「異分野「超」体験実践Ⅰa」及び「異分野「超」体験実践Ⅰb」を配置していることが特色である

「異分野「超」体験セッションⅠ」は、両大学共同開講の形態を取り、幅広い教員や他学生の研究内容を相互に紹介し、既存の学問領域・研究分野にとらわれず、異なる分野の知見や方法論を取り入れるとともに、自身の研究課題の位置付けや意義などに関して理解を深める。なお、本科目は、「科学を融合する方法論」の基礎となる「4つのフォース(力)」のうち、主に『Force2:モデル化する「力」』を醸成する科目として配置している。

続いて、「異分野「超」体験実践Ⅰa」及び「異分野「超」体験実践Ⅰb」では、学生自身の専門分野と異なる研究室(ラボ)に2週間以上滞在し、実際に実験的・理論的研究を行い、自らの専門を「超」えた幅広い知識やスキルを得ながら、異なる分野における研究手法や発想を実践的に学ぶ。これらにより、異なる知見や観点から新たなアイデアを得るとともに、自らが取り組もうしている課題を客観的に捉える基本的なマインドを養うことで融合研究の可能性を模索する。(なお、科目名における「超」は、学生自身のこれまでの専門分野を「超」えた学びを提供することを指すものである。)

本科目は、開講大学に応じ、「異分野「超」体験実践Ⅰa(金沢)」、「異分野「超」体験実践Ⅰb(金沢)」、「異分野「超」体験実践Ⅰa(JAIST)」、「異分野「超」体験実践Ⅰb(JAIST)」の4科目を設ける。このうち、相手大学が開講する科目を1つ以上履修し、合計2科目以上を履修することを修了要件として課している。したがって、学生は自身が属する研究室のほか、必ず相手大学の研究室を含めた2つ以上の研究室(ラボ)をローテーションする。滞在する研究室については、「異分野「超」体験セッションⅠ」での学修内容を踏まえ、学生各個人が、自らの主任研究指導教員及び受入先教員とよく相談し、決定する。なお、本科目は、「科学を融合する方法論」の基礎となる「4つのフォース(力)」のうち、主に『Force4:デザインする「力」』を醸成する科目として配置している。

また、修得した基礎知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた専門的知見を養うための「専門科目」を、共通科目、生命科学系科目、材料科学系科目、社会システム科学系科目の4つに区分している。この区分に基づき、3つの挑戦的なイノベーションの枠組み(3つのチャレンジ)に応じて、主任研究指導教員の指導を受けながら、Ⅰ:ライフイノベーション選択者は生命科学系科目、Ⅱ:グリーンイノベーション選択者は材料科学系科目、Ⅲ:システムイノベーション選択者は社会システム科学系科目を中心として、必ず2つ以上の科目区分から履修する。これにより、専門的知見の先鋭化に加え、複数の科学分野の融合を実現する。

また、最終的な研究取りまとめの方法については、各学生が自らの研究課題のアイデアを基に主任研究指導教員と相談し、1年次終了時を目途に決定することとしているが、その際の選択肢である「修士論文」、「課題研究」、「博士研究計画調査」については、いずれも社会のニーズに応じた新規性のあるアカデミックなアプローチを行うことで、科学技術イノベーションに連関する研究に取り組むものであり、その点で質的には同じものであるが、アプローチの方法及び配置する科目は以下のとおりそれぞれ異なることも特色である。(カリキュラムマップ(修士課程)については下図を参照)

- (i)「修士論文」は、社会的課題の解決に資するため、仮説を立て、それを検証する研究テーマを設定した者が選択する。(帰納的というよりは演繹的な手法を重視する。)このアプローチ方法は、一般的に、論文形式として取りまとめることが適している。

配置科目:「融合科学研究論文(6単位)」

- (ii)「課題研究」は、社会的課題の解決に資するため、先行研究を含めた幅広い事実やデータに基づき、事象の相関関係や因果関係を導出し、新たな事実をデザインする研究テーマを設定した者が選択する。(演繹的というよりは帰納的な手法を重視する。)

配置科目:「融合科学課題研究(2単位)」

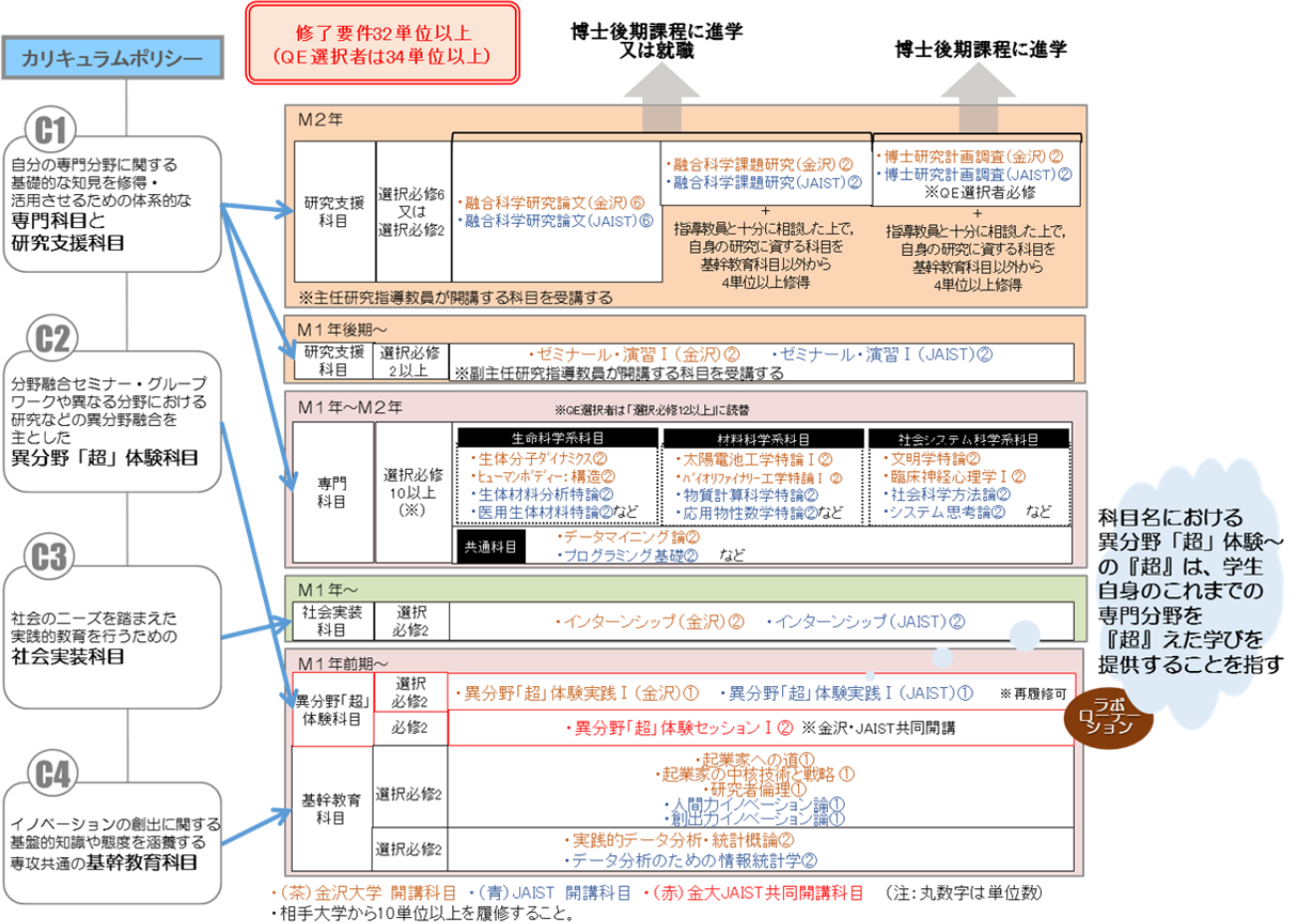
(加えて、指導教員と十分に相談した上で、学生自身の研究に資する科目を基幹教育科目以外から4単位以上修得すること)

- (iii)「博士研究計画調査」は、原則として博士後期課程に進学する者が選択する。(ただし、本人の要望又は指導教員の指導により、「修士論文」又は「課題研究」を選択することを妨げない。)[「修士論文」的アプローチにせよ、「課題研究」的アプローチにせよ、博士後期課程における研究テーマに繋がるものであることが必須であり、その成果は博士研究計画調査報告書として取りまとめる。]

配置科目:「融合科学博士研究計画調査(2単位)」

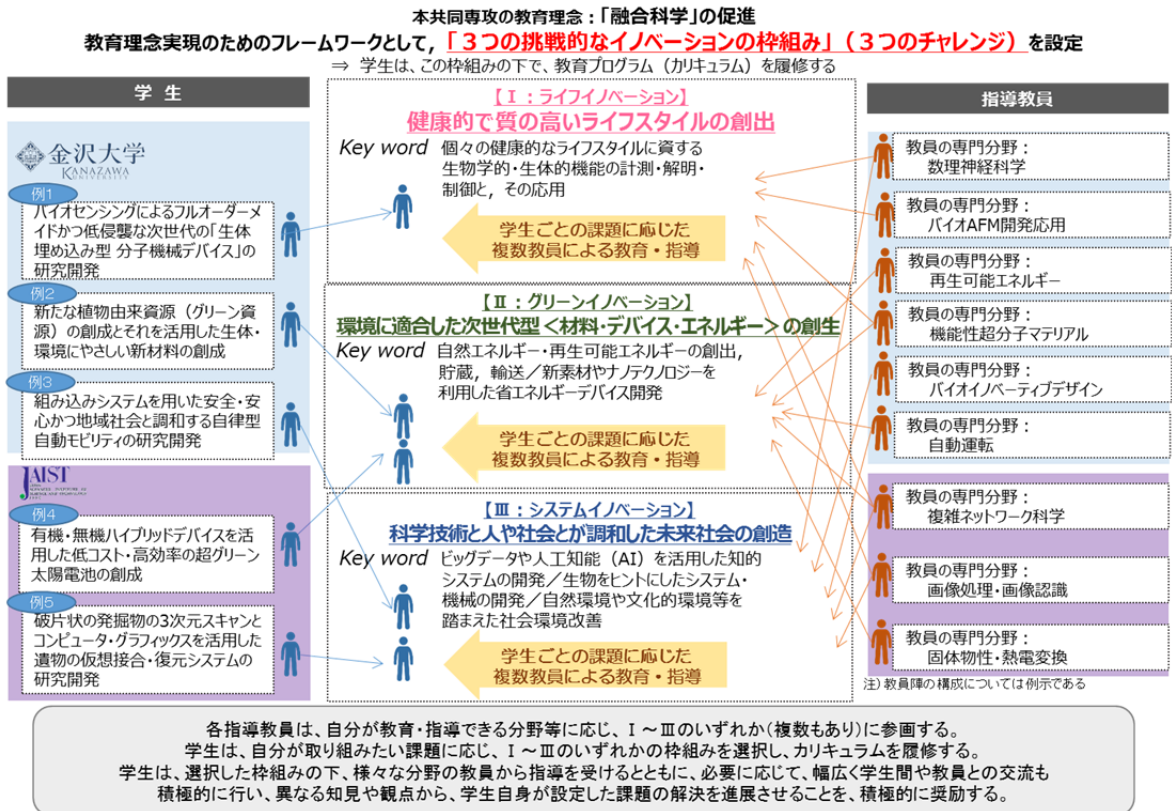
(加えて、指導教員と十分に相談した上で、学生自身の研究に資する科目を基幹教育科目以外から4単位以上修得すること)

カリキュラムマップ（修士課程）



これらの特色を踏まえ、学生が希望する研究課題やキャリアデザイン等を基に、両大学の教員が連携して体系的な指導を行う。(教育体制の概念図については、下図を参照)

教育体制の概念図



(3) 他研究科等における授業科目の履修等

他研究科等における授業科目については、4単位まで修了要件に含めることができるものとする。

(4) 管理運営等

融合科学共同専攻に係る重要事項を協議し、もって円滑な管理運営を行うため、大学院設置基準第31条第2項に定める「構成大学間の協議の場」として「融合科学共同専攻連絡協議会」(仮称)(以下「連絡協議会」という。)を設置する。連絡協議会は、定例としてクォーター(四半期)毎に1回程度開催し、その他必要に応じて随時開催する。なお、連絡協議会での協議内容は、各構成大学において融合科学共同専攻が属する研究科等の会議又はそれに相当する会議に報告し、必要に応じて承認を得ることとする。また、最終的には各構成大学の長へ報告し、必要に応じて承認を得ることとする。事務組織については、各大学に共同専攻事務担当部署をそれぞれ置き、連絡協議会とも連携しながら、教員及び学生を支援し、円滑な共同専攻の管理運営を支える。

入学者選抜試験については構成大学毎に行うものとするが、選抜方法は小論文(本専攻入学後に取り組みたい分野融合を含む研究課題など)の口頭発表を踏まえ、学士課程等で修得した分野の基盤的専門知識及び分野融合による新しい価値を創造しようとする意欲を口頭試問により問う。連絡協議会において審議・承認を得た上で、各構成大学が合格者を決定する。また、学位審査については、連絡協議会において審議する。連絡協議会は、ディプロマ・ポリシーに掲げる①課題解決能力、②専門的知識と実践力、③他分野への理解と実践力、④表現力・コミュニケーション能力、⑤研究者倫理観の項目に沿って合議により審議し、審議結果を各構成大学へ通達し、各構成大学は、当該結果を受けて必要な議を経た後、学位授与を行う。

