

基本計画書（共同学科等）

事項	記入欄																		
計画の区分	研究科の専攻に係る課程の変更																		
構成大学の設置者	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												
構成大学の名称	金沢大学大学院						北陸先端科学技術大学院大学大学院												
構成大学の本部の位置	石川県金沢市角間町						石川県能美市旭台1-1												
共同学科等の名称	融合科学共同専攻 [Division of Transdisciplinary Sciences]						14条特例の実施												
共同学科等の目的	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ものである。 その上で、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。																		
共同学科等の概要	入学定員	編入学定員	収容定員	/	入学定員	編入学定員	収容定員	/	修業年限	入学定員 (合計)	編入学定員 (合計)	収容定員 (合計)							
	14	0	42		5	0	15		3	19	0	57							
学位	博士（融合科学）[Doctor of Philosophy]，博士（理学）[Doctor of Philosophy in Science]，博士（工学）[Doctor of Philosophy in Engineering]																		
開設時期及び開設年次	令和2年4月 博士後期課程 第1年次																		
教育課程 (各構成大学が開設する授業科目数)	講義	演習	実験・演習	計	講義	演習	実験・演習	計	講義 (合計)	演習 (合計)	実験・演習 (合計)	計							
	34科目 (うち1科目は共同開講科目)	2科目	4科目	40科目	31科目 (うち1科目は共同開講科目)	2科目	4科目	37科目	64科目 (うち1科目は共同開講科目)	4科目	8科目	76科目							
教員組織の概要	専任教員等					専任教員等					専任教員等(合計)					兼任教員等			
	教授	准教授	講師	助教	計	助手	教授	准教授	講師	助教	計	助手	教授	准教授	講師	助教	計	助手	(合計)
	13人	2人	0人	0人	15人	0人	7人	3人	0人	0人	10人	0人	20人	5人	0人	0人	25人	0人	70人
	(13)	(2)	(0)	(0)	(15)	(0)	(7)	(3)	(0)	(0)	(10)	(0)	(20)	(5)	(0)	(0)	(25)	(0)	(70)
研究指導教員等					研究指導教員等					研究指導教員等(合計)					その他の教員				
教授	准教授	講師	助教	計	その他の教員	教授	准教授	講師	助教	計	その他の教員	教授	准教授	講師	助教	計	その他の教員 (合計)		
17人	3人	0人	0人	20人	0人	7人	3人	0人	0人	10人	0人	24人	6人	0人	0人	30人	0人		
(17)	(3)	(0)	(0)	(20)	(0)	(7)	(3)	(0)	(0)	(10)	(0)	(24)	(6)	(0)	(0)	(30)	(0)		

教員以外の職員 の概要	専任			兼任			計		
	事務職員	425人 (425)	448人 (448)	873人 (873)	127人 (127)	90人 (90)	217人 (217)		
	技術職員	1,037人 (1,037)	511人 (511)	1,548人 (1,548)	19人 (19)	3人 (3)	22人 (22)		
	図書館専門職員	12人 (12)	4人 (4)	16人 (16)	2人 (2)	0人 (0)	2人 (2)		
	その他の職員	5人 (5)	237人 (237)	242人 (242)	0人 (0)	13人 (13)	13人 (13)		
	計	1,479人 (1,479)	1,200人 (1,200)	2,679人 (2,679)	148人 (148)	106人 (106)	254人 (254)		

校 地 等	区 分	専 用 共 用 共 用 する 他 の 計				専 用 共 用 共 用 する 他 の 計				専 用 (合 計)	共 用 (合 計)	共 用 する 他 の 学 校 等 の 専 用 (合 計)	計		
		専 用	共 用	共 用 する 他 の 学 校 等 の 専 用	計	専 用	共 用	共 用 する 他 の 学 校 等 の 専 用	計						
校 地 等	校 舎 敷 地	731,780 m ²	0 m ²	0 m ²	731,780 m ²	88,976 m ²	0 m ²	0 m ²	88,976 m ²	820,756 m ²	0 m ²	0 m ²	820,756 m ²		
	運 動 場 用 地	103,704 m ²	0 m ²	0 m ²	103,704 m ²	3,727 m ²	0 m ²	0 m ²	3,727 m ²	107,431 m ²	0 m ²	0 m ²	107,431 m ²		
	小 計	835,484 m ²	0 m ²	0 m ²	835,484 m ²	92,703 m ²	0 m ²	0 m ²	92,703 m ²	928,187 m ²	0 m ²	0 m ²	928,187 m ²		
	そ の 他	1,805,514 m ²	0 m ²	0 m ²	1,805,514 m ²	32,303 m ²	0 m ²	0 m ²	32,303 m ²	1,837,817 m ²	0 m ²	0 m ²	1,837,817 m ²		
	合 計	2,640,998 m ²	0 m ²	0 m ²	2,640,998 m ²	125,006 m ²	0 m ²	0 m ²	125,006 m ²	2,766,004 m ²	0 m ²	0 m ²	2,766,004 m ²		
大 学 全 体 の 収 容 定 員 (うち共同学科に係る収容定員を除いた数)		9,417人 (9,375)							869人 (854)						
教 室 等	講義室	演習室			実験実習室			講義室	演習室		実験実習室				
	133室		194室			910室			15室		37室		236室		
	情報処理学習施設			語学学習施設			情報処理学習施設			語学学習施設					
	8室 (補助職員0人)			6室 (補助職員0人)			1室 (補助職員 0人)			0室 (補助職員 0人)					
専 任 教 員 研 究 室 数		15室							10室						
図 書 ・ 設 備	図 書	学術雑誌	電子ジャーナル	視聴覚資料	機械器具	標本	図 書	学術雑誌	電子ジャーナル	視聴覚資料	機械器具	標本			
	[うち外国書]	[うち外国書]	[うち外国書]				[うち外国書]	[うち外国書]	[うち外国書]						
	冊	種	種				冊	種	種						
1,928,640(682,093)		36,120(14,378)	8,007(6,773)	8,154	8,063	230	151,883(72,327)	1,163(683)	6,580(6,576)	28	3,788	2			
(1,928,640(682,093))		(36,120(14,378))	(8,007(6,773))	(8,154)	(8,063)	(230)	(151,883(72,327))	(1,163(683))	(6,580(6,576))	(28)	(3,788)	(2)			
図 書 館	面	積	閲 覧 座 席 数	収 納 可 能 冊 数	面	積	閲 覧 座 席 数	収 納 可 能 冊 数							
	19,793 m ²		2,187	1,625,424	3,076 m ²		162	178,947							
経 費 の 見 積 り 維 持 方 法 の 概 要	区 分	開 設 前 年 度	第 1 年 次	第 2 年 次	第 3 年 次	開 設 前 年 度	第 1 年 次	第 2 年 次	第 3 年 次						
		第 4 年 次	第 5 年 次	第 6 年 次		第 4 年 次	第 5 年 次	第 6 年 次							
	経 費 の 見 積 り	教 員 1 人 当 り 研 究 費 等	-	-	-	-	-	-	-	-					
		共 同 研 究 費 等	-	-	-	-	-	-	-	-					
		図 書 購 入 費	-	-	-	-	-	-	-	-					
		設 備 購 入 費	-	-	-	-	-	-	-	-					
		学 生 1 人 当 り 金 納	-	-	-	-	-	-	-	-					
	学 生 納 付 金 以 外 の 維 持 方 法 の 概 要	-				-									
	備 考	国費による					国費による								

大 学 の 名 称	金沢大学							
学 部 等 の 名 称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設年度	所在地	備考
人間社会学域 [College of Human and Social Sciences]	年	人	年次人	人			金沢市角間町	
人文学類 [School of Humanities]	4	145	—	580	学士 (文学)	平成20年度		
法学類 [School of Law]	4	170	3年次 10人	700	学士 (法学)	平成20年度		
経済学類 [School of Economics]	4	135	—	640	学士 (経済学)	平成20年度		平成30年度より入学定員減 (△50)
学校教育学類 [School of Teacher Education]	4	100	—	400	学士 (教育学)	平成20年度		
地域創造学類 [School of Regional Development Studies]	4	90	—	340	学士 (地域創造学)	平成20年度		平成30年度より入学定員増 (10)
国際学類 [School of International Studies]	4	85	—	310	学士 (国際学)	平成20年度		平成30年度より入学定員増 (15)
理工学域 [College of Science and Engineering]							金沢市角間町	
数物科学類 [School of Mathematics and Physics]	4	84	3年次 5人	336	学士 (理学)	平成20年度		
物質化学類 [School of Chemistry]	4	81	3年次 4人	324	学士 (理学又は工学)	平成20年度		
機械工学類 [School of Mechanical Engineering]	4	100	3年次 10人	200	学士 (工学)	平成30年度		
フロンティア工学類 [School of Frontier Engineering]	4	110	3年次 5人	220	学士 (工学)	平成30年度		
電子情報通信学類 [School of Electrical, Information and Communication Engineering]	4	80	3年次 7人	160	学士 (工学)	平成30年度		
地球社会基盤学類 [School of Geosciences and Civil Engineering]	4	100	3年次 7人	200	学士 (理学又は工学)	平成30年度		
生命理工学類 [School of Biological Science and Technology]	4	59	3年次 2人	118	学士 (理学又は工学)	平成30年度		
機械工学類 [School of Mechanical Engineering]	4	—	—	—	学士 (工学)	平成20年度		平成30年度より学生募集停止
電子情報学類 [School of Electrical and Computer Engineering]	4	—	—	—	学士 (工学)	平成20年度		平成30年度より学生募集停止
環境デザイン学類 [School of Environmental Design]	4	—	—	—	学士 (工学)	平成20年度		平成30年度より学生募集停止
自然システム学類 [School of Natural System]	4	—	—	—	学士 (理学又は工学)	平成20年度		平成30年度より学生募集停止