(5) 構成大学へのアクセス等

融合科学共同専攻における教育課程は、石川県金沢市を校地とする「金沢大学大学院新学術創成研究科」(角間キャンパス)及び石川県能美市を校地とする「北陸先端科学技術大学院大学大学院先端科学技術研究科」において実施する。両大学間の距離は、幹線道路等を経由し約22kmであり、移動に係る所要時間は、自動車で約35分である。また、公共交通機関を利用して移動する場合は、金沢大学角間キャンパスから北陸鉄道バスにより西金沢駅まで移動し、そこから北陸鉄道石川線により鶴来駅まで移動し、鶴来駅からはシャトルバスにより北陸先端科学技術大学院大学に移動することとなり、所要時間は約1時間30分である。

教員は本籍大学のキャンパスにおいて授業や研究指導を行うが、学生においては、上記の移動時間を考慮し、両大学における集中講義や休日開講も含めた授業時間割の調整・配慮を行う。また、教員からの指導に当たっては、必要に応じて、遠隔システムやメール等のメディアを活用する。したがって、教員及び学生ともに過度の負担は生じない。

(履修モデル) 履修モデルについては、以下のとおりである。

履修モデル(※博士後期課程分のカリキュラムについては、現在想定しているものであり、変更の可能性がある。)

教育・指導体制についてはあくまで例示である

キャリアデザイン		人工認知システム開発企業への就職	バイオテクノロジー系企業への就職	バイオテクノロジー系企業への就職
博士後期課程	研究支援科目	選択必修6 選択必修4	融合科学研究論文Ⅱ(金沢)⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ(JAIST)④	融合科学研究論文Ⅱ(金沢)⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ(JAIST)④
	専門科目	選択必修8以上	・【生命】バイオサイエンスイノベーション(HB)② ・【材料】バイオメカニクス工学特論Ⅱ② ・【生命】先端生体機能特論② ・【共通】知覚情報処理特論②	・【生命】バイオサイエンスイノベーション(MB)② ・【材料】バイオメカニクス工学特論Ⅱ② ・【生命】先端生体機能特論② ・【社会】複合システム特論②
修士課程	社会実装科目	選択必修1 選択必修1以上	・アピール・カンファレンス① ・海外武者修行B(金沢)②	・アピール・カンファレンス① ・海外武者修行A(金沢)①
	異分野「超」体験科目	選択必修1以上 必修2	・異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)① ・異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①)	・異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)① ・異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①)
	研究支援科目	選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2	融合科学研究論文Ⅰ(金沢)⑥ ・ゼミナール・演習Ⅰ(JAIST)②	融合科学研究論文Ⅰ(金沢)⑥ ・ゼミナール・演習Ⅰ(JAIST)②
	専門科目	選択必修10以上 (OE選択者は12以上)	・【生命】ヒューマンボディ:機能② ・【材料】バイオメカニクス工学特論Ⅰ② ・【社会】認知行動融合科学基礎論② ・【生命】医用生体材料特論② ・【社会】認識処理工学特論② ・【共通】数理論理学②	・【生命】ヒューマンボディ:機能② ・【材料】バイオメカニクス工学特論Ⅰ② ・【社会】臨床神経心理学Ⅰ② ・【生命】生体分子機能特論② ・【社会】認識処理工学特論② ・【共通】数理論理学②
	社会実装科目	選択必修2	・インターンシップ(金沢)② ・異分野「超」体験実践Ⅰ(JAIST)① ・異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)① ・異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①)	・インターンシップ(金沢)② ・異分野「超」体験実践Ⅰ(JAIST)①+① ・異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①)
基礎教育科目	選択必修2以上 選択必修2	・起業家への道① ・研究者倫理① ・人間カイバレーション論① ・創出カイバレーション論① ・実践的データ分析・統計概論②	・起業家への道① ・研究者倫理① ・実践的データ分析・統計概論②	

【イライノベーション】
健康的で
質の高い
ライフスタイルの
創出

数理科学 × 生命科学 × 認知科学

生体の認知システムとAIを活用した人工認知システムの構築を目指す金沢大学生

＝教育・指導体制＝
主任指導教員の専門分野
<K:数理神経科学>
副主任指導教員の専門分野
<J:複雑ネットワーク科学>

生命科学 × 計測工学 × 情報科学

生体分子・細胞のダイナミックイメージングの構造生命科学とその情報科学の応用を目指す金沢大学生

＝教育・指導体制＝
主任指導教員の専門分野
<K:バイオAFM開発応用>
副主任指導教員の専門分野
<J:生化学・分子生物学>

生命科学 × 計測工学 × 情報科学

細胞や組織のライブイメージング画像を活用した細胞社会の解析・情報化による生体メカニズムの統合的解明を目指す金沢大学生

＝教育・指導体制＝
主任指導教員の専門分野
<K:セルバイオミクス>
副主任指導教員の専門分野
<J:画像処理・画像認識>

主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。

これまで修得した知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた高度専門的知見を養う。

ラボローテーションや海外インターンシップ/研究留学を通じ、課題探究力を鍛え、かつ自分の研究をアウトプットするためのマインドを更に強化する

主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。

自分の研究をアウトプットするための基本的技術・技能を養うとともに、修得した基礎知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた専門的知見を養う。

ラボローテーションやインターンシップを通じ、自分の研究をアウトプットするための基本的マインドを養う

科学技術イノベーション研究の基盤となる知識を養う

キャリアデザイン		医療機器・デバイス開発企業への就職	遺伝系疾患治療開発企業への就職	医薬品・診断機器開発企業への就職
博士後期課程	研究支援科目	選択必修6 選択必修4	融合科学研究論文Ⅱ(金沢)⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ(JAIST)④	融合科学研究論文Ⅱ(JAIST)⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ(金沢)④
	専門科目	選択必修8以上	・【生命】バイオサイエンスイノベーション(HB)② ・【材料】物性物理科学特論Ⅱ② ・【生命】先端生体材料特論② ・【材料】先端デバイス特論②	・【生命】バイオサイエンスイノベーション(MB)② ・【共通】時系列データ処理② ・【共通】現代量子脳計算論② ・【社会】データ分析学特論②
修士課程	社会実装科目	選択必修1 選択必修1以上	・アピール・カンファレンス① ・海外武者修行B(金沢)②	・アピール・カンファレンス① ・海外武者修行C(金沢)①
	異分野「超」体験科目	選択必修1以上 必修2	・異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)① ・異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①)	・異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)① ・異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①)
	研究支援科目	選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2	融合科学研究論文Ⅰ(金沢)⑥ ・ゼミナール・演習Ⅰ(JAIST)②	博士研究計画調査(金沢)② ・【生命】ヒューマンボディ:機能② ・ゼミナール・演習Ⅰ(金沢)② ・ゼミナール・演習Ⅰ(JAIST)②
	専門科目	選択必修10以上 (OE選択者は12以上)	・【生命】ヒューマンボディ:構造② ・【生命】ヒューマンボディ:機能② ・【材料】物性物理科学特論Ⅰ② ・【生命】医用生体材料特論② ・【材料】高分子化学特論Ⅰ②	・【生命】ヒューマンボディ:疾患② ・【共通】生命情報と先端/バイオ② ・【共通】映像情報処理学② ・【社会】臨床神経心理学Ⅰ② ・【共通】情報解析学特論② ・【社会】ネットワーク科学論②
	社会実装科目	選択必修2	・インターンシップ(金沢)② ・異分野「超」体験実践Ⅰ(JAIST)①+① ・異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①)	・インターンシップ(金沢)② ・異分野「超」体験実践Ⅰ(JAIST)①+① ・異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①)
基礎教育科目	選択必修2以上 選択必修2	・起業家への道① ・研究者倫理① ・人間カイバレーション論① ・創出カイバレーション論① ・実践的データ分析・統計概論②	・起業家の中核技術と戦略① ・研究者倫理① ・人間カイバレーション論① ・創出カイバレーション論① ・実践的データ分析・統計概論②	

【イライノベーション】
健康的で
質の高い
ライフスタイルの
創出

生命科学 × 材料工学 × 電気工学

バイオセンシングによるフルオーダーメイドかつ低侵襲な次世代の生体埋め込み型分子機械デバイスの研究開発を目指す金沢大学生

＝教育・指導体制＝
主任指導教員の専門分野
<K:栄養・代謝研究>
副主任指導教員の専門分野
<J:二次元高分子・共有結合性有機骨格構造体>

生命科学 × 情報科学 × 自然人類学

遺伝情報のデータベース化と大規模解析による個性・進化・予測の遺伝子ネットワークサイエンスの統合・形成を目指す金沢大学生

＝教育・指導体制＝
主任指導教員の専門分野
<K:分子病態>
副主任指導教員の専門分野
<J:複雑ネットワーク科学>

生命科学 × 情報科学 × 材料科学

RNA/DNAチップ技術とバイオテクノロジーをコアとする細胞・疾患のセンシングと治療制御工学への応用を目指すJAIST学生

＝教育・指導体制＝
主任指導教員の専門分野
<J:生化学・分子生物学>
副主任指導教員の専門分野
<K:機能ゲノミクス>

主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。

これまで修得した知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた高度専門的知見を養う。

ラボローテーションや海外インターンシップ/研究留学を通じ、課題探究力を鍛え、かつ自分の研究をアウトプットするためのマインドを更に強化する

主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。

自分の研究をアウトプットするための基本的技術・技能を養うとともに、修得した基礎知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた専門的知見を養う。

ラボローテーションやインターンシップを通じ、自分の研究をアウトプットするための基本的マインドを養う

科学技術イノベーション研究の基盤となる知識を養う

・(茶) 金沢大学 開講科目
・(青) JAIST 開講科目
・(赤) 金大JAIST共同開講科目
(丸数字は単位数)

履修モデル(※博士後期課程分のカリキュラムについては、現在想定しているものであり、変更の可能性がある。)

⑧) 教育・指導体制についてはあくまで例示である

キャリアデザイン		有機電子デバイス開発系企業への就職	植物由来高分子材料開発系企業への就職	エネルギーシステムソリューション系企業への就職
博士後期課程	研究支援科目 選択必修6 選択必修4 専門科目 選択必修8以上 社会実装科目 選択必修1 選択必修1以上 異分野「超」体験科目 選択必修1以上 必修2	融合科学研究論文Ⅱ (JAIST) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ (金沢) ④ ・【材料】電子機能特論② ・【社会】メディアデザイン特論② ・【材料】太陽電池工学特論Ⅱ② ・【共通】データマイニング特論② ・人間力・創出カイベーション論① ・海外武者修行B (JAIST) ② ・異分野「超」体験実践Ⅱ (金沢) ① ・異分野「超」体験セッションⅡ ② (①/①)	融合科学研究論文Ⅱ (金沢) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ (JAIST) ④ ・【材料】バイオファイナリ-工学特論Ⅱ② ・【材料】物性物理化学特論Ⅱ② ・【材料】材料設計特論② ・【社会】次世代知識経営特論② ・アピール・カンファレンス① ・海外武者修行A (金沢) ① ・異分野「超」体験実践Ⅱ (JAIST) ① ・異分野「超」体験セッションⅡ ② (①/①)	融合科学研究論文Ⅱ (JAIST) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ (金沢) ④ ・【材料】先端デバイス特論② ・【材料】電子機能特論② ・【材料】バイオファイナリ-工学特論Ⅱ② ・【共通】データマイニング特論② ・人間力・創出カイベーション論① ・海外武者修行A (JAIST) ① ・異分野「超」体験実践Ⅱ (金沢) ① ・異分野「超」体験セッションⅡ ② (①/①)
修士課程	研究支援科目 選択必修6 又は 選択必修2 専門科目 選択必修10以上 (QE選択者は12以上) 社会実装科目 選択必修2 異分野「超」体験科目 選択必修2以上 (修士大学院履修必修) 必修2 基幹教育科目 選択必修2以上 選択必修2	博士研究計画調査 (JAIST) ② ・【材料】高分子化学特論Ⅰ② ・【社会】イノベーション・マネジメント論② ・ゼミナール・演習Ⅰ (金沢) ② ・【材料】有機材料物性特論② ・【材料】無機材料化学特論② ・【生命】生物有機化学特論② ・【材料】太陽電池工学特論Ⅰ② ・【材料】物性物理化学特論Ⅰ② ・【共通】映像情報処理学② ・インターンシップ (JAIST) ② ・異分野「超」体験実践Ⅰ (金沢) ①+① ・異分野「超」体験実践Ⅰ (JAIST) ①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ ② (①/①) ・起業家への道① ・研究者倫理① ・人間力・イノベーション論① ・創出カイベーション論① ・データ分析のための情報統計学②	融合科学研究論文Ⅰ (金沢) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅰ (JAIST) ② ・【材料】バイオファイナリ-工学特論Ⅰ② ・【材料】物性物理化学特論Ⅰ② ・【生命】生体分子ダイナミクス② ・【材料】高分子化学特論② ・【材料】触媒化学特論② ・【共通】デザイン創造過程論② ・インターンシップ (金沢) ② ・異分野「超」体験実践Ⅰ (JAIST) ①+① ・異分野「超」体験実践Ⅰ (金沢) ①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ ② (①/①) ・起業家への道① ・研究者倫理① ・実践的データ分析・統計概論②	融合科学研究論文Ⅰ (JAIST) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅰ (金沢) ② ・【材料】材料物理概論② ・【材料】応用物性化学特論② ・【材料】高分子化学特論② ・【社会】システム最適化② ・【材料】太陽電池工学特論Ⅰ② ・【材料】バイオファイナリ-工学特論Ⅰ② ・【共通】映像情報処理学② ・インターンシップ (JAIST) ② ・異分野「超」体験実践Ⅰ (金沢) ①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ ② (①/①) ・人間力・イノベーション論① ・創出カイベーション論① ・データ分析のための情報統計学②