医薬保健学域 [College of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences]								
医学類 [School of Medicine]	6	112	2年次 5人	697	学士 (医学)	平成20年度	金沢市宝町13-1	
薬学類 [School of Pharmacy]	6	35	—	210	学士 (薬学)	平成20年度	金沢市角間町	
創薬科学類 [School of Pharmaceutical Sciences]	4	40	—	160	学士 (創薬科学)	平成20年度	金沢市角間町	
保健学類 [School of Health Sciences]						平成20年度	金沢市小立野5-11-80	
看護学専攻 [Department of Nursing]	4	80	3年次 10人	340	学士 (看護学)			
放射線技術科学専攻 [Department of Radiological Technology]	4	40	3年次 5人	170	学士 (保健学)			
検査技術科学専攻 [Department of Laboratory Sciences]	4	40	3年次 5人	170	学士 (保健学)			
理学療法学専攻 [Department of Physical Therapy]	4	20	3年次 5人	90	学士 (保健学)			
作業療法学専攻 [Department of Occupational Therapy]	4	20	3年次 5人	90	学士 (保健学)			
人間社会環境研究科 [Graduate School of Human and Socio-Environmental Studies]							金沢市角間町	
人文学専攻 [Division of Humanities]								
(博士前期課程)	2	23	—	46	修士 (文学又は学術)	平成24年度		
法学・政治学専攻 [Division of Law and Politics]								
(博士前期課程)	2	8	—	16	修士 (法学又は政治学)	平成24年度		
経済学専攻 [Division of Economics]								
(博士前期課程)	2	6	—	12	修士 (経済学, 経営学又は学術)	平成24年度		平成30年度より入学定員減 (△2)
地域創造学専攻 [Division of Regional Development Studies]								
(博士前期課程)	2	14	—	28	修士 (地域創造学又は学術)	平成24年度		平成30年度より入学定員増 (6)
国際学専攻 [Division of International Studies]								
(博士前期課程)	2	10	—	20	修士 (国際学又は学術)	平成24年度		平成30年度より入学定員増 (2)
人間社会環境学専攻 [Division of Human and Socio-Environmental Studies]								
(博士後期課程)	3	12	—	36	博士 (社会環境学, 文学, 法学, 政治学, 経済学又は学術)	平成18年度		

自然科学研究科 [Graduate School of Natural Science and Technology]							金沢市角間町	
数物科学専攻 [Division of Mathematical and Physical Sciences]								
(博士前期課程)	2	56	—	112	修士 (理学又は学術)	平成24年度		
(博士後期課程)	3	15	—	45	博士 (理学又は学術)	平成16年度		
物質化学専攻 [Division of Material Chemistry]								
(博士前期課程)	2	57	—	114	修士 (理学, 工学又は学術)	平成24年度		
(博士後期課程)	3	14	—	42	博士 (理学, 工学又は学術)	平成26年度		
機械科学専攻 [Division of Mechanical Science and Engineering]								
(博士前期課程)	2	90	—	180	修士 (工学又は学術)	平成24年度		
(博士後期課程)	3	25	—	75	博士 (工学又は学術)	平成26年度		
電子情報科学専攻 [Division of Electrical Engineering and Computer Science]								
(博士前期課程)	2	67	—	134	修士 (工学又は学術)	平成24年度		
(博士後期課程)	3	18	—	54	博士 (工学又は学術)	平成16年度		
環境デザイン学専攻 [Division of Environmental Design]								
(博士前期課程)	2	40	—	80	修士 (工学又は学術)	平成24年度		
(博士後期課程)	3	10	—	30	博士 (工学又は学術)	平成26年度		
自然システム学専攻 [Division of Natural System]								
(博士前期課程)	2	67	—	134	修士 (理学, 工学又は学術)	平成24年度		
(博士後期課程)	3	21	—	63	博士 (理学, 工学又は学術)	平成26年度		
システム創成科学専攻 [Division of Innovative Technology and Science]								
(博士後期課程)	3	—	—	—	博士 (工学又は学術)	平成16年度		平成26年度より学生募集停止
物質科学専攻 [Division of Material Sciences]								
(博士後期課程)	3	—	—	—	博士 (理学, 工学又は学術)	平成16年度		平成26年度より学生募集停止
環境科学専攻 [Division of Environmental Science and Engineering]								
(博士後期課程)	3	—	—	—	博士 (理学, 工学又は学術)	平成16年度		平成26年度より学生募集停止

医薬保健学総合研究科 [Graduate School of Medical Sciences]								
医科学専攻 [Division of Medical Science]								
(修士課程)	2	15	—	30	修士 (医科学)	平成24年度	金沢市宝町13-1	
医学専攻 [Division of Medicine]								
(博士課程)	4	64	—	256	博士 (医学)	平成28年度	金沢市宝町13-1	
薬学専攻 [Division of Pharmacy]								
(博士課程)	4	4	—	16	博士 (薬学又は学術)	平成24年度	金沢市角間町	
創薬科学専攻 [Division of Pharmaceutical Sciences]								
(博士前期課程)	2	38	—	76	修士 (創薬科学)	平成24年度	金沢市角間町	
(博士後期課程)	3	11	—	33	博士 (創薬科学又は学術)	平成24年度	金沢市小立野5-11-80	
保健学専攻 [Division of Health Sciences]								
(博士前期課程)	2	70	—	140	修士 (保健学)	平成24年度		
(博士後期課程)	3	25	—	75	博士 (保健学)	平成24年度		
脳医科学専攻 [Division of Neuroscience]							金沢市宝町13-1	
(博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学又は学術)	平成24年度		平成28年度より学生募集停止
がん医科学専攻 [Division of Cancer Medicine]							金沢市宝町13-1	
(博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学又は学術)	平成24年度		平成28年度より学生募集停止
循環医科学専攻 [Division of Cardiovascular Medicine]							金沢市宝町13-1	
(博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学又は学術)	平成24年度		平成28年度より学生募集停止
環境医科学専攻 [Division of Environmental Science]							金沢市宝町13-1	
(博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学又は学術)	平成24年度		平成28年度より学生募集停止

医学系研究科 [Graduate School of Medical Sciences]								
脳医科学専攻 [Division of Neuroscience] (博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学又は学術)	平成13年度	金沢市宝町13-1	平成24年度より学生募集停止
がん医科学専攻 [Division of Cancer Medicine] (博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学又は学術)	平成13年度	金沢市宝町13-1	平成24年度より学生募集停止
循環医科学専攻 [Division of Cardiovascular Medicine] (博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学, 医薬学又は学術)	平成13年度	金沢市宝町13-1	平成24年度より学生募集停止
環境医科学専攻 [Division of Environmental Science] (博士課程)	4	—	—	—	博士 (医学又は学術)	平成13年度	金沢市宝町13-1	平成24年度より学生募集停止
保健学専攻 [Division of Health Sciences] (博士後期課程)	3	—	—	—	博士 (保健学)	平成14年度	金沢市小立野5-11-80	平成24年度より学生募集停止
先進予防医学研究科 [Graduate School of Advanced Preventive Medical Sciences] 先進予防医学共同専攻 [Division of Advanced Preventive Medical Sciences] (博士課程)	4	12	—	48	博士 (医学)	平成28年度	金沢市宝町13-1	
新学術創成研究科 [Graduate School of Frontier Science Initiative] 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)	平成30年度	金沢市角間町	
法務研究科 [Law School] 法務専攻 [Division of Legal Affairs] (専門職学位課程)	3	15	—	45	法務博士 (専門職)	平成16年度	金沢市角間町	
教職実践研究科 [Graduate School of Professional Development in Teacher Education] 教職実践高度化専攻 [Division of Advanced Professional Development in Teacher Education] (専門職学位課程)	2	15	—	30	教職修士 (専門職)	平成28年度	金沢市角間町	
校舎	専用	共用		共用する他の学校等の専用		計		
	283,269 m ² (283,269 m ²)	0 m ² (0 m ²)	0 m ² (0 m ²)	283,269 m ² (283,269 m ²)				

既設学部等の状況	大学の名称		北陸先端科学技術大学院大学						
	学部の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	取容定員	学位又は称号	開設年度	所在地	備考
	知識科学研究科 [School of Knowledge Science]	年	人	年次人	人				平成28年度より学生募集停止
	知識科学専攻 [Department of Knowledge Science]								
	(博士前期課程)	2	—	—	—	修士 (知識科学)	平成20年度		
	(博士後期課程)	3	—	—	—	博士 (知識科学)	平成20年度		
	情報科学研究科 [School of Information Science]								
	情報科学専攻 [Department of Information Science]								
	(博士後期課程)	3	—	—	—	博士 (情報科学)	平成20年度		
マテリアルサイエンス研究科 [School of Materials Science]									
マテリアルサイエンス専攻 [Department of Materials Science]									
(博士後期課程)	3	—	—	—	博士 (マテリアルサイエンス)	平成20年度			
先端科学技術研究科 [Graduate School of Advanced Science and Technology]								石川県能美市旭台 1 - 1	
先端科学技術専攻 [Division of Advanced Science and technology]									
(博士前期課程)	2	282	—	—	564 修士 (知識科学) 修士 (情報科学) 修士 (マテリアルサイエンス)	平成28年度			
(博士後期課程)	3	90	—	—	270 博士 (知識科学) 博士 (情報科学) 博士 (マテリアルサイエンス)	平成28年度			
融合科学共同専攻 [Division of Transdisciplinary Sciences]									
(修士課程)	2	10	—	—	20 修士 (融合科学)	平成30年度			
校舎	専用	共用		共用する他の学校等の専用		計			
	73,022㎡ (73,022㎡)	0㎡ (0㎡)		0㎡ (0㎡)		73,022㎡ (73,022㎡)			