【IIグリーンバージョン】
環境に適合した次世代型
<材料・デバイス・エネルギー>
の創生

<p>有機・無機ハイブリッドデバイスを活用した低コスト・高効率の超グリーン太陽電池の創成を目指す JAIST学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <J:固体物性・熱電変換> 副主任指導教員の専門分野 <K:再生可能エネルギー></p>	<p>新たな植物由来資源(グリーン資源)の創成とそれを活用した生体環境にやさしい新材料の創成を目指す金沢大学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <K:バイオマテリアル> 副主任指導教員の専門分野 <J:二次元高分子・共有結合性有機骨格構造体></p>	<p>省資源・省エネを実現する触媒・反応プロセスと超低消費電力化を実現するナノデバイスの複合によるエネルギー利用効率システムの研究開発を目指すJAIST学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <J:電子デバイス・固体電子物性> 副主任指導教員の専門分野 <K:バイオマテリアル></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

【IIグリーンバージョン】
環境に適合した次世代型
<材料・デバイス・エネルギー>
の創生

キャリアデザイン	環境マネジメントシステム開発系企業への就職	医薬品開発系企業への就職	
博士後期課程	融合科学研究論文Ⅱ (金沢) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ (JAIST) ④ ・【材料】太陽電池工学特論Ⅱ② ・【共通】時系列データ処理② ・【社会】複合システム特論② ・【共通】ワイヤレスネットワーク② ・アピール・カンファレンス① ・海外武者修行B (金沢) ② ・異分野「超」体験実践Ⅱ (JAIST) ① ・異分野「超」体験セッションⅡ ② (①/①)	融合科学研究論文Ⅱ (金沢) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅱ (JAIST) ④ ・【材料】物性物理化学特論Ⅱ② ・【生命】バイオサイエンスイノベーション (MB) ② ・【材料】分子設計特論② ・【共通】ワイヤレスネットワーク② ・アピール・カンファレンス① ・海外武者修行A (金沢) ① ・異分野「超」体験実践Ⅱ (JAIST) ① ・異分野「超」体験セッションⅡ ② (①/①)	主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。 これまで修得した知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた高度専門的知見を養う。 ラボローテーションや海外インターンシップ/研究留学を通じ、課題探究力を鍛え、かつ自分の研究をアウトプットするためのマインドを更に強化する
修士課程	博士研究計画調査 (金沢) ② ・【共通】データマイニング特論② ・【材料】バイオファイナリ-工学特論Ⅰ② ・ゼミナール・演習Ⅰ (JAIST) ② ・【材料】太陽電池工学特論Ⅰ② ・【材料】表面・界面化学特論Ⅰ② ・【材料】物性物理化学特論Ⅰ② ・【生命】生体分子ダイナミクス② ・【社会】イノベーション・マネジメント論② ・【社会】システム最適化② ・インターンシップ (金沢) ② ・異分野「超」体験実践Ⅰ (JAIST) ①+① ・異分野「超」体験実践Ⅰ (金沢) ①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ ② (①/①) ・起業家への道① ・研究者倫理① ・実践的データ分析・統計概論②	融合科学研究論文Ⅰ (金沢) ⑥ ・ゼミナール・演習Ⅰ (JAIST) ② ・【材料】物性物理化学特論Ⅰ② ・【材料】高分子材料合成化学② ・【生命】ヒューマンボディ：機能② ・【生命】生物有機化学特論② ・【材料】高分子化学特論Ⅰ② ・【社会】ソフトウェア設計論② ・インターンシップ (金沢) ② ・異分野「超」体験実践Ⅰ (JAIST) ①+① ・異分野「超」体験実践Ⅰ (金沢) ①+① ・異分野「超」体験セッションⅠ ② (①/①) ・起業家の中核技術と戦略① ・研究者倫理① ・人間力・イノベーション論① ・実践的データ分析・統計概論②	主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。 自身の研究をアウトプットするための基本的技術・技能を養うとともに、修得した基礎知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた専門的知見を養う。 ラボローテーションやインターンシップを通じ、自分の研究をアウトプットするための基本的マインドを養う

【IIグリーンバージョン】
環境に適合した次世代型
<材料・デバイス・エネルギー>
の創生

<p>エネルギーハーベストによるセンサ・ネットワークシステムの構築と環境モニタリング及び省エネを含めた環境マネジメントへの応用を目指す金沢大学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <K:再生可能エネルギー> 副主任指導教員の専門分野 <J:複雑ネットワーク科学></p>	<p>ケモインフォマティクスによる機能性高分子設計シミュレーションとドラッグデリバリエーションへの応用を目指す金沢大学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <K:機能性超分子マテリアル> 副主任指導教員の専門分野 <J:ソフトウェア工学・ソフトウェア科学></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

履修モデル(※博士後期課程分のカリキュラムについては、現在想定しているものであり、変更の可能性がある。)

注)教育・指導体制についてはあくまで例示である

キャリアデザイン		自動車OEM・車載部品メーカーへの就職	防災情報システムなどを手掛けるネットワークエンジニア	博物館・埋蔵文化センターなどの研究者・文化財専門職員											
博士後期課程	<table border="1"> <tr> <td>研究支援科目</td> <td>選択必修6 選択必修4</td> </tr> <tr> <td>専門科目</td> <td>選択必修8以上</td> </tr> <tr> <td>社会実装科目</td> <td>選択必修1 選択必修1以上</td> </tr> <tr> <td>異分野「超」体験科目</td> <td>選択必修1以上 必修2</td> </tr> </table>	研究支援科目	選択必修6 選択必修4	専門科目	選択必修8以上	社会実装科目	選択必修1 選択必修1以上	異分野「超」体験科目	選択必修1以上 必修2	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅱ(金沢)⑥ ゼミナール・演習Ⅱ(JAIST)④ 【材料】知能自立移動ロボット工学特論Ⅱ② 【社会】認知行動融合科学論② 【共通】アルゴリズムと計算幾何学② 【共通】知覚情報処理特論② アピール・カンファレンス① 海外武者修行B(金沢)② 異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)① 異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①) 	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅱ(JAIST)⑥ ゼミナール・演習Ⅱ(金沢)④ 【社会】複合システム特論② 【共通】ワイヤレスネットワーク② 【生命】バイオインスパイアーション(HB)② 【社会】認知行動融合科学論② 人間力・創出カイネーション論① 海外武者修行A(JAIST)① 異分野「超」体験実践Ⅱ(金沢)① 異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①) 	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅰ(金沢)⑥ ゼミナール・演習Ⅱ(JAIST)④ 【社会】文化遺産・考古学研究② 【社会】比較先史文化論② 【共通】ワイヤレスネットワーク② 【共通】知覚情報処理特論② アピール・カンファレンス① 海外武者修行C(金沢)④ 異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)① 異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①) 	<p>主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。</p> <p>これまで修得した知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた高度専門的知見を養う。</p> <p>ラボローテーションや海外インターンシップ/研究留学を通じて、課題探究力を鍛え、かつ自分の研究をアウトプットするためのマインドを更に強化する</p>		
研究支援科目	選択必修6 選択必修4														
専門科目	選択必修8以上														
社会実装科目	選択必修1 選択必修1以上														
異分野「超」体験科目	選択必修1以上 必修2														
修士課程	<table border="1"> <tr> <td>研究支援科目</td> <td>選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2</td> </tr> <tr> <td>専門科目</td> <td>選択必修10以上 (QE選択者は12以上)</td> </tr> <tr> <td>社会実装科目</td> <td>選択必修2</td> </tr> <tr> <td>異分野「超」体験科目</td> <td>選択必修2以上 (修士大学院履修分必修) 必修2</td> </tr> <tr> <td>基礎教育科目</td> <td>選択必修2以上 選択必修2</td> </tr> </table>	研究支援科目	選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2	専門科目	選択必修10以上 (QE選択者は12以上)	社会実装科目	選択必修2	異分野「超」体験科目	選択必修2以上 (修士大学院履修分必修) 必修2	基礎教育科目	選択必修2以上 選択必修2	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学課題研究(金沢)② 【共通】データマインニング論② 【材料】表面・界面工学特論② ゼミナール・演習Ⅰ(JAIST)② 【材料】知能自立移動ロボット工学特論Ⅱ② 【材料】バイオメカニクス工学特論Ⅱ② 【社会】認知行動融合科学基礎論② 【社会】ソフトウェア設計論② 【共通】情報解析学特論② 【社会】システム最適化② インターンシップ(金沢)② 異分野「超」体験実践Ⅰ(JAIST)① 異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)① 異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①) 起業家の中核技術と戦略① 研究者倫理① 人間力・創出カイネーション論① 創出カイネーション論① 実践的データ分析・統計概論② 	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅰ(JAIST)⑥ ゼミナール・演習Ⅰ(金沢)② 【社会】ネットワーク科学論② 【社会】ソフトウェア設計論② 【社会】システム最適化② 【共通】情報解析学特論② 【生命】ヒューマンボディ：機能② 【社会】認知行動融合科学基礎論② 【共通】映像情報処理学② インターンシップ(JAIST)② 異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)①+① 異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①) 人間力・創出カイネーション論① 創出カイネーション論① データ分析のための情報統計学② 	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅰ(金沢)⑥ ゼミナール・演習Ⅰ(JAIST)② 【社会】考古学と自然科学② 【社会】文化資源学概論② 【社会】文化遺産・先史文化論② 【社会】映像情報処理学② 【社会】ソフトウェア設計論② 【共通】情報解析学特論② インターンシップ(金沢)② 異分野「超」体験実践Ⅰ(JAIST)① 異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)① 異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①) 起業家の中核技術と戦略① 研究者倫理① 人間力・創出カイネーション論① 創出カイネーション論① 実践的データ分析・統計概論② 	<p>主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。</p> <p>自分の研究をアウトプットするための基本的技術・技能を養うとともに、修得した基礎知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた専門的知見を養う。</p> <p>ラボローテーションやインターンシップを通して、自分の研究をアウトプットするための基本的マインドを養う</p> <p>科学技術イノベーション研究の基盤となる知識を養う</p>
研究支援科目	選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2														
専門科目	選択必修10以上 (QE選択者は12以上)														
社会実装科目	選択必修2														
異分野「超」体験科目	選択必修2以上 (修士大学院履修分必修) 必修2														
基礎教育科目	選択必修2以上 選択必修2														

【Ⅲシステムイノベーション】

科学技術と人や社会とが調和した未来社会の創造

<p>組み込みシステムを用いた安全・安心かつ地域社会と調和する自律型自動車モビリティの研究開発を目指す金沢大学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <K:自動運転> 副主任指導教員の専門分野 <J:ソフトウェア科学></p>	<p>レジリエント(復活力のある)な通信ネットワーク及び構造物の複合による災害レジリエンスの構築を目指すJAIST学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <J:複雑ネットワーク科学> 副主任指導教員の専門分野 <K:バイオインスパイアティブデザイン></p>	<p>環境調和社会の構築に向けた自然的遺物の分子系統学的解析とデータベース化による環境考古学への展開を目指す金沢大学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <K:文化遺産国際研究> 副主任指導教員の専門分野 <J:ソフトウェア科学></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