基本計画書

基本計画								
事項	記入欄						備考	
計画の区分								
フリガナ設置者	コリツダ ｲﾝﾀﾞ ｷﾝｼﾞﾝ ﾎﾘケンｶｶﾞ ｷﾞｼﾞｬｸ ｲﾝﾀﾞ ｲﾝﾀﾞ ｲﾝﾀﾞ 国立大学法人 北陸先端科学技術大学院大学							
フリガナ大学の名称	ﾎﾘケンｶｶﾞ ｷﾞｼﾞｬｸ ｲﾝﾀﾞ ｲﾝﾀﾞ ｲﾝﾀﾞ ｸﾞ ｲﾝﾀﾞ ｲﾝ 北陸先端科学技術大学院大学 大学院 (Graduate School of Japan Advanced Institute of Science and Technology)							
大学本部の位置	石川県能美市旭台1-1							
大学の目的	<p>北陸先端科学技術大学院大学は、豊かな学問的環境の中で世界水準の教育と研究を行い、科学技術創造により次代の世界を拓く指導的人材を育成するとの理念を掲げ、先端科学技術を担う大学院大学として、持続可能な地球社会の諸課題の解決に向けた基礎科学、応用科学の探究や、社会のニーズを踏まえた研究開発等に挑戦するとともに、社会のあるべき姿からのアプローチによる課題探究を推進してきた。</p> <p>平成24～25年度のミッションの再定義においても、人材育成の目標を先端科学技術の確かな専門性ととも、幅広い視野や高い自主性、コミュニケーション能力を持つ、社会や産業界のリーダーを育成すると定めた。その上で博士前期課程においては、「幅広い基盤的専門知識を理解し問題解決に応用できる人材育成の役割」を、博士後期課程においては、「世界的に通用する高い研究能力と俯瞰的な視野を持ち、問題の発見と解決のできる研究者・技術者育成の役割を果たす」ことを全学共通の人材育成像として明確化した。</p> <p>また、学部を置かない大学院大学として、国内外から多様な出身・分野の学生が集まることの特性を生かし、新しい分野を拓き得る人材の育成を行うとともに、柔軟な組織運営により先端科学技術を追求するパイロットスクールとして、開学以来数々の教育研究上の成果を挙げてきた。</p> <p>こうした実績を背景に、第3期中期目標期間においては、大学院大学としての特色を生かした全学融合体制への移行によるニーズ指向の研究大学としての地位を確立し、学内外の知を融合した新たな先端科学技術分野の創出と当該分野における世界的な教育研究拠点の形成を推進するとともに、産業界等において世界的に活躍しうる「知的にたくましい」人材の育成や社会的課題の解決、イノベーションの創出に貢献する。</p>						14条特例の実施	
新設学部等の目的								
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地
	計	年	人	年次人	人		年 月 第 年次	
同一設置者内における変更状況（定員の移行、名称の変更等）	令和2年4月 博士後期課程の開設に合わせ、修士課程を博士前期課程に改める。							
教育課程	新設学部等の名称	開設する授業科目の総数				卒業要件単位数		
		講義	演習	実験・実習	計			
		科目	科目	科目	科目	単位		

教員組織の概要	学部等の名称		専任教員等					兼任教員等	
			教授	准教授	講師	助教	計	助手	人
新設分			人	人	人	人	人	人	人
			()	()	()	()	()	()	()
	計		()	()	()	()	()	()	()
既設分	先端科学技術研究科先端科学技術専攻(博士前期課程)		43 (43)	34 (34)	11 (11)	30 (30)	118 (118)	0 (0)	15 (15)
	先端科学技術研究科先端科学技術専攻(博士後期課程)		43 (43)	34 (34)	11 (11)	30 (30)	118 (118)	0 (0)	15 (15)
	先端科学技術研究科融合科学共同専攻(修士課程)		7 (7)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	10 (10)	0 (0)	70 (70)
	計		50 (50)	37 (37)	11 (11)	30 (30)	128 (128)	0 (0)	- (-)
合計		50 (50)	37 (37)	11 (11)	30 (30)	128 (128)	0 (0)	- (-)	
教員以外の職員の概要	職種		専任		兼任		計		
	事務職員		127人 (127)		90人 (90)		217人 (217)		
	技術職員		19人 (19)		3人 (3)		22人 (22)		
	図書館専門職員		2人 (2)		0人 (0)		2人 (2)		
	その他の職員		0人 (0)		13人 (13)		13人 (13)		
計		148人 (148)		106人 (106)		254人 (254)			
校地等	区分	専用	共用		共用する他の学校等の専用		計		
	校舎敷地	88,976㎡	0㎡		0㎡		88,976㎡		
	運動場用地	3,727㎡	0㎡		0㎡		3,727㎡		
	小計	92,703㎡	0㎡		0㎡		92,703㎡		
	その他	32,303㎡	0㎡		0㎡		32,303㎡		
合計		125,006㎡	0㎡		0㎡		125,006㎡		
校舎		専用	共用		共用する他の学校等の専用		計		
		73,022㎡ (73,022㎡)	0㎡ (0㎡)		0㎡ (0㎡)		73,022㎡ (73,022㎡)		
教室等	講義室	演習室	実験実習室		情報処理学習施設		語学学習施設		
	15室	37室	236室		1室 (補助職員 0人)		0室 (補助職員 0人)		
専任教員研究室		新設学部等の名称			室数				
		先端科学技術研究科融合科学共同専攻(博士後期課程)			10室				
図書・設備	新設学部等の名称	図書 〔うち外国書〕 冊	学術雑誌 〔うち外国書〕 種		電子ジャーナル 〔うち外国書〕	視聴覚資料 点	機械・器具 点	標本 点	
	先端科学技術研究科融合科学共同専攻(博士後期課程)	151,883 [72,327] (151,883 [72,327])	1,163 [683] (1,163 [683])		6,580 [6,576] (6,580 [6,576])	28 (28)	3,788 (3,788)	2 (2)	
	計	151,883 [72,327] (151,883 [72,327])	1,163 [683] (1,163 [683])		6,580 [6,576] (6,580 [6,576])	28 (28)	3,788 (3,788)	2 (2)	
図書館		面積		閲覧座席数		収納可能冊数			
		3,076㎡		162		178,947			
体育館		面積		体育館以外のスポーツ施設の概要					
		1,352㎡		テニスコート 2面					
経費の見積り及び維持方法	経費の見積り	区分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
		教員1人当たり研究費等	-	-	-	-	-	-	-
		共同研究費等	-	-	-	-	-	-	-
		図書購入費	-	-	-	-	-	-	-
		設備購入費	-	-	-	-	-	-	

の概要	学生1人当り納付金		第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次	
			一千円	一千円	一千円	一千円	一千円	一千円	
	学生納付金以外の維持方法の概要			-					
既設大学等の状況	大学の名称	北陸先端科学技術大学院大学 大学院							
	学部等の名称	修業年限	入学定員	編入定員	収容定員	学位又は称号	定員超過率	開設年度	所在地
	知識科学研究科 知識科学専攻 博士前期課程	2	-	-	-	修士（知識科学）	-	平成20年度	石川県能美市旭台1-1
	博士後期課程	3	-	-	-	博士（知識科学）	-	平成20年度	
	情報科学研究科 情報科学専攻 博士後期課程	3	-	-	-	博士（情報科学）	-	平成20年度	
	マテリアルサイエンス研究科 マテリアルサイエンス専攻 博士後期課程	3	-	-	-	博士（マテリアルサイエンス）	-	平成20年度	
	先端科学技術研究科 先端科学技術専攻 博士前期課程	2	282	-	564	修士（知識科学） 修士（情報科学） 修士（マテリアルサイエンス）	1.02	平成28年度	
	博士後期課程	3	90	-	270	博士（知識科学） 博士（情報科学） 博士（マテリアルサイエンス）	0.83	平成28年度	
	融合科学共同専攻 修士課程	2	10	-	20	修士（融合科学）	0.95	平成30年度	
	附属図書館	<p>名称：附属図書館 目的：学生等の学修・研究支援及び本学の教育研究活動から得られた成果を積極的に発信する。 所在地：石川県能美市旭台1-1 設置年月：平成2年10月 規模等：3,076㎡</p>							
産学官連携推進センター	<p>名称：産学官連携推進センター 目的：研究資金の獲得支援及び研究成果の社会還元のために、本学の知的財産の管理及び活用を行い、国内外の企業との連携が円滑に行われるように支援する。 所在地：石川県能美市旭台1-1 設置年月：平成29年4月 規模等：3,454㎡</p>								
情報社会基盤研究センター	<p>名称：情報社会基盤研究センター 目的：先端科学技術分野に関するあらゆる教育・研究ニーズに対応するため、超高速ネットワークを利用した高性能で大規模なデータストレージサービスと超並列計算機群によるコンピューティングサービスを提供し、インテリジェント・キャンパスの基盤となるなど、高品質かつ高レベルな情報サービスを提供する、世界でも有数の大規模情報環境を構築・集中管理する。 所在地：石川県能美市旭台1-1 設置年月：平成23年4月 規模等：1,650㎡</p>								

名称：ナノマテリアルテクノロジーセンター
目的：ナノメートルの世界で起こる現象の理解とナノサイズの計測、加工、デバイス技術、すなわちナノテクノロジーを推進する。
所在地：石川県能美市旭台1-1
設置年月：平成14年4月
規模等：1,754㎡

名称：保健管理センター
目的：学生等の保健管理に関する業務を行い、健康の増進を図る。
所在地：石川県能美市旭台1-1
設置年月：平成6年6月
規模等：98㎡

教育課程等の概要(共同学科等)

(金沢大学大学院新学術創成研究科融合科学共同専攻(博士後期課程))

(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(博士後期課程))

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		
体験科目 異分野「超」	異分野「超」体験セッションⅡ	1①～②	金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学	2			○			2						共同、各大学1単位相当
	異分野「超」体験実践Ⅱ(金沢)	1・2通	金沢大学		1		○			13	2					兼5
	異分野「超」体験実践Ⅱ(JAIST)	1・2通	北陸先端科学技術大学院大学		1		○			7	3					兼7
	小計(3科目)	—	—	2	2	0	—	—	—	20	5	0	0	0		兼12
社会実装科目	海外武者修行A(金沢)	1・2通	金沢大学		1				○	13	2					兼5
	海外武者修行A(JAIST)	1・2通	北陸先端科学技術大学院大学		1				○	7	3					兼5
	海外武者修行B(金沢)	1・2通	金沢大学		2				○	13	2					兼5
	海外武者修行B(JAIST)	1・2通	北陸先端科学技術大学院大学		2				○	7	3					兼5
	海外武者修行C(金沢)	1・2通	金沢大学		4				○	13	2					兼5
	海外武者修行C(JAIST)	1・2通	北陸先端科学技術大学院大学		4				○	7	3					兼5
	国際インターンシップ(金沢)	1・2通	金沢大学		1				○	13	2					兼5
	国際インターンシップ(JAIST)	1・2通	北陸先端科学技術大学院大学		1				○	7	3					兼5
小計(8科目)	—	—	0	16	0	—	—	—	20	5	0	0	0		兼5	
専門科目 共通科目	研究者として自立するために	1①	金沢大学		1		○			1						
	実践的データ処理・統計	1①～②	金沢大学		2		○			4						兼2 オムニバス
	データマイニング特論	1・2・3③	金沢大学		2		○									兼1
	生命情報特論	1・2・3④	金沢大学		2		○									兼1
	経営科学	1・2・3③～④	金沢大学		2		○									兼1
	人間力・創出カイノベーション論	1①・③	北陸先端科学技術大学院大学		1		○									兼3 共同(一部)
	地域経営のための公共経済学	1・2・3休	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼1 集中
	データ分析学特論	1・2・3④	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼1 隔年
	データ分析のための情報統計Ⅱ	1①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼1
	小計(9科目)	—	—	0	16	0	—	—	—	5	0	0	0	0		兼10
生命科学系科目	統合生命科学特論	1・2・3①～②	金沢大学		2		○			5	1					兼2 オムニバス
	生体分子構造動態論	1・2・3①	金沢大学		2		○									兼1
	ナノバイオロジー	1・2・3③	金沢大学		2		○									兼1
	分子細胞生物学	1・2・3②	金沢大学		2		○									兼1
	分子微生物学	1・2・3④	金沢大学		2		○									兼1
	慢性・創傷看護技術学特講	1・2・3①～②	金沢大学		2		○			1						兼2 オムニバス・共同(一部)
	機能性蛋白質特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼1
	先端生体機能特論	1・2・3①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼2 オムニバス・隔年
	先端生体材料特論	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼4 オムニバス・隔年・集中
	先端生体分子科学特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼2 オムニバス・隔年
小計(10科目)	—	—	0	20	0	—	—	—	6	1	0	0	0		兼16	
材料科学系科目	太陽電池工学特論Ⅱ	1・2・3①	金沢大学		2		○			1						
	物性物理化学特論Ⅱ	1・2・3②	金沢大学		2		○			1						
	高分子材料化学概論	1・2・3③	金沢大学		2		○									兼1
	バイオリファイナリー工学特論Ⅱ	1・2・3①	金沢大学		2		○				1					
	表面・界面工学特論Ⅱ	1・2・3③	金沢大学		2		○									兼1
	酸化物デバイスプロセス論	1・2・3④	金沢大学		2		○									兼1
	酸化物エレクトロニクス	1・2・3③	金沢大学		2		○									兼1
	薄膜電子工学	1・2・3④	金沢大学		2		○									兼1
	機能性ナノ材料特論	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○				1					兼3 オムニバス
	エレクトロニクス特論	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼1
	高分子化学特論Ⅱ	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼2 オムニバス
	解析力学特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○				1					
	光物性特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○			1						兼2 オムニバス・共同(一部)・隔年
	先端デバイス特論	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼2 オムニバス・隔年
	分子設計特論	1・2・3①	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼4 オムニバス・隔年
	材料設計特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○									兼1 隔年・集中
	材料形態特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○			1						兼2 オムニバス・隔年・集中
	電子機能特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学		2		○			1						兼3 オムニバス・隔年
小計(18科目)	—	—	0	36	0	—	—	—	4	3	0	0	0		兼23	

社会システム科学系科目	知的自律移動ロボット工学特論Ⅱ	1・2・3①	金沢大学	2	○		1												
	バイオメカニクス工学特論Ⅱ	1・2・3②	金沢大学	2	○		1												
	計測システム論	1・2・3①	金沢大学	2	○		1												
	デジタル映像処理論	1・2・3③	金沢大学	2	○													兼1	
	時系列データ処理	1・2・3④	金沢大学	2	○													兼1	
	分散並列リアルタイムシステム設計検証論	1・2・3④	金沢大学	2	○													兼1	
	認知行動融合科学論Ⅰ	1・2・3①～②	金沢大学	2	○		1												
	認知行動融合科学論Ⅱ	1・2・3③～④	金沢大学	2	○		1												
	運動生理学特論	1・2・3③	金沢大学	2	○														兼1
	学習行動論	1・2・3③～④	金沢大学	2	○														兼1
	考古学・文化遺産学学際研究Ⅰ	1・2・3①～②	金沢大学	2	○		1												
	考古学・文化遺産学学際研究Ⅱ	1・2・3③～④	金沢大学	2	○		1												
	比較先史文化論	1・2・3③～④	金沢大学	2	○														兼1
	知識人類学	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼2
	知識創造支援メディア論	1・2・3①	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1
	複合システム特論	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1 隔年
	メディアデザイン特論	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼4 オムニバス・隔年
	高機能コンピュータネットワーク	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1 隔年
	遠隔教育システム工学	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1 隔年
	実践的アルゴリズム理論	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1 隔年
	ロボティクス	1・2・3③	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1 隔年
	知覚情報処理特論	1・2・3④	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1 隔年
	先進無線ネットワーク	1・2・3②	北陸先端科学技術大学院大学	2	○														兼1 隔年
	現代脳計算論	1・2・3①	北陸先端科学技術大学院大学	2	○						1								隔年
小計 (24 科目)	—	—	0	48	0	—	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼19	
研究支援科目	ゼミナール・演習Ⅱ (金沢)	1・2・3 通	金沢大学	4		○	13	2										兼5	
	ゼミナール・演習Ⅱ (JAIST)	1・2・3 通	北陸先端科学技術大学院大学	4		○	7	3											
	融合科学研究論文Ⅱ (金沢)	1・2・3 通	金沢大学	6		○	13	2										兼5	
	融合科学研究論文Ⅱ (JAIST)	1・2・3 通	北陸先端科学技術大学院大学	6		○	7	2											
	小計 (4 科目)	—	—	0	20	0	—	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	兼5	
合計 (76 科目)	—	—	2	158	0	—	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	

学位又は称号	博士 (融合科学, 理学, 工学)	学位又は学科の分野	理学関係及び工学関係
修了要件及び履修方法		開設大学	開設単位数 (必修)
<ul style="list-style-type: none"> 異分野「超」体験科目3単位以上 (必修2単位, 選択必修1単位以上) を取得すること。ただし, 「異分野「超」体験実践Ⅱ」 (1単位) については, 相手大学の開講科目の単位を修得すること。 社会実装科目1単位以上を修得すること。 専門科目から, 「研究者として自立するために」 (1単位) 又は「人間力・創出カインベション論」 (1単位) のいずれかの単位を含め2科目群以上かつ9単位以上を修得すること。また, これまで統計学を学んだことのない者は, 主任研究指導教員と相談の上, 「実践的データ処理・統計」又は「データ分析のための情報統計学Ⅱ」のいずれかの単位を含んで修得することを強く推奨する。 研究支援科目は, 相手大学の副主任研究指導教員の担当する「ゼミナール・演習Ⅱ」 (4単位) と, 主任研究指導教員が担当する「融合科学研究論文Ⅱ」 (6単位) の10単位を修得すること。 以上の要件を満たし, 計23単位以上 (ただし, 博士後期課程からの入学者は, 本籍大学及び相手大学からそれぞれ計10単位以上を含むこと。) を修得すること。		金沢大学	83 (1)
		北陸先端科学技術大学院大学	77 (1)
			1 学年の学期区分
			4 期 (クォーター制)
			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)

- (注)
- 1 共同学科等を設置する場合は, 別記様式第2号 (その2の1) に代えて, この書類を作成すること。
 - 2 共同学科等を設置する場合は, この書類に加え, 別記様式第2号 (その2の1) の例により, 構成大学別のものを作成すること。
 - 3 学部等, 研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学における通信教育の開設の届出を行うおとする場合には, 授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等, 研究科等若しくは高等専門学校の学科 (学位の種類及び分野の変更等に関する基準 (平成十五年文部科学省告示第三十九号) 別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。) についても作成すること。
 - 4 私立の大学若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合, 大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は, この書類を作成する必要はない。
 - 5 開設する授業科目に応じて, 適宜科目区分の枠を設けること。
 - 6 「授業形態」の欄の「実験・実習」には, 実技も含むこと。

教 育 課 程 等 の 概 要

（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（博士後期課程））

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				
体験科目 「超」異分野	異分野「超」体験セッションⅡ	1①～②	2			○			1						共同、各大学1単位相当		
	異分野「超」体験実践Ⅱ（JAIST）	1・2通		1		○			7	3				兼7			
	小計（2科目）	—	2	1	0	—			7	3	0	0	0	兼7			
社会実装科目	海外武者修行 A（JAIST）	1・2通		1				○	7	3							
	海外武者修行 B（JAIST）	1・2通		2				○	7	3							
	海外武者修行 C（JAIST）	1・2通		4				○	7	3							
	国際インターンシップ（JAIST）	1・2通		1				○	7	3							
	小計（4科目）	—	0	8	0	—			7	3	0	0	0	—			
専門科目	共通科目	人間力・創出カインノベーション論	1①・③		1		○								兼3	共同（一部） 集中 隔年	
		地域経営のための公共経済学	1・2・3休		2		○								兼1		
		データ分析学特論	1・2・3④		2		○								兼1		
		データ分析のための情報統計学Ⅱ	1①		2		○								兼1		
		小計（4科目）	—	0	7	0	—			0	0	0	0	0	兼6		
	生命科学系科目	機能性蛋白質特論	1・2・3②		2		○									兼1	オムニバス・隔年 オムニバス・隔年・集中 オムニバス・隔年
		先端生体機能特論	1・2・3①		2		○									兼2	
		先端生体材料特論	1・2・3③		2		○									兼4	
		先端生体分子科学特論	1・2・3②		2		○									兼2	
		小計（4科目）	—	0	8	0	—			0	0	0	0	0	兼8		
	材料科学系科目	機能性ナノ材料特論	1・2・3③		2		○				1					兼3	オムニバス オムニバス オムニバス・共同（一部）・隔年 オムニバス・隔年 オムニバス・隔年 隔年・集中 オムニバス・隔年・集中 オムニバス・隔年
		エレクトロニクス特論	1・2・3③		2		○									兼1	
		高分子化学特論Ⅱ	1・2・3③		2		○					1				兼2	
		解析力学特論	1・2・3②		2		○			1						兼2	
		光物性特論	1・2・3②		2		○									兼2	
先端デバイス特論		1・2・3③		2		○									兼2		
分子設計特論		1・2・3①		2		○									兼4		
材料設計特論		1・2・3②		2		○									兼1		
材料形態特論		1・2・3②		2		○			1						兼2		
電子機能特論		1・2・3②		2		○			1						兼3		
小計（10科目）	—	0	20	0	—			2	2	0	0	0	兼18				
社会システム科学系科目	知識人類学	1・2・3②		2		○									兼2	オムニバス・共同（一部） 隔年 オムニバス・隔年 隔年 隔年 隔年 隔年 隔年 隔年 隔年	
	知識創造支援メディア論	1・2・3①		2		○									兼1		
	複合システム特論	1・2・3②		2		○									兼1		
	メディアデザイン特論	1・2・3③		2		○									兼4		
	高機能コンピュータネットワーク	1・2・3②		2		○									兼1		
	遠隔教育システム工学	1・2・3③		2		○									兼1		
	実践的アルゴリズム理論	1・2・3③		2		○									兼1		
	ロボティクス	1・2・3③		2		○									兼1		
	知覚情報処理特論	1・2・3④		2		○									兼1		
	先進無線ネットワーク	1・2・3②		2		○									兼1		
	現代脳計算論	1・2・3①		2		○				1					兼1		
小計（11科目）	—	0	22	0	—			0	1	0	0	0	兼13				