キャリアデザイン		シミュレーション解析技術者としての就職	医療機器・介護用品・アレルメーカーへの開発・研究職としての就職											
博士後期課程	<table border="1"> <tr> <td>研究支援科目</td> <td>選択必修6 選択必修4</td> </tr> <tr> <td>専門科目</td> <td>選択必修8以上</td> </tr> <tr> <td>社会実装科目</td> <td>選択必修1 選択必修1以上</td> </tr> <tr> <td>異分野「超」体験科目</td> <td>選択必修1以上 必修2</td> </tr> </table>	研究支援科目	選択必修6 選択必修4	専門科目	選択必修8以上	社会実装科目	選択必修1 選択必修1以上	異分野「超」体験科目	選択必修1以上 必修2	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅱ(JAIST)⑥ ゼミナール・演習Ⅱ(金沢)④ 【共通】ワイヤレスネットワーク② 【共通】知覚情報処理特論② 【社会】認知行動融合科学論② 【社会】文化遺産・考古学研究② 人間力・創出カイネーション論① 海外武者修行B(JAIST)② 異分野「超」体験実践Ⅱ(金沢)① 異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①) 	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅱ(金沢)⑥ ゼミナール・演習Ⅱ(JAIST)④ 【材料】バイオメカニクス工学特論Ⅱ② 【社会】認知行動融合科学論② 【材料】材料設計特論② 【生命】先端主体材料特論② アピール・カンファレンス① 海外武者修行B(金沢)② 異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)① 異分野「超」体験セッションⅡ②(①/①) 	<p>主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。</p> <p>これまで修得した知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた高度専門的知見を養う。</p> <p>ラボローテーションや海外インターンシップ/研究留学を通じて、課題探究力を鍛え、かつ自分の研究をアウトプットするためのマインドを更に強化する</p>		
研究支援科目	選択必修6 選択必修4													
専門科目	選択必修8以上													
社会実装科目	選択必修1 選択必修1以上													
異分野「超」体験科目	選択必修1以上 必修2													
修士課程	<table border="1"> <tr> <td>研究支援科目</td> <td>選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2</td> </tr> <tr> <td>専門科目</td> <td>選択必修10以上 (QE選択者は12以上)</td> </tr> <tr> <td>社会実装科目</td> <td>選択必修2</td> </tr> <tr> <td>異分野「超」体験科目</td> <td>選択必修2以上 (修士大学院履修分必修) 必修2</td> </tr> <tr> <td>基礎教育科目</td> <td>選択必修2以上 選択必修2</td> </tr> </table>	研究支援科目	選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2	専門科目	選択必修10以上 (QE選択者は12以上)	社会実装科目	選択必修2	異分野「超」体験科目	選択必修2以上 (修士大学院履修分必修) 必修2	基礎教育科目	選択必修2以上 選択必修2	<ul style="list-style-type: none"> 融合科学研究論文Ⅰ(JAIST)⑥ ゼミナール・演習Ⅰ(金沢)② 【共通】情報解析学特論② 【社会】ソフトウェア設計論② 【社会】映像情報処理特論② 【社会】考古学と自然科学② 【社会】文化遺産学概論② 【共通】映像情報処理学② インターンシップ(JAIST)② 異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)①+① 異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①) 人間力・創出カイネーション論① 創出カイネーション論① データ分析のための情報統計学② 	<ul style="list-style-type: none"> 博士研究計画調査(金沢)② 【社会】認知行動融合科学基礎論② ゼミナール・演習Ⅰ(金沢)② ゼミナール・演習Ⅰ(JAIST)② 【材料】バイオメカニクス工学特論Ⅰ② 【社会】臨床心理学Ⅰ② 【生命】ヒューマンボディ：機能② 【生命】ヒューマンボディ：構造② 【材料】材料物理概論② 【材料】応用物性学特論② 【共通】デザイン創造過程論② インターンシップ(金沢)② 異分野「超」体験実践Ⅰ(JAIST)①+① 異分野「超」体験実践Ⅰ(金沢)①+① 異分野「超」体験セッションⅠ②(①/①) 起業家への道① 研究者倫理① 実践的データ分析・統計概論② 	<p>主任指導教員、副主任指導教員の指導を受けながら、自身の研究を取りまとめる。</p> <p>自分の研究をアウトプットするための基本的技術・技能を養うとともに、修得した基礎知識・技術等を基に、自身の研究課題に応じた専門的知見を養う。</p> <p>ラボローテーションやインターンシップを通して、自分の研究をアウトプットするための基本的マインドを養う</p> <p>科学技術イノベーション研究の基盤となる知識を養う</p>
研究支援科目	選択必修6 又は 選択必修2 選択必修2													
専門科目	選択必修10以上 (QE選択者は12以上)													
社会実装科目	選択必修2													
異分野「超」体験科目	選択必修2以上 (修士大学院履修分必修) 必修2													
基礎教育科目	選択必修2以上 選択必修2													

【Ⅲシステムイノベーション】

科学技術と人や社会とが調和した未来社会の創造

<p>破片状の発掘物の3次元スキャンとコンピュータ・グラフィックスを活用した遺物の仮想接合・復元システムの研究開発を目指すJAIST学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <J:画像処理・画像認識> 副主任指導教員の専門分野 <K:文化遺産国際研究></p>	<p>人体と機械の適切なインタラクションに基づく人にやさしいウェアラブル装置の研究開発を目指す金沢大学生</p> <p>=教育・指導体制= 主任指導教員の専門分野 <K:バイオインスパイアティブデザイン> 副主任指導教員の専門分野 <J:電子デバイス・固体電子物性></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

修了要件及び履修方法	開設大学	開設単位数(必修)	授業期間等	
<p>(修士課程)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「基幹教育科目」から4単位以上修得すること。なお、「実践的データ分析・統計概論」(2単位)又は「データ分析のための情報統計学」(2単位)のいずれかは必修とする。 ・「異分野「超」体験科目」から4単位以上修得すること。なお、「異分野「超」体験セッションⅠ」(2単位)は必修とする。また、「異分野「超」体験実践Ⅰa(金沢)」、「異分野「超」体験実践Ⅰb(金沢)」、「異分野「超」体験実践Ⅰa(JAIST)」又は「異分野「超」体験実践Ⅰb(JAIST)」(各1単位)から、相手大学の開講科目1単位以上を含めて、2単位以上修得すること。 ・「社会実装科目」から2単位修得すること。なお、「インターンシップ」(2単位)は必修とし、本籍大学の開講科目を修得すること。 ・研究取りまとめの方法として「修士論文」又は「課題研究」を選択した者は、「専門科目」(各1単位又は2単位)から10単位以上修得すること。また、「博士研究計画調査」を選択した者は、「専門科目」から12単位以上修得すること。なお、主任研究指導教員と十分に相談した上で、選択した3つの挑戦的なイノベーションの枠組み(3つのチャレンジ)に応じて、共通科目、生命科学系科目、材料科学系科目及び社会システム科学系科目のうち、必ず2つ以上の科目区分から修得すること。 ・研究取りまとめの方法として「修士論文」を選択した者は、「研究支援科目」から8単位修得すること。なお、「融合科学研究論文Ⅰ」(6単位)及び「ゼミナール・演習Ⅰ」(2単位)を必修とし、「融合科学研究論文Ⅰ」は本籍大学の開講科目を、「ゼミナール・演習Ⅰ」は相手大学の開講科目を修得すること。 <p>研究取りまとめの方法として「課題研究」を選択した者は、「研究支援科目」から4単位修得し、かつ主任研究指導教員と十分に相談した上で、基幹教育科目以外から4単位修得すること。なお、「融合科学課題研究」(2単位)及び「ゼミナール・演習Ⅰ」(2単位)を必修とし、「融合科学課題研究」は本籍大学の開講科目を、「ゼミナール・演習Ⅰ」は相手大学の開講科目を修得すること。</p> <p>研究取りまとめの方法として「博士研究計画調査」を選択した者は、「研究支援科目」から4単位修得し、かつ主任研究指導教員と十分に相談した上で、基幹教育科目以外から4単位修得すること。なお、「融合科学博士研究計画調査」(2単位)及び「ゼミナール・演習Ⅰ」(2単位)を必修とし、「融合科学博士研究計画調査」は本籍大学の開講科目を、「ゼミナール・演習Ⅰ」は相手大学の開講科目を修得すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本籍大学及び相手大学からそれぞれ計10単位以上を修得すること。 <p>以上の要件を満たし、かつ計32単位以上を修得すること。ただし、研究取りまとめの方法として「博士研究計画調査」を選択した者は、計34単位以上を修得すること。</p>	金沢大学	88(1)	1学年の学期区分	4期 (クォーター制)
	北陸先端科学技術大学院大学	129(1)	1学期の授業期間	8週(金沢大学) 7週(北陸先端科学技術大学院大学)
	1時限の授業時間	90分(金沢大学) 100分(北陸先端科学技術大学院大学)		

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設分:自然科学研究科数物科学専攻)

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			
研究科共通科目群	連携科目Ⅰ	1前		2		○			1	1						
	連携科目Ⅱ	1・2休		2		○			1	1						
	小計(2科目)	—	0	4	0		—		1	1	0	0	0	—		
	技術経営(MOT)科目	技術経営論入門	1・2前		2		○								兼12	オムニバス
		技術マネジメント基礎論	1・2前		2		○								兼10	オムニバス
		ニュービジネス創造論	1・2後		2		○								兼8	オムニバス
		地域ビジネス論	1・2前		2		○								兼9	オムニバス
		人材活用術	1・2前		2		○								兼6	オムニバス
		環境マネジメント論	1・2前		2		○								兼13	オムニバス
	小計(6科目)	—	0	12	0		—		0	0	0	0	0	—		
	創成研究科目	創成研究Ⅰ	1前		2			○		1						
		創成研究Ⅱ	1後		2			○		1						
		創成研究Ⅲ	2前		2			○		1						
小計(3科目)		—	0	6	0		—		1	0	0	0	0	—		
入門科目群	専攻共通	留学生基礎科目A	1・2前		2		○			24	19	2	9			
		留学生基礎科目B	1・2後		2		○			24	19	2	9			
		数物科学入門A	1・2前		2		○			24	19	2	9			
		数物科学入門B	1・2後		2		○			24	19	2	9			
		小計(4科目)	—	0	8	0		—		24	19	2	9	0	—	
基礎科目群	数学コース	数理学Ⅰ	1・2前		2		○			1	1					
		代数学Ⅰ	1・2前		2		○			1	1					
		幾何学Ⅰ	1・2前		2		○				1					
		解析学Ⅰ	1・2前		2		○			1						
		小計(4科目)	—	0	8	0		—		3	3	0	0	0	—	
	物理学コース	理論物理学基礎	1・2前		2		○			3			2			
		生物・分子物理学	1・2前		2		○			1	3					
		凝縮系物理学基礎	1・2前		2		○			2	1		2			
		宇宙・プラズマ物理学	1・2前		2		○				3					
		振動・波動物理学	1・2前		2		○			1	1		1			
	小計(5科目)	—	0	10	0		—		7	8	0	5	0	—		
	計算科学コース	計算理学概論	1前		2		○			2	4	1				
		高度先端計算科学概論	1後		2		○				1		2			
		計算物性科学	1前		2		○			1	1					
		計算ナノ科学	1後		2		○			2						
計算バイオ科学		1前		2		○			1			1				
計算実験科学概論		1前		2		○			1	1						
離散数学基礎		1・2前		2		○				1						
応用解析学基礎		1・2前		2		○			1							
小計(8科目)	—	0	16	0		—		6	6	1	2	0	—			
数学コース	数理学Ⅱ	1・2後		2		○			1							
	代数学Ⅱ	1・2後		2		○			1	1						
	幾何学Ⅱ	1・2後		2		○			1		1					
	解析学Ⅱ	1・2後		2		○			1	1						
	数学教育	1・2後		2		○			3							
	小計(5科目)	—	0	10	0		—		5	2	1	0	0	—		

専門科目群	物理学コース	理論物理学Ⅰ	1後		2		○			3			2					
		理論物理学Ⅱ	2前		2		○			3			2					
		固体物理学	1後		2		○			2			1					
		低温物理学	1後		2		○			1	1							
		プラズマ物理学	1後		2		○			1	1		1					
		光物性論	2前		2		○						2					
		生物物理学	1後		2		○			1	2							
		宇宙物理学	1後		2		○						2					
		物理教育	1後		2		○			2	3							
	小計(9科目)	—	0	18	0		—			8	8	0	4	0	—			
計算科学コース	計算実験科学	1後		2		○			1	1								
	応用計算科学	1前		2		○			2									
	離散数学	1・2後		2		○			1									
	応用解析学	1・2後		2		○				1								
小計(4科目)	—	0	8	0		—			4	2	0	0	0	—				
発展科目群	数学コース	数学特別講義	1・2前・後		1		○										兼5	
		ゼミナールA	1~2通	4				○		6	3	1	1					
		演習A	1~2通	8				○		6	3	1	1					
		課題研究A	1~2通	8				○		6	3	1	1					
	小計(4科目)	—	20	1	0		—			6	3	1	1	0	—			
	物理学コース	物理学特別講義	1・2前・後		1		○											兼3
		ゼミナールB	1~2通	4				○		8	8		6					
		演習B	1~2通	8				○		8	8		6					
		課題研究B	1~2通	8				○		8	8		6					
	小計(4科目)	—	20	1	0		—			8	8	0	6	0	—			
計算科学コース	計算科学特別講義	1・2前・後		1		○											兼3	
	ゼミナールA	1~2通	4				○		5	4	1							
	演習A	1~2通	8				○		5	4	1							
	課題研究A	1~2通	8				○		5	4	1							
	ゼミナールB	1~2通	4				○		5	4		2						
	演習B	1~2通	8				○		5	4		2						
	課題研究B	1~2通	8				○		5	4		2						
小計(7科目)	—	0	41	0		—			9	8	1	2	0	—				
合計(65科目)		—	40	143	0		—			24	19	2	9	0	—			
学位又は称号		修士(理学), 修士(学術)			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)

(既設分:自然科学研究科物質化学専攻)