科 目 研 究 支 援	ゼミナール・演習Ⅱ（JAIST）	1・2・3通		4		○		7	3				
	融合科学研究論文Ⅱ（JAIST）	1・2・3通		6		○		7	2				
	小計（2科目）	—	0	10	0	—		7	3	0	0	0	—
合計（37科目）		—	2	76	0	—		7	3	0	0	0	—
学位又は称号		博士（融合科学，理学，工学）					学位又は学科の分野			理学分野及び工学分野			
修了要件及び履修方法								授業期間等					
<ul style="list-style-type: none"> 異分野「超」体験科目3単位以上（必修2単位，選択必修1単位以上）を取得すること。ただし，「異分野「超」体験実践Ⅱ」（1単位）については，相手大学の開講科目の単位を修得すること 社会実装科目1単位以上を修得すること。 専門科目から，「研究者として自立するために」（1単位）又は「人間力・創出力イノベーション論」（1単位）のいずれかの単位を含め2科目群以上かつ9単位以上を修得すること。また，これまで統計学を学んだことのない者は，主任研究指導教員と相談の上，「実践的データ処理・統計」又は「データ分析のための情報統計学Ⅱ」のいずれかの単位を含んで修得することを強く推奨する。 研究支援科目は，相手大学の副主任研究指導教員の担当する「ゼミナール・演習Ⅱ」（4単位）と，主任研究指導教員が担当する「融合科学研究論文Ⅱ」（6単位）の10単位を修得すること。 以上の要件を満たし，計23単位以上（ただし，博士後期課程からの入学者は，本籍大学及び相手大学からそれぞれ計10単位以上を含むこと。）を修得すること。								1学年の学期区分		4期 (クォーター制)			
								1学期の授業期間		7週			
								1時限の授業時間		100分			

教 育 課 程 等 の 概 要

(金沢大学大学院新学術創成研究科融合科学共同専攻(博士後期課程))

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			
体験科目 異分野「超」	異分野「超」体験セッションⅡ	1①～②	2			○			1						共同、各大学1単位相当	
	異分野「超」体験実践Ⅱ(金沢)	1・2通		1		○			13	2				兼5		
	小計(2科目)	—	2	1	0	—			13	2	0	0	0	兼5		
社会実装科目	海外武者修行A(金沢)	1・2通		1				○	13	2					兼5	
	海外武者修行B(金沢)	1・2通		2				○	13	2					兼5	
	海外武者修行C(金沢)	1・2通		4				○	13	2					兼5	
	国際インターンシップ(金沢)	1・2通		1				○	13	2					兼5	
	小計(4科目)	—	0	8	0	—			13	2	0	0	0	兼5		
専門科目 共通科目	研究者として自立するために	1①		1		○			1						オムニバス	
	実践的データ処理・統計	1①～②		2		○			4							兼2
	データマイニング特論	1・2・3③		2		○										兼1
	生命情報特論	1・2・3④		2		○										兼1
	経営科学	1・2・3③～④		2		○										兼1
	小計(5科目)	—	0	9	0	—			5	0	0	0	0	兼4		
	生命科学系科目	統合生命科学特論	1・2・3①～②		2		○			5	1					兼2
		生体分子構造動態論	1・2・3①		2		○									兼1
		ナノバイオロジー	1・2・3③		2		○									兼1
		分子細胞生物学	1・2・3②		2		○									兼1
		分子微生物学	1・2・3④		2		○									兼1
		慢性・創傷看護技術学特講	1・2・3①～②		2		○			1						兼2
		小計(6科目)	—	0	12	0	—			6	1	0	0	0	兼8	
材料科学系科目	太陽電池工学特論Ⅱ	1・2・3①		2		○			1						兼1	
	物性物理化学特論Ⅱ	1・2・3②		2		○			1							
	高分子材料化学概論	1・2・3③		2		○										
	バイオリファイナー工学特論Ⅱ	1・2・3①		2		○				1						
	表面・界面工学特論Ⅱ	1・2・3③		2		○										
	酸化物デバイスプロセス論	1・2・3④		2		○										
	酸化物エレクトロニクス	1・2・3③		2		○										
	薄膜電子工学	1・2・3④		2		○										
	小計(8科目)	—	0	16	0	—			2	1	0	0	0	兼5		
社会システム科学系科目	知的自律移動ロボット工学特論Ⅱ	1・2・3①		2		○			1						兼1	
	バイオメカニクス工学特論Ⅱ	1・2・3②		2		○			1							
	計測システム論	1・2・3①		2		○			1							
	デジタル映像処理論	1・2・3③		2		○										
	時系列データ処理	1・2・3④		2		○										
	分散並列リアルタイムシステム設計検証論	1・2・3④		2		○										
	認知行動融合科学論Ⅰ	1・2・3①～②		2		○			1							
	認知行動融合科学論Ⅱ	1・2・3③～④		2		○			1							
	運動生理学特論	1・2・3③		2		○										
	学習行動論	1・2・3③～④		2		○										
	考古学・文化遺産学学際研究Ⅰ	1・2・3①～②		2		○			1							
	考古学・文化遺産学学際研究Ⅱ	1・2・3③～④		2		○			1							
	比較先史文化論	1・2・3③～④		2		○										
	小計(13科目)	—	0	26	0	—			5	0	0	0	0	兼6		
科目 研究支援	ゼミナール・演習Ⅱ(金沢)	1・2・3通		4				○	13	2					兼4	
	融合科学研究論文Ⅱ(金沢)	1・2・3通		6				○	13	2					兼4	
	小計(2科目)	—	0	10	0	—			13	2	0	0	0	兼4		
合計(40科目)		—	2	82	0	—			13	2	0	0	0	—		
学位又は称号	博士(融合科学, 理学, 工学)			学位又は学科の分野				理学関係及び工学関係								

修了要件及び履修方法	授業期間等	
<ul style="list-style-type: none"> ・異分野「超」体験科目3単位以上（必修2単位、選択必修1単位以上）を取得すること。ただし、「異分野「超」体験実践Ⅱ」（1単位）については、相手大学の開講科目の単位を修得すること ・社会実装科目1単位以上を修得すること。 ・専門科目から、「研究者として自立するために」（1単位）又は「人間力・創出力イノベーション論」（1単位）のいずれかの単位を含め2科目群以上かつ9単位以上を修得すること。また、これまで統計学を学んだことのない者は、主任研究指導教員と相談の上、「実践的データ処理・統計」又は「データ分析のための情報統計学Ⅱ」のいずれかの単位を含んで修得することを強く推奨する。 ・研究支援科目は、相手大学の副主任研究指導教員の担当する「ゼミナール・演習Ⅱ」（4単位）と、主任研究指導教員が担当する「融合科学研究論文Ⅱ」（6単位）の10単位を修得すること。 以上の要件を満たし、計23単位以上（ただし、博士後期課程からの入学者は、本籍大学及び相手大学からそれぞれ計10単位以上を含むこと。）を修得すること。	1学年の学期区分	4期（クォーター制）
	1学期の授業期間	8週
	1時限の授業時間	90分

(注)

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学若しくは高等専門学校等の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。

授業科目の概要（共同学科等）

（金沢大学大学院新学術創成研究科融合科学共同専攻 博士後期課程）

（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 博士後期課程）

科目区分	開設大学	授業科目の名称	講義等の内容	備考
異分野「超」体験科目	金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学	異分野「超」体験セッションⅡ	本共同専攻の両大学の全学生（同年度入学生）を、専門分野が異なる学生を含むようにグルーピングした後、博士前期課程の研究課題等についてプレゼンテーションし、プレゼンテーションの内容について、学生間でディスカッションする。ディスカッションを受け、グループごとに社会実装に結びつけることを意識した融合科学のテーマ（新しい商品を開発する、起業する、社会問題に対するソリューションを生み出すなど）を設定し、研究内容及び異分野融合への期待に関して学生間でディスカッションし、最終的に成果発表を目指す。 自身のアイデアの提案、異分野の学生との協働の中で、異なる領域の知識や技術を互いに理解し、コミュニケーション能力を高めるとともにリーダーシップを発揮する能力を培う。	共同開設科目
	金沢大学	異分野「超」体験実践Ⅱ（金沢）	副テーマ研究を実施する研究室として、自身の所属する研究室と専門が異なる研究室を選び、2週間以上滞在して最新の科学技術や産業界の動向などを学ぶ（ラボローテーション）。受け入れ研究室では、実際に実験的研究・理論的研究を行い、自らの専門にとらわれない幅広い知識や技術を得ながら、融合研究へと発展させる。 実施要項は以下のとおりとする。 ・受け入れ研究室に滞在し研究活動を行う。受け入れ研究室の運用実態に合わせて時間設定等の弾力的な運用も可能とする。 ・研究室ゼミで自らの研究紹介や受け入れ研究室での研究の進め方を議論する。併せて、受け入れ研究室での研究紹介や論文紹介等にも参加して知見を広め、議論を行う。 ・受け入れ研究室での研究進捗報告会等にも参加して議論を行う。 ・受け入れ研究室の担当教員や受け入れ研究室の学生等との日常的な議論を通して、異分野交流を図る。 ・1週毎に今後の研究計画を立て、報告書としてまとめる。 ・最後に、研究報告をまとめて受け入れ研究室の担当教員に提出する。	
	北陸先端科学技術大学院大学	異分野「超」体験実践Ⅱ（JAIST）	副テーマ研究を実施する研究室として、自身の所属する研究室と専門が異なる研究室を選び、2週間以上滞在して最新の科学技術や産業界の動向などを学ぶ（ラボローテーション）。受け入れ研究室では、実際に実験的研究・理論的研究を行い、自らの専門にとらわれない幅広い知識や技術を得ながら、融合研究へと発展させる。 実施要項は以下のとおりとする。 ・受け入れ研究室に滞在し研究活動を行う。受け入れ研究室の運用実態に合わせて時間設定等の弾力的な運用も可能とする。 ・研究室ゼミで自らの研究紹介や受け入れ研究室での研究の進め方を議論する。併せて、受け入れ研究室での研究紹介や論文紹介等にも参加して知見を広め、議論を行う。 ・受け入れ研究室での研究進捗報告会等にも参加して議論を行う。 ・受け入れ研究室の担当教員や受け入れ研究室の学生等との日常的な議論を通して、異分野交流を図る。 ・1週毎に今後の研究計画を立て、報告書としてまとめる。 ・最後に、研究報告をまとめて受け入れ研究室の担当教員に提出する。	
社会実装科目	金沢大学	海外武者修行A（金沢）	研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。 1. 原則1週間以上2週間未満の期間、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。	

社会実装科目	北陸先端科学技術大学院大学	海外武者修行A (JAIST)	<p>研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原則1週間以上2週間未満の期間、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。
	金沢大学	海外武者修行B (金沢)	<p>研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原則2週間以上2か月未満、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。
	北陸先端科学技術大学院大学	海外武者修行B (JAIST)	<p>研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原則2週間以上2か月未満、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。
	金沢大学	海外武者修行C (金沢)	<p>研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原則2か月以上、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。
	北陸先端科学技術大学院大学	海外武者修行C (JAIST)	<p>研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原則2か月以上、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。
	金沢大学	国際インターンシップ (金沢)	<p>研究指導教員の指導のもと、インターンシップ先(海外の企業、海外展開している国内企業等)を決定し、当該派遣先でインターンシップを実施する。実施後は、インターンシップ報告書を作成し提出する。また、その成果を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原則2週間以上、海外の企業、海外展開している国内企業等で研究活動を行う。 ・インターンシップ実施後は、インターンシップ報告書を作成し提出する。 ・その成果を発表する。

共通科目	北陸先端科学技術大学院大学	人間力・創出力イノベーション論	<p>(概要) イノベーションを生み出すには、専門領域で研究を行う能力に加え、現実の社会と良い関わり合いを築ける人間力や、未来ニーズを顕在化できる創出力が求められる。本講義は、イノベーションを自ら生み出せる人間力・創出力の基礎を、知識科学の方法論を通して身に付けることを目的としている。</p> <p>学内進学の学生は、最初に、知識科学、情報科学、マテリアルサイエンスの分野のイノベータから、イノベーションの実体験を聞く。次に、イノベータが持つ発見力の5つのスキルについて学んだ後、質問力と関連づけ力を伸ばす演習を体験する。それ以外の学生は、導入演習、講義、事例を通して知識科学の方法論を学んだ後、知識科学、情報科学、マテリアルサイエンスの分野のイノベータから、イノベーションの実体験を聞く。</p>	共同（一部）
	北陸先端科学技術大学院大学	地域経営のための公共経済学	J.E. ステイグリッツ「公共経済学」の受講者による輪読を行い公共経済学の基本的講義と石川県の地球温暖化、生物多様性に関する政策のケーススタディならびに地域企業と公共性や社会的貢献などをテーマとした演習形式のケーススタディを行う。	集中
	北陸先端科学技術大学院大学	データ分析学特論	<p>(英文) The course introduces to fundamental ideas, applicability, and the state-of-the-art of statistical machine learning for advanced data analytics. Students will present and discuss the assigned methods.</p> <p>(和訳) 講義ではデータ科学の最先端技術を紹介し、各分野における応用例を紹介する。学生はグループに分かれ、各自が提案した課題に対するデータ解析学を活用するプロジェクトを行う。</p>	隔年
	北陸先端科学技術大学院大学	データ分析のための情報統計学Ⅱ	前半では、確率空間、条件付確率、ベイズの定理、及び確率密度関数など、データ分析に必要な数学的基礎を勉強する。後半では、経験的に得られたバラツキのあるデータから数値上の性質や規則性あるいは不規則性を見いだす統計的手法、検定論や回帰分析などを勉強する。	
専門科目	金沢大学	統合生命科学特論	<p>(概要) 講義の前半は、生命システムを統合的に理解するため、生命の基本原則を構成する生体分子の特性や分子間相互作用による生命情報伝達機構の基礎を学習し、後半は人体の恒常性・高次機能・疾患の発症メカニズムについて学び、診断・治療のコンセプトを科学的に理解する。また、がん幹細胞とがん代謝、ゲノム情報を基盤とするプレジジョンメディシン、神経科学と数理生命科学、認知リハビリテーションの開発など幅広い研究分野の最新の知見について理解を深め、バイオイノベティブな研究に必要とされる理念やコンセプトを習得する。</p> <p>(オムニバス方式／全16回)</p> <p>(8 後藤 典子／2回) 細胞膜受容体を介する情報伝達機構の基礎、がん幹細胞とプレジジョンメディシンをテーマとして講義する。</p> <p>(9 高橋 智聡／2回) がん遺伝子とがん抑制遺伝子、がん幹細胞をテーマとして講義する。</p> <p>(10 鈴木 健之／2回) がんゲノム学の基礎、がんゲノム学の実践・応用をテーマとして講義する。</p> <p>(11 佐藤 純／2回) 神経発生学入門、神経発生学入門をテーマとして講義する。</p> <p>(18 松井 三枝／2回) 高次脳機能障害の基礎・臨床をテーマとして講義する。</p> <p>(24 小川 数馬／2回) 核医学画像診断とCT・MRIなどの他の画像診断との相違、核医学で使われる放射性プローブをテーマとして講義する。</p> <p>(51 松本 邦夫／2回) がんの遺伝子変異と分子標的治療薬創成のコンセプト、新しい創薬技術とバイオベンチャー起業の苦楽と意義をテーマとして講義する。</p> <p>(52 井上 啓／2回) 糖・エネルギー代謝制御の仕組みをテーマとして講義する。</p>	オムニバス方式
	金沢大学	生体分子構造動態論	<p>生物の最小単位は細胞であり、自己複製・エネルギー変換・恒常性維持といった3つの能力を持つ。本授業では、生物において重要な役割を担う生体分子（核酸・タンパク質・脂質）の構造と、その機能発現に伴う動的な構造変化（動態）を報告した最近の論文を取り上げ、最新の科学技術とその研究成果を学ぶ。</p> <p>具体的な目標は、様々な分野の英語論文を短時間で理解し、その要点を説明できるようになること。また、細胞の仕組みを理解し、その構成要素である生体分子の構造と機能を理解する。特に、脂質に埋め込まれた膜タンパク質の構造と機能、細胞内の情報伝達における基礎的な理解を深め、脳科学における最新の研究内容を理解する。</p>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"> 専 門 科 目 生 命 科 学 系 科 目 </p>	金沢大学	ナノバイオロ ジー	生命現象の素過程は、大きさが数nmから数100 nmの生体分子やその複合体による働きによって実現されている。生体分子の形状と機能は密接に関連しており、それらを理解することができれば生命現象の理解が格段に進む。その理解を進めるために、新しい実験・解析技術や理論が開発されてきた。ここでは、生体分子や細胞についての基礎事項を概観した後、ナノバイオロジーに貢献してきた研究手法や明らかにされてきた生体分子の特徴を学ぶ。	
	金沢大学	分子細胞生物学	分子細胞生物学分野の最先端分野の基本的な考え方を学ぶと同時に、この分野の最新動向、技術的進展、さらに学術成果の批判的な読み方などを学ぶ。なお本授業は、学生の課題レポート、文献調査、論文紹介、質疑応答などをまじえ、学生自らが交替で発表する演習（アクティブラーニング）形式を導入することによって、発表者としての基本的技術なども学ぶ。また、授業は担当教員が英語で行うため、学生には英語での講演の習熟はもちろん、英語でのプレゼンテーション技術に習熟することも期待する。また、分子細胞生物学分野を含めた学位論文作製等に必要文献の読破も目指す。	
	金沢大学	分子微生物学	本授業では、細菌の生理代謝、運動等を担うタンパク質の分子構造やメカニズムについて解説し、議論する。特に、細菌のエネルギー代謝、オルガネラ、細胞骨格、走性に焦点をあて、最新のトピックをもとに議論する。具体的な目標は以下のとおり。 ・細菌の生理を理解するとともに、その生理現象を担うタンパク質分子の役割や構造機能相関を学ぶ。 ・構造生物学、生化学、分子生物学、分子イメージングなどを用いた実験解析法について理解する。	
	金沢大学	慢性・創傷看護 技術学特講	<p>(概要) 看護理工学手法を用いた皮膚の健康 (tissue viability) のイメージング評価の基礎理論を学習し、それを活用した最新の研究を抄読し、討論する。</p> <p>(オムニバス方式・共同 (一部) / 全15回)</p> <p>(12 須釜 淳子 / 6回) 皮膚の構造とイメージング, 超音波診断装置と皮膚, MRIと皮膚軟部組織, 毛髪の観察, 皮膚生理機能の観察, 皮膚の老化について基礎的な講義を行った上, 文献紹介を交えながら討論する。 (58 中谷 壽男 / 1回) イメージング (TEM) を用いた皮膚の評価に関する文献紹介を中心に講義する。 (12 須釜 淳子・57 大桑 麻由美8回) 看護理工学手法を用いた皮膚生理機能評価に関する文献紹介を中心に講義する。</p>	オムニバス方式・共同 (一部)
	北陸先端科学技術大学院大学	機能性蛋白質特論	タンパク質を利用した応用研究や事例を紹介、さらに応用研究のための基礎 (タンパク質の構造と機能, モジュール, 遺伝子工学手法等) を学修するとともに応用利用のための周辺技術 (タンパク質修飾法, 微細加工法, 新素材融合, 計測・操作技術等) を解説する。	
	北陸先端科学技術大学院大学	先端生体機能特論	<p>(英文概要) The fundamental details and topics are given on the following subjects; signal transduction, apoptosis, carcinogenesis, and aging (Takagi), interface between biotechnology and nanotechnology (Takamura).</p> <p>(和訳概要) 細胞信号伝達, アポトーシス, 発がん機構, 老化, バイオテクノロジーとナノテクノロジーの橋渡しについて学修する。</p> <p>(オムニバス方式 / 全14回)</p> <p>(39 高木 昌宏 / 7回) 生命の起源, 細胞信号伝達概論, 物理刺激と生体応答, 膜ダイナミクス, バイオテクノロジーと環境問題, 食糧問題と健康問題, バイオテクノロジーの倫理的側面に関する講義を行う。 (46 高村 禅 / 7回) バイオテクノロジーとナノテクノロジーの橋渡し, 選択的イオンチャネルの構造と機能, 膜チャネルとポンプ, 分子モーターの構造, 分子モーターの機能, 光合成, 自己組織化に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年