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			
の術北 連大 連院 科目 と 技 研 究 科 共 通 科 目 群	連携科目Ⅰ	1前		2		○									兼2	
	連携科目Ⅱ	1・2休		2		○									兼2	
	小計(2科目)	—	0	4	0	—			0	0	0	0	0			
	技術経営 (MOT)科目	技術経営論入門	1・2前		2		○									兼12 オムニバス
		技術マネジメント基礎論	1・2前		2		○									兼10 オムニバス
		ニュービジネス創造論	1・2後		2		○									兼8 オムニバス
		地域ビジネス論	1・2前		2		○									兼9 オムニバス
		人材活用術	1・2前		2		○									兼6 オムニバス
		環境マネジメント論	1・2前		2		○									兼13 オムニバス
	小計(6科目)	—	0	12	0	—			0	0	0	0	0			
	創成研究科目	創成研究Ⅰ	1前		2			○		1						
		創成研究Ⅱ	1後		2			○		1						
		創成研究Ⅲ	2前		2			○		1						
小計(3科目)		—	0	6	0	—			1	0	0	0	0			
基礎科目群	化学コース	物質創成化学Ⅰ	1・2前		1		○			1	1					
		物質創成化学Ⅱ	1・2前		1		○				1					
		物質創成化学Ⅲ	1・2前		1		○				2					
		物質創成化学Ⅳ	1・2前		1		○			2						
		物質解析化学Ⅰ	1・2前		1		○			1	1					
		物質解析化学Ⅱ	1・2前		1		○			1	1					
		物質解析化学Ⅲ	1・2前		1		○			1	1					
		物質解析化学Ⅳ	1・2前		1		○			2						
	小計(8科目)	—	0	8	0	—			8	7	0	0	0			
	応用化学コース	エネルギー・環境プログラム序論	1前		1		○			4	4					オムニバス
マテリアルプログラム序論		1・2前		1		○			4	4					オムニバス	
化学技術英語		1前		2		○			7	8		3				
小計(3科目)	—	4	0	0	—			7	8	0	3	0				
発展科目群	化学コース	有機合成化学	1・2前		2		○			1	1					
		無機構造化学	1・2前		2		○				1					
		錯体合成化学	1・2前		2		○				2					
		分子酵素化学	1・2前		2		○			2						
		量子化学	1・2前		2		○			1	1					
		機器分析化学	1・2前		2		○			1	1					
		核・放射化学	1・2前		2		○			1	1					
		核地球化学	1・2前		2		○			2						
		化学特別講義	1・2前・後		1		○			1						兼2
		物質創成セミナー	1~2通		8		○			3	4		3			
	物質解析セミナー	1~2通		8		○			5	3		4				
	小計(11科目)	—	0	33	0	—			8	7	0	7	0			
応用化学	分子集合系化学	1・2前		2		○			1	1						
	応用化学熱力学	1・2後		2		○			1	1						
	応用電気化学	1・2前		2		○			1	1						
	先端エネルギーデバイス	1・2後		2		○			1	2		1				
	環境分析化学	1・2前		2		○			1	1						
	環境保全化学	1・2後		2		○			1	1						
機能性高分子材料化学	1・2前		2		○			1	1							
機能性超分子化学	1・2後		2		○			1	1							

コース	有機材料合成化学	1・2前	2	○		1	1					
	有機機能化学	1・2後	2	○		1	1					
	精密高分子合成化学	1・2後	2	○		1	1					
	高分子材料合成化学	1・2前	2	○		1	1					
	生物有機化学	1・2前	2	○		1	1					
	不斉有機反応化学	1・2後	2	○		1	1					
	小計（14科目）	—	0	28	0	—	7	8	0	0	0	
先端実践科目群	化学コース	化学演習Ⅰ	1後	2		○		8	8		7	
		化学演習Ⅱ	1後	2		○		8	8		7	
	応用化学コース	創成演習	1後	2		○		9	8		3	
		課題研究	1～2通	10		○		17	16		10	
	専攻共通	先端化学	1～2通	1	○		1	1				
		プレゼンテーションⅠ	1前	1		○	1	1				
		プレゼンテーションⅡ	1前	1		○	1	1				
		プレゼンテーションⅢ	1後	1		○	1	1				
		プレゼンテーションⅣ	1後	1		○	1	1				
		インターンシップⅠ	1後	1			○		2			
インターンシップⅡ		1後	2			○		2				
新機能材料設計学		1・2後	2	○				1				
小計（12科目）	—	14	12	0	—	17	16	0	10	0		
環境技術国際コース	環境技術英語基礎	1前	1	○							兼1	
	環境技術英語応用	1後	1	○		1	2				兼13	
	総合日本語	1後	1	○							兼3	
	環境と健康	1前	2	○							兼1	
	環境行政	1後	2	○							兼1	
	持続可能な社会と環境	1後	2	○							兼2	
	環境工学総論	1後	2	○							兼6	
	環境分析及び実験	1後	2		○						兼3	
	環境基礎科学	1前	2	○		1	2					
	環境単位操作	1後	2	○							兼3	
	海外研修	1前	1			○	1	2			兼13	
	環境技術研修	1前	1			○	1	2			兼13	
	大気環境単位操作	1前	2	○							兼1	
	大気環境保全工学	1前	2	○							兼1	
	大気環境化学	1前	2	○							兼2	
	水環境保全工学	1前	2	○							兼1	
	水圏環境化学	1前	2	○		1						
	環境物理化学	2前	2	○				1				
	環境微生物学	1後	2	○							兼1	
	土壌分析化学	1後	2	○					1			
環境解析学	1前	2	○							兼1		
環境システム計画学	1後	2	○							兼1		
環境科学技術	1後	2	○							兼1		
環境システム工学	1後	2	○							兼1		
環境リスク論	1後	2	○							兼1		
小計（25科目）	—	0	45	0	—	1	2	0	0	0		
合計（84科目）			—	18	148	0	—	17	16	0	10	0
学位又は称号	修士(理学), 修士(工学), 修士(学術)		学位又は学科の分野			理学関係, 工学関係						

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設分:自然科学研究科機械科学専攻)

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				
の術北 連大陸 連院先 科理機 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学 目と学	連携科目Ⅰ	1前		2		○									兼2		
	連携科目Ⅱ	1・2休		2		○									兼2		
	小計(2科目)	—	0	4	0		—		0	0	0	0	0				
	研究科共通科目群	技術経営入門	1・2前		2		○									兼12	オムニバス
		技術マネジメント基礎論	1・2前		2		○			1						兼9	オムニバス
		ニュービジネス創造論	1・2後		2		○			1						兼7	オムニバス
		地域ビジネス論	1・2前		2		○									兼9	オムニバス
		人材活用術	1・2前		2		○									兼6	オムニバス
		環境マネジメント論	1・2前		2		○									兼13	オムニバス
	小計(6科目)	—	0	12	0		—		2	0	0	0	0				
	創成研究科目	創成研究Ⅰ	1前		2			○		2							
		創成研究Ⅱ	1後		2			○		2							
		創成研究Ⅲ	2前		2			○		2							
小計(3科目)		—	0	6	0		—		2	0	0	0	0				
基礎科目群	機能機械工学	1前	2			○			3	3	1						
	機能機械科学演習	1後	2				○		14	8	2	9					
	材料力学と弾性論	1前		2		○				1		2					
	機械力学と制御	1後		2		○			1		1						
	熱流体解析学	1前		2		○			2	2		1					
	機械材料学	1前		2		○				1							
	機械加工学	1前		2		○			2	1							
	小計(7科目)	—	4	10	0		—		14	8	2	9	0				
	環境・人間機械コース	環境・人間機械科学演習	1後	2				○		9	7	1	7				
		実践・構造解析と材料力学	1前		2		○				1						
		実践・機械の動的モデリング	1前		2		○				1						
		実践・計測制御	1後		2		○				1						
		材料加工	1後		2		○			1							
医用生体工学概論		1前		2		○			1								
生体力学基礎論		1前		2		○				1							
輸送現象論		1前		2		○			1								
数値熱流体力学		1前		2		○			1								
エネルギー環境政策論		1後		2		○			1								
小計(10科目)	—	2	18	0		—		9	7	1	7	0					
専攻共通	機械科学特別講義Ⅰ	1前		1		○			2								
	機械科学特別講義Ⅱ	1後		1		○			2								
	機械科学特別講義Ⅲ	1後		2		○			2								
	鉄鋼材料学特論Ⅰ	1後		1		○									兼1		
	鉄鋼製造プロセス論Ⅰ	1前		1		○									兼1		
	小計(5科目)	—	0	6	0		—		2	0	0	0	0				
	金属物理学特論	1前		2		○			1								
応用加工学特論	1前		2		○			1									
熱システム特論	1前		2		○			1									
流体解析特論	1前		2		○			1									
フーリエ解析の方法と応用	1前		2		○			1									
計算材料力学	1後		2		○				1								
暗号の数理	1前		2		○			1									
量子ビーム材料評価	1前		2		○			1									

応用科目群	機能機械コース	情報強化された環境調和型メカトロニクス	1後	2	○		1	2							
		機械加工学特論	2後	2	○									兼1	
		特殊加工学特論	1後	2	○				1						
		熱移動工学特論	1前	2	○				1						
		変分法と偏微分方程式	1後	2	○				1						
		航空宇宙システム特論	1後	2	○				1						
		加工システム特論	2前	2	○			1							
		トライボロジー特論	2前	2	○					1					
		メカトロニクス特論	2前	2	○			1							
		インテリジェントロボット	1後	2	○			1			1				
		メカニズムの運動解析と設計	1後	2	○			2							
		解析力学	1後	2	○							1			
		統計力学	1前	2	○			1							
		量子論	1前	2	○					1					
		相対性理論とブラックホール	2前	2	○								1		
		レーザー工学特論	1後	2	○			1							
		小計(24科目)	—	0	48	0	—	14	8	2	2	0			
		環境・人間機械コース	実践・構造最適設計法の基礎	1後	2	○									兼1
	実践・CAD/CAM生産システム		1前	2	○				1						
	材料設計特論		1前	2	○			1							
構造信頼性工学	1後		2	○					1						
実践・機械のダイナミクス	1後		2	○			1								
実践・有限要素法	1前		2	○			1								
バイオメカニクス特論	1後		2	○			1								
生体計測制御特論	1後		2	○			1								
エネルギー変換工学	1後		2	○					1						
化学機械	1後		2	○			1								
機能金属材料特論	1後		2	○						1					
リサイクル特論	1後	2	○			1									
小計(12科目)	—	0	24	0	—	6	3	1	0	0					
課題研究	課題研究	1~2通	10			○		25	17	3	16				
	小計(1科目)	—	10	0	0	—	25	17	3	16	0				
環境技術国際コース	環境技術英語基礎	1前	1	○									兼1		
	環境技術英語応用	1後	1	○			2						兼14		
	総合日本語	1後	1	○									兼3		
	環境と健康	1前	2	○									兼1		
	環境行政	1後	2	○									兼1		
	持続可能な社会と環境	1後	2	○									兼2		
	環境工学総論	1後	2	○									兼6		
	環境分析及び実験	1後	2			○							兼3		
	環境基礎科学	1前	2	○									兼3		
	環境単位操作	1後	2	○									兼3		
	海外研修	1前	1				○	2					兼14		
	環境技術研修	1前	1				○	2					兼14		
	大気環境単位操作	1前	2	○									兼1		
	大気環境保全工学	1前	2	○									兼1		
	大気環境化学	1前	2	○									兼2		
	水環境保全工学	1前	2	○									兼1		
	水圏環境化学	1前	2	○									兼1		
	環境物理化学	2前	2	○									兼1		
	環境微生物学	1後	2	○									兼1		
	土壌分析化学	1後	2	○									兼1		
	環境解析学	1前	2	○									兼1		
	環境システム計画学	1後	2	○									兼1		
	環境科学技術	1後	2	○				1							
	環境システム工学	1後	2	○				1							
	環境リスク論	1後	2	○									兼1		
小計(25科目)	—	0	45	0	—	2	0	0	0	0					
合計(95科目)			—	16	173	0	—	25	17	3	16	0			
学位又は称号		修士(工学), 修士(学術)		学位又は学科の分野			工学関係								

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設分:自然科学研究科電子情報学専攻)

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				
の術北 連大陸 携学院 科先端 目大科学 と技	連携科目Ⅰ	1前		2		○									兼2		
	連携科目Ⅱ	1・2休		2		○									兼2		
	小計(2科目)	—	0	4	0	—			0	0	0	0	0				
	技術経営 (MOT)科目	技術経営論入門	1・2前		2		○			1						兼11	オムニバス
		技術マネジメント基礎論	1・2前		2		○									兼10	オムニバス
		ニュービジネス創造論	1・2後		2		○									兼8	オムニバス
		地域ビジネス論	1・2前		2		○			1						兼8	オムニバス
		人材活用術	1・2前		2		○									兼6	オムニバス
		環境マネジメント論	1・2前		2		○									兼13	オムニバス
	小計(6科目)	—	0	12	0	—			2	0	0	0	0				
	創成研究科目	創成研究Ⅰ	1前		2			○		1							
		創成研究Ⅱ	1後		2			○		1							
		創成研究Ⅲ	2前		2			○		1							
小計(3科目)		—	0	6	0	—			1	0	0	0	0				
基礎共通科目群	数理基礎科目群	非線形現象特論	1・2前		2		○			1							
		離散力学系入門	1・2前		2		○				1						
		グラフの数理	1・2前		2		○				1						
		離散数学	1・2後		2		○				1						
		暗号の数理	1・2前		2		○				1						
		情報数学特論	1・2前		2		○						1				
	小計(6科目)	—	0	12	0	—			3	1	0	1	0				
基礎共通科目群	専門基礎共通科目群	アルゴリズム特論	1・2前		2		○			1							
		データマイニング論	1・2前		2		○					1					
		ゲノム情報学基礎論	1・2前		2		○				1			1			
		ナノ計測制御基礎論	1・2前		2		○				1						
		メディアプロセッサ	1・2前		2		○						1				
		SoC設計基礎論	1・2前		2		○				1						
		通信工学特論	1・2前		2		○				1						
		光波工学	1・2前		2		○				1	1					
		量子電子工学Ⅰ	1・2前		2		○				1						
		固体物性評価基礎論	1・2前		2		○				2						
電気エネルギー変換概論	1・2前		2		○				3	1							
小計(11科目)	—	0	22	0	—			11	3	2	1	0					
知能システム	並列計算理論	1・2後		2		○					1						
	分散並列リアルタイムシステム構成論	1・2後		2		○				1							
	人間行動学特論	1・2前		2		○				1							
	情報通信と危機管理特論	1・2前		2		○				1							
	制御理論特論	1・2後		2		○					1						
	リアルタイムシステム制御理論	1・2前		2		○				1							
	生命情報と先端バイオ	1・2前		2		○				1			1				
小計(7科目)	—	0	14	0	—			5	1	1	0	1					

応用科目群	情報システム	適応システム理論	1・2前	2		○							兼1	
		適応信号処理	1・2後	2		○				1				
		アレイ信号処理特論	1・2後	2		○			1					
		ミクストシグナルLSI工学	1・2前	2		○			1					
		テクノロジトレンド工学	1・2前	2		○			1					
		組込みシステム特論	1・2後	2		○			1					
		電磁波工学特論	1・2後	2		○			1					
		衛星測位工学	1・2前	2		○				1				
		映像情報処理学	1・2後	2		○				1				
		情報セキュリティ特論	1・2前	2		○			1					
小計（10科目）		—	0	20	0	—		6	2	1	0	0		
電子システム	高周波工学	1・2後	2		○			1						
	量子電子工学Ⅱ	1・2後	2		○			2						
	電子デバイス工学特論	1・2後	2		○			1						
	フェムト秒レーザー工学	1・2後	2		○			1						
	デバイスプロセス工学	1・2後	2		○				1					
	表面・界面工学	1・2後	2		○				1					
	応用プラズマ工学	1・2前	2		○			1						
	プラズマ流体解析入門	1・2前	2		○			1						
	電気エネルギー変換機器特論	1・2後	2		○			1	1					
小計（9科目）		—	0	18	0	—		8	3	0	0	0		
共通	科学技術英語特論	1・2後	2		○				1					
	企業体験実習	1後	2				○	2						
	高度先端計算科学概論	1後	2		○			1						
小計（3科目）		—	0	6	0	—		3	1	0	0	0		
課題研究	ゼミナール・演習	1～2通	4			○		21	14	5	9	0		
	課題研究	1～2通	10			○		21	14	5	9	0		
	小計（2科目）		—	14	0	0	—		21	14	5	9	0	
合計（59科目）		—	14	114	0	—		21	14	5	9	0		
学位又は称号	修士(工学), 修士(学術)			学位又は学科の分野			工学関係							

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設分:自然科学研究科環境デザイン学専攻)

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			
研究科共通科目群	の南北陸先端科学技術大学院大学と連携科目	連携科目Ⅰ	1前	2		○								兼2		
		連携科目Ⅱ	1・2休	2		○								兼2		
		小計(2科目)	—	0	4	0		—		0	0	0	0	0		
	技術経営(MOT)科目	技術経営論入門	1・2前	2			○								兼12	オムニバス
		技術マネジメント基礎論	1・2前	2			○								兼10	オムニバス
		ニュービジネス創造論	1・2後	2			○								兼8	オムニバス
		地域ビジネス論	1・2前	2			○								兼9	オムニバス
		人材活用術	1・2前	2			○			1					兼5	オムニバス
		環境マネジメント論	1・2前	2			○			1					兼12	オムニバス
	小計(6科目)	—	0	12	0		—		2	0	0	0	0			
	創成研究科目	創成研究Ⅰ	1前	2				○		1						
		創成研究Ⅱ	1後	2				○		1						
		創成研究Ⅲ	2前	2				○		1						
小計(3科目)		—	0	6	0		—		1	0	0	0	0			
共通科目基礎群	応用数学	1・2前	2			○			1	1						
	シミュレーション科学	1・2前	2			○			2	2						
	テクニカルコミュニケーション	1・2前	2			○			1					兼1		
	小計(3科目)	—	0	6	0		—		4	3	0	0	0			
専門基礎科目群	の工学分野基礎に及び	コンクリートの材料科学	1・2前	2			○			1	1					
		構造工学特論	1・2前	2			○			2						
		地盤力学	1・2前	2			○			1	1					
	地球及び地球環境に関する工学分野	波と流れの数理モデリング	1・2前	2			○			1						
		流体物理の数値モデリング	1・2前	2			○			1						
		水環境保全工学	1・2前	2			○			1		1				
		大気環境保全工学	1・2前	2			○			1						
	都市及び都市デザイン分野	都市システム計画学	1・2前	2			○			1	1	1				
		交通システム計画学	1・2前	2			○			2	1					
		都市の地震防災	1・2前	2			○			1		1				
小計(10科目)	—	0	20	0		—		12	4	2	1	0				
専門応用科目群	の工学分野基礎に及び	建造物の設計と維持管理	1・2後	2			○			1	1					
		地盤・地震工学における設計と維持管理	1・2後	2			○			2	1	1	2			
		社会基盤演習	1・2後	2				○		5	3		1			
	地球及び地球環境に関する工学分野	地球環境のデータ解析学	1・2後	2			○				2					
		応用環境解析	1・2後	2			○			1	1					
		応用大気環境化学	1・2後	2			○								兼3	
		地域・地球環境演習	1・2後	2				○		5	4		1			
	都市及び都市デザイン分野	都市デザイン・マネジメント論	1・2後	2			○			1	2					
持続型まちづくり論		1・2後	2			○			2		1					
都市・交通デザイン演習		1・2後	2				○		4	1	2	2				
小計(10科目)	—	0	20	0		—		14	9	2	4	0				
課題研究	課題研究	1~2通	10				○		14	9	2	4				
	小計(1科目)	—	10	0	0		—		14	9	2	4	0			

環境技術国際コース	環境技術英語基礎	1前	1	○							兼1
	環境技術英語応用	1後	1	○		4	1		1		兼10
	総合日本語	1後	1	○		1					兼2
	環境と健康	1前	2	○							兼1
	環境行政	1後	2	○							兼1
	持続可能な社会と環境	1後	2	○							兼2
	環境工学総論	1後	2	○		4	1		1		
	環境分析及び実験	1後	2		○	1	1				兼1
	環境基礎科学	1前	2	○							兼3
	環境単位操作	1後	2	○							兼3
	海外研修	1前	1		○	4	1		1		兼10
	環境技術研修	1前	1		○	4	1		1		兼10
	大気環境単位操作	1前	2	○							兼1
	大気環境化学	1前	2	○							兼2
	水圏環境化学	1前	2	○							兼1
	環境物理化学	1前	2	○							兼1
	環境微生物学	1前	2	○							兼1
	土壌分析化学	2前	2	○							兼1
	環境解析学	1後	2	○		1					
	環境システム計画学	1後	2	○		1					
	環境科学技術	1前	2	○							兼1
	環境システム工学	1後	2	○							兼1
	環境リスク論	1後	2	○							兼1
小計（23科目）	—	0	41	0	—	4	0	0	1	0	
合計（58科目）	—	10	109	0	—	14	9	2	4	0	
学位又は称号	修士(理学), 修士(工学), 修士(学術)			学位又は学科の分野		理学関係, 工学関係					

教育課程等の概要(事前伺い)

(既設分：自然科学研究科自然システム学専攻)

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			
研究科共通科目群	連携科目Ⅰ	1前		2		○									兼2	
	連携科目Ⅱ	1・2休		2		○									兼2	
	小計(2科目)	—	0	4	0	—			0	0	0	0	0			
	技術経営(MOT)科目	技術経営論入門	1・2前		2		○									兼12 オムニバス
		技術マネジメント基礎論	1・2前		2		○									兼10 オムニバス
		ニュービジネス創造論	1・2後		2		○									兼8 オムニバス
		地域ビジネス論	1・2前		2		○									兼9 オムニバス
		人材活用術	1・2前		2		○									兼6 オムニバス
		環境マネジメント論	1・2前		2		○			1						兼12 オムニバス
	小計(6科目)	—	0	12	0	—			1	0	0	0	0			
	創成研究科目	創成研究Ⅰ	1前		2			○		1						
		創成研究Ⅱ	1後		2			○		2	1					
		創成研究Ⅲ	2前		2			○		1						
		小計(3科目)	—	0	6	0	—			2	1	0	0	0		
	基礎・総合科目群(専攻共通科目)	自然システムキャリア論	1前	1			○									兼2
生命システム基礎		1・2前		2		○			1							
バイオ工学基礎		1・2前		2		○			6			2				
化学工学基礎		1・2前		2		○			4	6		4				
地球環境学基礎		1・2前		2		○			1							
小計(5科目)		—	1	8	0	—			12	6	0	6	0			
スキル共通科目群(専攻共通科目)	リサーチスキルA	1・2前		2		○			14	13	1	11				
	リサーチスキルB	1・2後		2		○			14	13	1	11				
	リサーチスキルC	1・2前		2		○			11	9		6				
	リサーチスキルD	1・2後		2		○			11	9		6				
	小計(4科目)	—	0	8	0	—			25	22	1	17	0			
専門科目群	生命システムコース	系統進化システム学	1・2前		2		○			1	1					
	ゲノム生命システム学	1・2前		2		○			1	1						
	生命構造機能システム学	1・2前		2		○			1	1	1					
	生命高次情報学	1・2前		2		○			3							
	生命形態システム学	1・2後		2		○				1						
	生態システム学	1・2後		2		○				1						
	生命高次システム学	1・2後		2		○			2	1						
	環境生命システム学	1・2後		2		○				2						
	生体機能制御学	1・2後		2		○			2							
	生命システム基礎演習	2前	2				○		10	8	1	7				
	生命システム演習1	2前		2			○		10	8	1	7				
	生命システム演習2	2後		2			○		10	8	1	7				
	特別講義	1・2後		1			○								兼1	
	小計(13科目)	—	2	23	0	—			10	8	1	7	0			
バイオ工学コース	バイオ工学総合演習	1・2通	2				○		6			2				
	生理活性物質化学	1・2前		2		○			1							
	生体模倣工学	1・2後		2		○			1							
	タンパク機能工学	1・2後		2		○			1							
	生体防御工学	1・2後		2		○			1							
	遺伝子機能工学	1・2前		2		○			1							
	ゲノム細胞工学	1・2後		2		○			1							
	特別講義1	1・2前		1			○								兼1	

専門科目群	特別講義2	1・2後		1		○								兼2	
	小計（9科目）	—	2	14	0	—		6	0	0	2	0			
	化学工学コース	熱エネルギー工学特論	1・2前		2		○			1					
		応用熱力学特論	1・2後		2		○		1						
		流体工学特論	1・2前		2		○		1						
		物理化学特論	1・2後		2		○		1						
		拡散分離工学特論	1・2前		2		○			1					
		機械的分離工学特論	1・2後		2		○			1					
		反応工学特論	1・2前		2		○		2						
		生物化学工学特論	1・2後		2		○			2					
特別講義		1・2後		1		○								兼1	
小計（9科目）	—	0	17	0	—		5	5	0	0	0				
地球環境学コース	地球環境学総合演習	1通	2			○		6	5		4				
	地球変動学	1・2前		2		○			2						
	地球表層環境学	1・2後		2		○			2						
	地球物質学	1・2前		2		○			1						
	非晶質地球学	1・2後		2		○		1							
	地球進化学	1・2前		2		○		1							
	地球物質循環学	1・2後		2		○		2							
	進化古生物学	1・2前		2		○		1							
	地球環境進化学	1・2後		2		○		1			1				
	特別講義	1・2後		1		○								兼1	
	マグマ進化学 I	1・2前		2		○								兼1	
	海洋リソスフェア構造学	1・2後		2		○								兼1	
	小計（12科目）	—	2	21	0	—		6	5	0	3	0			
課題研究	生命システム課題研究	1～2通		10		○		8	8	1	7				
	バイオ工学課題研究	1～2通		10		○		6			2				
	化学工学課題研究	1～2通		10		○		5	7		4				
	地球環境学課題研究	1～2通		10		○		6	7		4				
	小計（4科目）	—	0	40	0	—		25	22	1	17	0			
環境技術国際コース	環境技術英語基礎	1前		1		○								兼1	
	環境技術英語応用	1後		1		○		1	4					兼11	
	総合日本語	1後		1		○								兼3	
	環境と健康	1前		2		○								兼1	
	環境行政	1後		2		○								兼1	
	持続可能な社会と環境	1後		2		○								兼2	
	環境工学総論	1後		2		○								兼6	
	環境分析及び実験	1後		2			○		1					兼2	
	環境基礎科学	1前		2		○								兼3	
	環境単位操作	1後		2		○		1	2						
	海外研修	1前		1			○	1	4					兼11	
	環境技術研修	1前		1			○	1	4					兼11	
	大気環境単位操作	1前		2		○		1							
	大気環境保全工学	1前		2		○								兼1	
	大気環境化学	1前		2		○								兼2	
	水環境保全工学	1前		2		○								兼1	
	水圏環境化学	1前		2		○								兼1	
	環境物理化学	2前		2		○								兼1	
	環境微生物学	1後		2		○			1						
	土壌分析化学	1後		2		○								兼1	
	環境解析学	1前		2		○								兼1	
	環境システム計画学	1後		2		○								兼1	
環境科学技術	1後		2		○								兼1		
環境システム工学	1後		2		○								兼1		
環境リスク論	1後		2		○								兼1		
小計（25科目）	—	0	45	0	—		1	4	0	0	0				
合計（92科目）		—	7	198	0	—		25	22	1	17	0			
学位又は称号		修士(理学), 修士(工学), 修士(学術)			学位又は学科の分野			理学関係, 工学関係							