生命 科学 系 科 目	北陸先端科学技術大学院大学	先端生体材料特論	<p>(英文概要) Fundamentals and topics regarding fluorescence technology, electrophysiology, biodevices and biomaterials will be introduced.</p> <p>(和訳概要) 生体材料の蛍光観察技術, 電気生理学, バイオデバイスやバイオマテリアルの基礎とトピックスを紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(76 平塚 祐一/4回) バイオ融合型のマイクロマシン, 生体モーターで駆動するMEMS, microTASデバイス, 生体モーターの分子機構, 生体分子のナノ・マイクロパターンニングに関する講義を行う。</p> <p>(77 筒井 秀和/4回) 蛍光技術, 生理学基礎に関する講義を行う。</p> <p>(80 濱田 勉/4回) 生体ソフトマター, 膜の生物物理に関する講義を行う。</p> <p>(93 永井 健/2回) マイクロメートルスケールでの自己駆動に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年・集中
	北陸先端科学技術大学院大学	先端生体分子科学特論	<p>(英文概要) NMR: overview of two- and three-dimensional NMR experiments, structural analysis, studying dynamics, and their applications. Mass spectrometry: overview of mass spectrometry for proteomics. Applications of LC-MS, ionization and fragmentation.</p> <p>(和訳概要) NMR: 2次元, 3次元NMR実験, 構造解析, ダイナミクス研究ならびにそれらの応用研究の概説。 生物物理学および構造生物学: 先端的な生体分子科学研究に関わる種々の物理化学実験法, およびその応用について学修する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(44 大木 進野/7回) パルスシーケンス, 多彩な2次元, 3次元NMR, 構造決定, ダイナミクス, 最近のトピックスと応用に関する講義を行う。</p> <p>(83 山口 拓実/7回) 生物物理学の概要, 生体高分子の構造解析, X線結晶構造解析法, 生体高分子の動きの解析, 生体分子のシミュレーション, 先端構造生物学研究に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年
	金沢大学	太陽電池工学特論II	<p>有機分子は, 化学合成により様々な分子構造を自在に設計できることが魅力であり, 目的にあった分子を設計できることが大きな強みとなっている。本講義では, 目的にあった機能を発現させる分子を評価するために, 光学特性や電子特性などの評価法を理解する。具体的な到達目標は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種有機分子が発現する機能を理解する。 ・機能の基礎的物性の把握とそれを応用したデバイスを十分理解する。 	
	金沢大学	物性物理化学特論II	<p>結晶中のガラス状態, 不整合状態, 液晶状態, 柔軟性状態また高分子中の各部位の配向など固体中のさまざまな状態によって生じる物性及びそれらのメカニズムを理解するために必要な統計力学, 量子力学の知識を学ぶ。</p> <p>授業では以下の3つの内容が含まれている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固体のさまざまな状態と物性の関係を理解するための物理化学 2. 高分子の物性を理解するための物理化学 3. 磁気共鳴法による物性解析のための物理化学 	
材料 科学 系 科 目	金沢大学	高分子材料化学概論	<p>現在様々な高分子材料が開発され実用化されている。例えば導電性フィルムや医療器具, 飛行機の筐体など, 幅広い高機能高分子材料が我々の生活を豊かにしている。どのように構成分子を「デザイン」し, その構造を分子レベルで制御するか。こうした機能的な「高分子材料」を化学の視点から理解することは, より新しい材料の開発に欠かすことは出来ない。本講義では, 高分子材料の合成, 構造, 機能の3つに焦点を当て, 最新の研究例を挙げながら様々な機能を発現するために, 化学や分子の視点からどのように開発が行われるか解説する。</p>	
	金沢大学	バイオリファイナリー工学特論II	<p>バイオリファイナリー, 特に, 第一世代バイオリファイナリー (ショ糖・デンプン・油から燃料・化製品の製造) および, 第二世代バイオリファイナリー (木質から燃料・化製品の製造) に関して, 講義を行う。バイオマスリファイナリーの基礎を学び, 様々な植物原料からの燃料・化製品の製造に関する工学的問題を解決する能力を身に付けることを目標とする。</p>	

専 門 科 目	材 料 科 学 系 科 目	金沢大学	表面・界面工学 特論Ⅱ	<p>真のナノテクノロジー時代において、ナノ材料やナノ構造の特性はその表面構造によって決まる。本講義では、革新的な機能の創出を目指した表面制御技術の修得を目的とする。具体的には、以下の3点を到達目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表面制御技術に関する手法を説明できること。 ・表面制御技術の必要性・重要性を概説できること。 ・目的の構造作製において適切な表面制御方法を判断できること。 	
		金沢大学	酸化物デバイス プロセス論	<p>Si半導体を用いた電子デバイス作製プロセスを発展させた、酸化物電子デバイス用途に適した材料作製及び微細加工プロセス技術に関して講義を行う。また、特異な電子系に基づいた酸化物デバイスの動作に関する理論的モデルを講義する。</p> <p>酸化物電子デバイス作製に求められる材料（バルク・薄膜）作製および微細加工プロセスについて、酸化物TFTおよびトンネル接合プロセスを中心とした基礎的な概要を習得し、昨今の先端酸化物デバイスにおける課題・解決法について理解することを目標とする。また、従来の単一元素・化合物デバイスとは動作原理・機能において大きく異なる各種の酸化物デバイスに関して、その特異な電子状態を中心に学ぶ。</p>	
		金沢大学	酸化物エレクトロニクス	<p>急激に発展しているエレクトロニクス分野で、現在実際に使用されている材料、あるいはこれからの応用が期待されている材料に、高温超伝導体、強誘電体、強磁性体などの酸化物薄膜がある。これらの酸化物材料の構造や電子状態は既存の半導体材料に比べ非常に複雑だが、半導体に見られない様々な特異な物性を発現し、新機能デバイスにとって不可欠な材料である。これらの電気的特性、誘電的特性、磁気的特性などについて解説する。</p>	
		金沢大学	薄膜電子工学	<p>薄膜材料・素子に関連した以下のテーマに関する課題研究を主体とし、文献調査、レポート提出、プレゼンテーションや質疑応答などを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・薄膜材料の作製方法 ・薄膜電子材料の物性評価手法 ・薄膜素子の動作原理 ・薄膜素子の構造と作製プロセス <p>半導体や誘電体等種々の薄膜電子材料を用いて作製される薄膜素子の動作原理と設計手法について専門的知識を得ると共に、各種薄膜素子における薄膜素子の利用形態と実装技術について基本的知識を習得することを目標とする。</p>	
		北陸先端科学技術大学院大学	機能性ナノ材料 特論	<p>(英文概要) The class content will cover preparation, characterization, novel properties, enhanced application of various nanoparticles (nanocrystals), including hot topics.</p> <p>(和訳概要) ナノ粒子（ナノ結晶）の合成、キャラクタリゼーション、新奇な物性、先進的な応用について、最新のトピックスを含めて、解説する。</p> <p>(オムニバス方式／全14回)</p> <p>(47 前之園 信也／5回) 熱電変換および熱電ナノ粒子入門、ナノ構造熱電材料、ナノ磁性の基礎及び磁性体ナノ粒子のバイオ医療分野での応用に関する講義を行う。</p> <p>(79 長尾 祐樹／3回) ナノ材料全般に関する導入、ナノ結晶の光学特性、ナノ結晶の光機能材料への応用に関する講義を行う。</p> <p>(82 山本 裕子／3回) 金属ナノ粒子における局在表面プラズモン共鳴の基礎理論、金属ナノ構造における表面増強ラマン散乱の基礎、ナノ材料上で起きる化学反応の分子モデリング(シミュレーション)の基礎に関する講義を行う。</p> <p>(9 西村 俊／3回) ナノ粒子不均一触媒入門、ナノ粒子不均一触媒を用いた触媒反応の作用機構、ナノ粒子不均一触媒の有機変換反応での応用事例に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式
北陸先端科学技術大学院大学	エレクトロニクス 特論	<p>現代的なエレクトロニクスについての理解を得る。本講義では、基本的な電気回路、半導体デバイスの電子回路応用について学ぶ。四端子回路網とそのパラメータ、フィルタ、過渡現象、分布定数回路、半導体デバイスとその等価回路、増幅器、フィードバック増幅、フィードバックと発振、負性抵抗と発振、デジタル回路に関する講義を行う。</p>			

専門科目 材料科学系科目	北陸先端科学技術大学院大学	高分子化学特論Ⅱ	<p>(概要) 高分子材料の設計に必要な基本的な知識について説明する。前半ではレオロジーを中心とした高分子物性に関して解説する。後半は表面物性, ゲル物性, 高分子反応などを通じて, 高分子材料を理解する上で重要な物性について解説する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(43 山口 政之/7回) レオロジーの基礎, 四領域の特性, 熔融体物性, 高分子結晶, 高分子成形加工, 高分子の固体構造と物性に関する講義を行う。</p> <p>(78 松村 和明/7回) 高分子のキャラクタリゼーション, 高分子の溶液物性, 高分子の表面物性, 高分子ゲルの構造と物性, 高分子反応, 生体高分子に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式
	北陸先端科学技術大学院大学	解析力学特論	<p>剛体・柔軟体に関わらずどんなメカトロニクスシステムにも, 機械的な機構の動的な運動の解析は不可欠である。従って, 機械システムを実践する前に, 物体の運動方程式を得て, 異なる条件で物体の動きをシミュレーションし調べる必要がある。本講義は, 基礎の力学と解析力学の知識が体系的に与えられて, 機械的なモデル化とその解析方法を深く理解することが期待される。また, ラグランジュ型を中心として, 受講生は剛体の運動や柔軟体の変形を動的に解析できる方法を把握することにより, 将来の研究の取り組みに役立たせることができる。</p>	
	北陸先端科学技術大学院大学	光物性特論	<p>(英文概要) The basic information on the optical spectroscopy of solids (optical absorption, reflection, and luminescence spectroscopy, and nonlinear optical spectroscopy, Raman spectroscopy, photochemistry of organic molecules etc.) and the current topics in relevant fields are presented.</p> <p>(和訳概要) 固体の分光法(光吸収, 反射, 発光分光, 非線形光学分光, ラマン分光, 有機分子の光化学など)に関する基礎的な情報と, 関連分野の現状を紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(38 水谷 五郎/5回) 物質と光の相互作用の古典的理論, 物質と光の相互作用の量子論, 移動する核と電子の相互作用, レーザーアブレーション及び光学的表面損傷, 和周波発生顕微鏡に関する講義を行う。</p> <p>(41 村田 英幸/4回) 有機分子の光化学, 励起子の概念とその固体中における挙動, 有機電子デバイスの基礎, 有機発光ダイオードの動作メカニズム, 有機太陽電池の動作メカニズムに関する講義を行う。</p> <p>(⑥ 小矢野 幹夫/4回) 光散乱メカニズムと選択則, ラマン散乱の測定技術, バルク半導体のラマン散乱, 炭素系材料のラマン散乱に関する講義を行う。</p> <p>(38 水谷 五郎・41 村田 英幸・⑥ 小矢野 幹夫/1回) (共同) ディスカッションミーティングを行う。</p>	オムニバス方式・共同(一部)・隔年