金沢大学

大学院新学術創成研究科

北陸先端科学技術大学院大学

大学院先端科学技術研究科

融合科学共同専攻

学生の確保の見通し等を記載した書類

国立大学法人 金沢大学

国立大学法人 北陸先端科学技術大学院大学

学生の確保の見通し等を記載した書類

(1) 学生の確保の見通し及び申請者としての取組状況

① 学生の確保の見通し

ア) 定員充足の見込み

融合科学共同専攻における入学定員及び収容定員は、表1のとおり設定した。

表1 博士前期課程（標準修業年限2年）

大学名	定員	
	入学定員	収容定員
金沢大学	14名	28名
北陸先端科学技術大学院大学	10名	20名
計	24名	48名

(参考) 博士後期課程（標準修業年限3年）

大学名	定員	
	入学定員	収容定員
金沢大学	14名	42名
北陸先端科学技術大学院大学	5名	15名
計	19名	57名

この入学定員の設定に当たり、学生の確保の見通しを明らかにするため、入学対象として想定している者を踏まえつつ、2016年12月に、WEBアンケートを使用し、全国の理工系・自然科学系の大学生を対象とした「融合科学共同専攻」の入学に係るニーズ調査を行った。また、金沢大学においては、学士課程学生を対象とした内部進学に係る調査を並行して実施した。なお、本共同専攻は5年一貫型の教育プログラムを準備し、平成30年度に博士前期課程、平成32年度に博士後期課程の設置を予定しているため、その観点を踏まえた調査・分析を実施している。

併せて、社会人のリカレント教育（学び直し）への活用の可能性について、主に製造業系の企業に対してニーズ調査を行った。

その結果、本共同専攻については、博士前期課程から後期課程までの5年一貫型の教育プログラムを前提とした場合でも、150名程度の入学志願者が見込まれることが示された。また、金沢大学の学士課程からの内部進学者を想定した場合であっても、本共同専攻への入学定員については十分充足できることが示された。

加えて、社会人のリカレント教育（学び直し）として活用される可能性が十分あることが示された。

したがって、本共同専攻において設定した入学定員については、構成大学のいずれも、適切な選抜がなされた上で、安定的に確保することが可能であり、十分な定員充足の見込みが立っている。

イ) 定員充足の根拠となる客観的なデータの概要

WEB アンケートを使用し、全国の理工系・自然科学系の大学生を対象とした「融合科学共同専攻」の入学に係るニーズ調査を行った結果、表 2-1 及び表 2-2 のとおりの回答を得た。

表 2-1 大学院への進学について

調査項目	回 答	回答率(回答者数)
大学卒業後、大学院への進学を考えていますか。	是非入学したいと思う	33.1% (171名)
	前向きに進学を検討したいと思う	29.1% (150名)
	進学は全く考えていない	37.8% (195名)
合計		100.0% (516名)

その結果、表 2-1 によると、理工系・自然科学系の大学生（学士課程学生）のうち、62.2%の者が大学院に進学する見込みであることが示された。

「理工系人材育成戦略」（平成 27 年 3 月 13 日 文部科学省）によると、平成 24 年度時点における全国の国立大学の工学系学士課程の入学定員の総計は、29,430 名である。これを母数として 62.2%を乗じると、約 18,300 名となり、これが国立大学の工学系学士課程全体において大学院に進学する見込みの者であると推量される。

表 2-2 融合科学共同専攻への進学について

(※表 2-1 において「是非入学したいと思う」又は「前向きに進学を検討したいと思う」と回答した者 321 名を母数として調査)

調査項目	回 答	回答率(回答者数)
この共同大学院では、「異分野融合型の教育」による「科学技術イノベーション人材の育成」を掲げていますが、当該大学院が設置された場合、入学したいと思いますか。	是非入学したいと思う	5.9% (19名)
	博士前期課程まで進学したい	4.4% (14名)
	博士後期課程まで進学したい	0.9% (3名)
	わからない・決めていない	0.6% (2名)
	前向きに入学を検討したいと思う	36.1% (116名)
	入学することは想定できない	41.8% (134名)
	わからない	16.2% (52名)
合計		100.0% (321名)

その上で、表 2-2 によると、大学院に進学する見込みである者のうち、0.9%の者が、本共同専攻に「是非入学したいと思う」と回答し、かつ、「博士後期課程まで進学したい」と回答したことが示された。

したがって、18,300 名を母数とし、0.9%を乗じると約 165 名となり、これが本共同専攻において博士後期課程までの進学希望を有する者であると推量される。

上記の算出に当たっては、金沢大学も含まれていることに留意する必要があるが、その点を差し引いても、「融合科学共同専攻」の入学に係る全国的なニーズとして、1 学年当たり 150 名程度が見込まれることが示された。

また、金沢大学の3年次在学学生及び卒業生を対象とし、大学院課程への進学及び本共同専攻への進学について調査したところ、表3のとおり、28名が本共同専攻に「是非入学したい」と回答し、66名が「前向きに入学を検討したい」と回答した。

表3 本共同専攻への進学

(設問) この共同大学院が設置された場合、 この共同大学院へ入学したいと 思いますか。	1. 是非入学 したい	2. 前向きに 入学を 検討したい	3. 入学を 希望しない	合計
3年次在学学生	3名	10名	17名	30名
卒業生	25名	56名	26名	105名
合計	28名	66名	43名	135名
		(参考：1. 2. 合計 94名)		

したがって、金沢大学の内部進学者のみをもっても、入学定員の24名は十分充足できる見込みであることが示された。

なお、博士後期課程への進学については、本共同専攻では原則として5年一貫型の教育プログラムを準備していることから、当該専攻の博士前期課程に入学した者がそのまま進学することを想定している。

また、本共同専攻の学生として、リカレント教育（学び直し）を受ける社会人を想定し、その可能性について、主に製造業系の企業に対して調査を行った。その結果、回答のあった114社のうち、「修士・博士課程いずれも活用できる可能性がある」と回答した社が38件（34.9%）あり、社会人のリカレント教育（学び直し）として活用される可能性が十分あることが示された。

ウ) 学生納付金の設定の考え方

学生納付金については、国立大学等の授業料その他の費用に関する省令（平成16年3月31日 文部科学省令第16号）に基づき、同省令に掲げる授業料、入学料及び検定料の額を標準とし、各構成大学において設定する。

② 学生確保に向けた具体的な取組状況

本共同専攻は融合科学を掲げており、多様な分野からの学生を広く受け入れることとしている。そのため、学生の確保に向けて、理工系のみならず、社会科学系や生命科学系の学士課程学生、修士課程学生に対しても幅広く周知活動を行う。

また、本共同専攻の特色として、金沢大学及び北陸先端科学技術大学院大学の両大学が有する強みとなる専門分野を生かしたラボローテーションを実施し、さらに単位認定を行う。また、両大学の産学官連携の実績を生かし、企業インターンシップや、企業の社員の講師としての受け入れ、海外研究留学等を積極的に行うこととしており、こうした活動の周知を図るとともに、本共同専攻の説明会についても、複数箇所及び複数回行うこととしている。

(2) 人材需要の動向等社会の要請

① 人材の養成に関する目的その他の教育研究上の目的（概要）

経済システムや社会システムの在り方及び産業構造等が、世界規模で急速かつダイナミックに変化し、先行きが見通しにくい現代社会において、我が国が、将来にわたって国際的な競争力を維持・強化していくためには、「科学技術イノベーションを担える高度専門人材」（以下、科学技術イノベーション人材と表記。）が必要である。こうした状況を踏まえ、金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学の両大学は、イノベーションの源泉は「新たな『知』の創造」にあると定義した上で、それを実現するための一貫した教育理念として、複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）に基づく「融合科学の促進」を掲げ、それぞれの強みと特色を相乗的に組み合わせるとともに、近接する両大学という地の利を最大限に活かし、産業界とも一体となって、科学技術イノベーション人材を養成することを目的とする。

この目的を達成するため、金沢大学及び北陸先端科学技術大学院大学による共同教育課程として「融合科学共同専攻」を、金沢大学大学院新学術創成研究科、北陸先端科学技術大学院大学大学院先端科学技術研究科にそれぞれ設置するものである。

② 上記①が社会的、地域的な人材需要の動向等を踏まえたものであることの客観的な根拠

前述のとおり、我が国が、将来にわたって国際的な競争力を維持・強化していくためには、複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）に基づく「融合科学の促進」によって、イノベーションの源泉ともいえる「新たな『知』の創造」を実現できる科学技術イノベーション人材が求められている。

こうした人材養成に関し、実際の現場におけるニーズを把握するため、2016年12月に、全国の製造業系の企業を主対象として以下の調査を実施し、114社から回答を得た。

ア：複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）の有用性

調査項目	回答	回答率(回答者数)	計
複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）は、貴社の業務に関連し有用だと思いますか。	非常に有用である	28.9% (33社)	90.3% (103社)
	ある程度有用である	61.4% (70社)	
複数分野の知見・技術を持った「修士人材」は、貴社の業務遂行に有用だと思いますか。	非常に有用である	25.4% (29社)	82.4% (94社)
	ある程度有用である	57.0% (65社)	
複数分野の知見・技術を持った「博士人材」は、貴社の業務遂行に有用だと思いますか。	非常に有用である	15.8% (18社)	66.7% (76社)
	ある程度有用である	50.9% (58社)	

（複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）が有用であると考えた理由（自由記述））

- ・イノベーションは異分野の融合から起こると考えているため
- ・実用性を有する先端技術とは従来のカテゴリーを越えるところで結実することが多いと考える
- ・従来の高等教育（大学院など）は専門性重視のところが多く、広く柔軟な発想で物事の事象を捉える人材が不足していたと思う
- ・研究の基礎を身につけ、複数分野の知見・技術を持った人材は、大学の専攻と異なる分野で活躍する社員が多くいる当社にとって、非常に有用である

上記の調査の結果、実際の製造業系の現場において活動する企業人からは、異分野融合を基盤としたイノベーション創出が真に必要とされており、かつ複数分野の知見・技術を持った人材についても真に必要とされていることが示唆された。

イ：複数分野の知見・技術を持った人材の採用見込み

調査項目	回答	回答率(回答者数)	計
複数分野の知見・技術を持ち、異分野融合によるイノベーション創出に意欲のある修士人材の採用について、どうお考えですか。	是非採用したい	28.9% (33社)	90.3% (103社)
	採用を前向きに考えたい	61.4% (70社)	
複数分野の知見・技術を持ち、異分野融合によるイノベーション創出に意欲のある博士人材の採用について、どうお考えですか。	是非採用したい	25.4% (29社)	82.4% (94社)
	採用を前向きに考えたい	57.0% (65社)	

上記の調査の結果、製造業系の企業において、複数分野の知見・技術を持ち、異分野融合によるイノベーション創出に意欲のある人材は、単に有用性が認識されていることにとどまらず、積極的に採用したい者として考えられていることが示された。

実際には、製造業系の企業のみならず、情報通信業、サービス業、保健・福祉系等の企業においても、複数分野の知見・技術を持ち、異分野融合によるイノベーション創出に意欲のある人材が求められていると推察されるが、製造業という産業分野に限った場合にあっても、高い需要が示されており、両大学が養成しようとする科学技術イノベーション人材は、社会的、地域的な人材需要の動向等を十分に踏まえたものであると言える。

(参考)

<入学者のニーズ調査>

- 「国立2大学（金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学）による「科学技術イノベーション人材」育成のための共同大学院設置に関するアンケート」【参考資料1】

調査方法：インターネット調査（：株式会社マクロミルに委託）

期 間：2014年12月

対 象：理工系・自然科学系の大学生（学士課程学生）

- 「金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学による科学技術イノベーション人材育成のための共同大学院設置に関するアンケート」【参考資料2】

調査方法：インターネット調査，郵送調査

期 間：2017年1月～2月

対 象：金沢大学 学士課程在学学生，学士課程卒業生

- 「科学技術イノベーション人材育成のための共同大学院設置に関するアンケート調査」【参考資料3】

調査方法：郵送調査（：株式会社帝国データバンクに委託）

期 間：2016年12月

対 象：北陸3県及び関東，東海，関西圏の製造業の企業

<社会的需要に関するニーズ調査>

- 「科学技術イノベーション人材育成のための共同大学院設置に関するアンケート調査」【参考資料3】

調査方法：郵送調査（：株式会社帝国データバンクに委託）

期 間：2016年12月

対 象：北陸3県及び関東，東海，関西圏の製造業の企業

国立2大学（金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学）による「科学技術イノベーション人材」育成のための共同大学院設置に関するアンケート

◆大学卒業後の進路についてお聞きします。

- Q1 大学卒業後、大学院への進学（社会人経験等を経てからの入学を含む）を考えていますか。
1. 是非進学したいと思う
 2. 前向きに進学を検討したいと思う
 3. 進学は全く考えていない

以降、設問Q1で「1」または「2」と回答された方にお聞きします。

- Q2 大学院進学を希望する理由は何ですか。（複数選択可）
1. より高度な専門知識を身につけたいから
 2. 大学院において取り組んでみたい研究があるから
 3. 国際的視野が広がるから
 4. 希望する就職先に必要／有利だから
 5. その他

- Q3 大学院のどの課程までの進学を希望しますか。
1. 博士前期課程（修士課程）まで進学したい
 2. 博士後期課程まで進学したい
 3. わからない・決めていない

- Q4 この共同大学院が掲げる「科学技術イノベーション人材（※）の育成」に興味・関心はありますか。 ※ 科学技術イノベーションの基盤を生み出し社会実装できる高度専門人材
- 1 大いにある
 - 2 多少はある
 - 3 あまりない
 - 4 まったくない

- Q5 この共同大学院が掲げる「異分野融合型の教育（※）」に興味・関心はありますか。
※ 複数の異なる専門分野の教員から指導・助言を受けるとともに、イノベーションにつながる新たな着想や方策を得るため、ラボローテーションを必須とします。
また、異なる専門分野の学生間のコミュニケーションを積極的に推奨します。
- 1 大いにある
 - 2 多少はある
 - 3 あまりない
 - 4 まったくない

- Q6 この共同大学院のカリキュラムにおける、企業との連携講義や企業インターンシップに興味・関心がありますか。
- 1 大いにある
 - 2 多少はある
 - 3 あまりない
 - 4 まったくない

- Q7 この共同大学院では、「異分野融合型の教育」による「科学技術イノベーション人材の育成」を掲げていますが、当該大学院が設置された場合、入学したいと思いますか。
1. 是非入学したいと思う
 2. 前向きに入学を検討したいと思う
 3. 入学することは想定できない
 4. わからない

金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学による科学技術イノベーション人材育成のための共同大学院設置に関するアンケート

1. 大学卒業後の進路についてお聞きします。

大学卒業後、大学院への進学（社会人を経ての入学を含む）を希望しますか。

1. 是非進学したい 2. 前向きに進学を検討したい 3. 進学を希望しない 4. わからない

2. 前問で1（是非進学したい）もしくは2（進学を前向きに検討）と回答された方にお聞きします。
大学院進学を希望する理由は何ですか。（複数選択可）

1. より高度な専門知識を身につけたいから 2. 大学院において取り組んでみたい研究があるから
3. 国際的視野が広がるから 4. 希望する就職先に必要／有利だから 5. その他

3. 大学院のどの課程までの進学を希望しますか。

1. 博士前期課程（修士課程）まで進学したい 2. 博士後期課程まで進学したい 3. わからない

4. この共同大学院が掲げる「科学技術イノベーション人材の育成」に興味・関心はありますか。

1. 大いにある 2. 多少はある 3. あまりない 4. まったくない

5. この共同大学院が掲げる「異分野融合型の教育」に興味・関心はありますか

1. 大いにある 2. 多少はある 3. あまりない 4. まったくない

6. この共同大学院のカリキュラムにおける、企業との連携講義や企業インターンシップに興味・関心はありますか。

1. 大いにある 2. 多少はある 3. あまりない 4. まったくない

7. この共同大学院が設置された場合、この共同大学院へ入学したいと思いますか。

1. 是非入学したい 2. 前向きに入学を検討したい 3. 入学を希望しない 4. わからない

8. あなたの所属について教えてください。

1. 人文学類	2. 法学類	3. 経済学類
4. 学校教育学類	5. 地域創造学類	6. 国際学類
7. 数物科学類	8. 物質化学類	9. 機械工学類
10. 電子情報学類	11. 環境デザイン学類	12. 自然システム学類
13. 医学類	14. 薬学類・創薬科学類	15. 保健学類

9. あなたの学年を教えてください。

1. 1年生 2. 2年生 3. 3年生 4. 4年生 5. 5年生 6. 6年生

ご回答いただきありがとうございました。これで設問は修了です。

新研究科（平成30年4月設置予定）に対し、ご意見・ご要望等あれば自由に記載してください（任意）。

Q 1. 金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学とで新設予定の共同大学院では「科学技術イノベーション人材」の育成のため、異分野融合型の教育により、学生に複数分野の知見・技術を修得させるような教育プログラムを準備しています。この共同大学院について、貴社（貴殿）のお考えをお伺いします。

1-1. 複数分野の知見・技術の融合（異分野融合）は、貴社の業務に関連し有用だと思いますか。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 非常に有用であると思う | 2. ある程度有用であると思う |
| 3. あまり有用ではないと思う | 4. 有用ではないと思う |

[理由（任意）]

1-2. 複数分野の知見・技術を持った ①修士人材 または ②博士人材 は、貴社の業務遂行に有用だと思いますか。

①修士の学位を持った人材について

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 非常に有用であると思う | 2. ある程度有用であると思う |
| 3. あまり有用ではないと思う | 4. 有用ではないと思う |

[理由（任意）]

②博士の学位を持った人材について

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 非常に有用であると思う | 2. ある程度有用であると思う |
| 3. あまり有用ではないと思う | 4. 有用ではないと思う |

[理由（任意）]

1-3. 複数分野の知見・技術を持ち、異分野融合によるイノベーション創出に意欲のある

①修士人材または ②博士人材 の採用について、どうお考えですか。

①修士の学位を持った人材の採用について

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. 是非採用したい | 2. 採用を前向きに考えたい |
| 3. 採用は想定しづらい | 4. 採用したくない |

[理由（任意）]

②博士の学位を持った人材の採用について

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. 是非採用したい | 2. 採用を前向きに考えたい |
| 3. 採用は想定しづらい | 4. 採用したくない |

[理由（任意）]

1-4. 今後、貴社において、「異分野融合」をコンセプトとした本共同大学院は、従業員のリカレント教育（学び直し）等に活用できる可能性があると思いますか。

1. 修士・博士課程いずれも活用できる可能性がある 2. 修士課程であれば活用できる可能性がある
3. 博士課程であれば活用できる可能性がある 4. 活用の可能性はない

[理由（任意）]

Q2. 本共同大学院では、企業等の社員の皆様を授業の外部講師として招いたり、比較的長期間の実習やインターンシップを積極的に行うこととし、そのような内容をカリキュラムに組み込んでいます。

2-1. 貴社における大学院教育へのご参画・関わりについて、ご意見をお聞かせください。
※現時点でのご見解で差し支えありません。

1. 前向きに協力したい 2. 協力について検討したい 3. 協力できない

2-2. 「1. 前向きに協力したい」「2. 協力について検討したい」と回答された方は、差し支えない範囲で、下欄にご記入ください。

貴社名			
ご住所	〒		
ご担当者名	部署	役職	お名前
協力したい、協力を検討したい事項	(記入例：半年程度のインターンシップ受入、講師の派遣、社員の入学等)		

Q3. 最後に、貴社の業種および正社員数についてご記入ください。

業種 (主業)	1. 食料・飼料・嗜好品等製造	2. 繊維工業・繊維製	3. 木材・バルブ関係製造
	4. 化学工業	5. 石油石炭製品製造	6. ゴム・皮革製品等製造
	7. 金属・金属製品製造	8. 鉄鋼業、非鉄金属製造	9. 一般機械器具製造
	10. 電気機械器具製造	11. 輸送用機械器具製造	12. 精密機械・医療機器製造
	13. その他 ()		
現在の 正社員数	名		

以上です。ご協力誠にありがとうございました。

なおご記入いただきました調査票は、お手数ですが、同封の返信用封筒（切手不要）にて 12月28日（水） までにご投函いただきますようお願い申し上げます。

金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学による “科学技術イノベーション人材” 育成のための 共同大学院設置構想

科学技術イノベーションの基盤を生み出し 社会実装できる博士人材の養成を目指して

様々なグローバル課題が山積し、かつ将来が見通しにくいこの現代社会において、
独創的な発想と卓越した研究力により、科学技術イノベーションの基盤を生み出し、
社会実装までを見据えて課題解決に取り組むことのできる“高度専門人材”を育成します。

両大学の強みを結集！

金沢大学の「数理科学」「社会科学」
「エネルギー工学」「知能ロボティクス」、
北陸先端科学技術大学院大学の
「イノベーションデザイン」「情報科学」
「ナノテクノロジー」など
両大学の強み・優位な分野を
相乗的に組み合わせます

ラボローテを必須化！

ラボローテーションを必須とし、
新たな着想や方策を得るため、
両大学の複数の教員から指導・
助言を受けるとともに、
学生同士のコミュニケーションを
積極的に推奨します

幅広い舞台で活躍！

世界を舞台に活躍できる人材を
育成するとともに、地域課題を
巨視的視野で捉え、企業や自治体等
とも連携しながら課題解決に当たる
ことのできる人材を育成します

key concept

異分野融合

意欲ある学生を歓迎！

新しい価値を創造しようという
挑戦心と意欲を持つ学生を幅広く
受け入れ、これまでの専門分野を
礎としながらも、異分野融合を
重視した大学院教育を展開します

実践的教育を展開！

社会実装までを見据えて課題解決に
取り組めるよう、国内外での
インターンシップや、研究留学を
カリキュラムに組み込むとともに、
企業や関連団体等と連携した講義や
実習を推進します

(注) 金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学による「融合科学共同大学院」は、
平成30年4月開設を目指し、準備中です。ここに記載されている構想は
計画中のものであり、変更になる場合がありますのでご留意願います。



異分野融合型教育を実施するための教育体制

1 つのカリキュラム

この共同専攻は、金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学の両大学から科目を提供し、1つの教育課程（カリキュラム）を編成するものです。

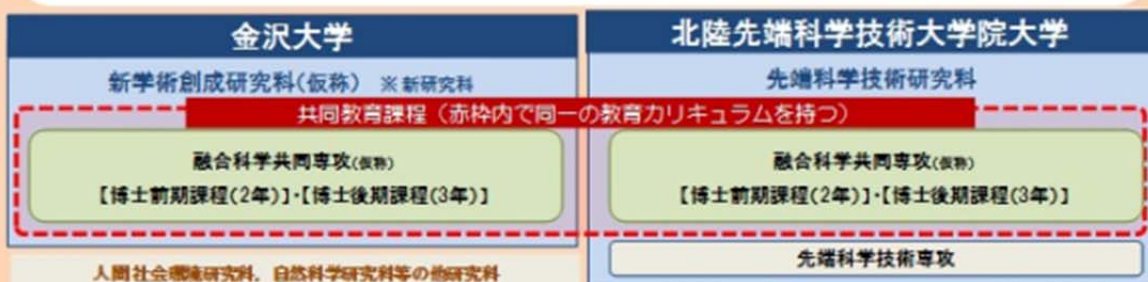
したがって、本共同専攻の学生は、いずれの大学に入学した場合でも、受けることのできる教育プログラムは同じです。

なお、この共同専攻は、博士前期（2年）・博士後期（3年）の区分制大学院ですが博士後期課程までの5年間を通した体系的な教育プログラムを準備しています。

2 つの大学の強み

この共同専攻では、金沢大学と北陸先端科学技術大学院大学のそれぞれが得意とする分野の科目を提供しています。また、異分野融合型の教育研究に対して強い意欲と多くの実績を有する教員が、大学院担当教員として配置されています。

またインターンシップや研究留学に際し、両大学が有する幅広いフィールドを活用できます。



異分野融合型教育を実施するための教育内容・手法

3 つの「チャレンジ」

この共同専攻では、異分野融合型の教育を推進する観点からコース等は設けていませんが、体系的な学修ができるよう、具体的な3つの枠組みを設定しています。

学生は、自分自身が取り組む社会的課題に応じて、「Ⅰ ライフイノベーション」、「Ⅱ グリーンイノベーション」、「Ⅲ システムイノベーション」のいずれかの枠組みを選択し、それに応じたカリキュラムを履修します。

4 つの「フォース」

この共同専攻では、学生は、カリキュラム履修を通して、「1 データ解析する『力』」、「2 モデル化する『力』」、「3 可視化する『力』」、「4 デザインする『力』」の4つのフォースを身に付け、教員や学友、企業人など多様な他者と積極的に交流し、自ら異分野融合を促進させていきます。