専 門 科 目	材 料 科 学 系 科 目	北陸先端科学技術大学院大学	先端デバイス特論	<p>(英文概要) The lecture consists of two major topics. The first one is about solar cells. After the explanation of fundamental physics in solar cells, key factors to obtain high conversion efficiency in solar cells are explained. Recent situation of photovoltaic technology is also introduced. The second one is materials and technologies of memory integrated circuits. After explanation of metal-oxide-semiconductor (MOS) field-effect transistor (FET) used in integrated circuits (IC), operations of semiconductor memories, such as SRAM, DRAM and Flash memory are presented. In addition, recent progress of non-volatile memories is introduced.</p> <p>(和訳概要) 本講義は、二つの主要トピックスで構成される。一つ目は太陽電池である。太陽電池の基本原理の説明の後、高い変換効率を得るために重要な要素について説明する。また、太陽光発電技術の最近の状況についても紹介する。二つ目は、メモリ集積回路の材料および関連技術である。集積回路(IC)に使用される金属-酸化物-半導体(MOS)電界効果トランジスタ(FET)を説明した後、SRAM, DRAM, Flashメモリなどの半導体メモリの動作について解説する。また、不揮発性メモリの最近の進歩についても紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(50 大平 圭介/7回) 講義の前半部分の導入・太陽光、半導体、電気エネルギーの生成、太陽電池の基本構造、太陽電池におけるエネルギー変換の上限、結晶シリコン太陽電池の作製プロセス、太陽光発電技術の最近の状況と将来展望に関する講義を行う。</p> <p>(40 徳光 永輔/7回) 講義の後半部分の導入・MOS構造とMOS FET, CMOS論理回路・インバータ・NANDおよびNOR回路, MOSFETとCMOS論理ゲートの作製プロセス, SRAMとDRAM, ROMとFlashメモリ, 強誘電体メモリ (FeRAM), その他の次世代不揮発性メモリに関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年
		北陸先端科学技術大学院大学	分子設計特論	<p>(英文概要) Explanation of molecular design, analyses, and advanced studies of environmentally-harmonized materials</p> <p>(和訳概要) 環境調和型物質の分子設計, 解析技術, 先端研究を解説する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(49 金子 達雄/3回) 高性能ポリマーに関する導入, 高性能ポリマーの分子設計, 高性能ポリマーの最新研究動向に関する講義を行う。</p> <p>(92 桶葭 興資/3回) 生体高分子の形態多様性, 空気-水界面の生体高分子における影響, 生体高分子の巨視的構造とバイオメテック材料に関する講義を行う。</p> <p>(74 篠原 健一/4回) キラルらせん高分子の合成と1分子イメージング, ポリオレフィンの構造とダイナミクスの1分子イメージング, 熱ゆらぎによって駆動されるポリマー鎖一本のナノ運動の一般性, ポリマー分子モーターと人工生命機能に関する講義を行う。</p> <p>(43 山口 政之/4回) 分子特性とレオロジー特性, 高分子成形加工での構造形成, ポリマーブレンドとアロイ, ポリマーコンポジットに関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年
		北陸先端科学技術大学院大学	材料設計特論	<p>(英文) Fundamentals and research topics are given on the following subjects; 1. design of nano-structured heterogeneous catalysts using solid surface, 2. design of biomaterials for biomedical engineering applications, and 3. the basic concept of clinical application of biomaterials, their design and characterization, cell-response and safety.</p> <p>(和訳) 以下の内容について、基礎的および先端研究に関する内容を講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固体表面を用いたナノ構造不均一触媒の設計 2. 生体医療工学応用を目指したバイオマテリアルの設計 3. バイオマテリアルの臨床応用に向けての基礎的コンセプトおよびそれらの設計, 解析, 細胞との相互作用と安全性 	隔年・集中

専 門 科 目	材料科学系科目	北陸先端科学技術大学院大学	材料形態特論	<p>(英文概要) Morphology in catalysis, Methods for morphology observation, Hybrid materials.</p> <p>(和訳概要) 触媒のモルフォロジー, モルフォロジー観察の手法, ハイブリッド材料について学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(⑦ 松見 紀佳/5回) 有機・無機ハイブリッド材料, 共役系高分子材料, イオニクス材料, 無機高分子材料, 機能性ポリマーナノコンポジットに関する講義を行う。</p> <p>(81 谷池 俊明/5回) 材料形態と機能, 触媒, 触媒形態の設計, 触媒形態と工業プロセス, 先端研究における触媒形態に関する講義を行う。</p> <p>(95 BADAM, Rajashekar/4回) ナノ材料の形態の理解のための電子顕微鏡技術, ナノ材料の形態の理解のためのX線解析技術, 電気化学触媒としての炭素系コンポジット材料, 炭素系電気化学触媒の特性に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年・集中
		北陸先端科学技術大学院大学	電子機能特論	<p>(英文概要) Quantum mechanics applied to spectroscopy, spintronics, charge and energy transport in condensed matter and its application in sensors will be discussed.</p> <p>(和訳概要) 凝縮系に関する分光學, スピントロニクス, および電荷とエネルギー輸送現象を量子力学を用いて理解すると共に, これらの物理現象のデバイス応用について議論する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(45 大島 義文/3回) 電子輸送における量子化コンダクタンス, 原子接合における電子輸送, グラフェンの電気伝導に関する講義を行う。</p> <p>(⑥ 小矢野 幹夫/4回) 金属と半導体の電子状態, 電子のバンド伝導I (電気伝導度), 電子のバンド伝導II (熱電現象), 熱電材料と熱電変換技術への応用に関する講義を行う。</p> <p>(75 安 東秀/4回) スピントロニクスへの導入 (巨大磁気抵抗効果とスピン流), スピン流の生成 (スピン蓄積, スピン軌道相互作用, スピンホール効果), スピン流の検出 (逆スピンホール効果), スピントロニクスの最先端 (ナノスピン変換, ナノスピン検出) に関する講義を行う。</p> <p>(91 MURUGANATHAN, Manoharan/3回) 固体素子のセンサー応用I (センシングの物理), 固体素子のセンサー応用II (MOSFET ガスセンサー), グラフェンデバイスのセンサー応用に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年
	金沢大学	知的自律移動ロボット工学特論II	<p>移動ロボットの概要, カルマンフィルタ・パーティクルフィルタを用いた自己位置推定, 占有格子地図を用いた移動物体の検出, データアソシエーションと移動物体の追跡などについて講義を行い, 移動ロボットのセンシングとパスプランニングについて学ぶ。具体的な目標は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自己位置推定法について理解する。 ・環境認識手法について理解する。 ・パスプランニング手法について理解する。 		
	金沢大学	バイオメカニクス工学特論II	<p>臨床医療の分野における生体力学に関連した学術論文を読んだ上で, 臨床的にはどのような問題が存在するのか, 現状におけるその問題の解決法は何か, 工学的な力学解析手法をどのように応用しているか, 数学的なモデル化やシミュレーションがどのように行われているか等についてまとめて理解を深める。具体的な目標は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨床的な医療分野における生体力学問題と現状におけるその解決法を理解する。 ・臨床的な生体力学問題に対する応力やひずみの解析法の応用方法を理解する。 ・臨床的な生体力学問題におけるモデル化やシミュレーションの手法について理解する。 		
社会システム科学系科目	金沢大学	計測システム論	<p>カメラやエアコンなどの電気製品, ロボットや自動運転自動車などの機械製品や医療機器など, 我々の生活を豊かにする製品・機器を実現するためには, 必ず「測る」という手順が必要である。本講義では, 物理量・化学量・生物量などを「測る」ために必要な各種センサ, エレクトロニクス及び信号処理技術について学び, 具体的な計測システムについて理解を深める。</p>		

専門科目 社会システム科学系科目	金沢大学	デジタル映像処理論	<p>高能率な動画画像圧縮技術と応用的な動画画像処理アルゴリズムを学び、計算機シミュレーション実験による解析・評価を通してアルゴリズム設計と評価技術を習得する。なお、具体的には、以下の4つを到達目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動画画像圧縮の国際標準技術が理解できる。 ・動画画像圧縮システムを構成する主要なアルゴリズムについて理論と手法を理解できる。 ・画像符号化のための応用的な画像処理アルゴリズムに関する研究論文を調査し、そのアルゴリズムの原理と特性を理解することができる。 ・画像符号化/画像処理アルゴリズムの性能を計算機シミュレーションにより評価することができる。 	
	金沢大学	時系列データ処理	<p>定常および非定常の時系列変動データの時間・周波数解析法について学ぶ。また、確率過程により時系列の不規則変動をモデル化し、スペクトル推定に応用することを学ぶ。具体的には、時系列変動データの時間・周波数解析手法に関する文献調査とその調査結果の発表・質疑応答を行ない(講義7回分)、修得した知見を元に自身で設定した課題に取り組み、レポートにまとめる(講義8回分)。</p>	
	金沢大学	分散並列リアルタイムシステム設計検証論	<p>計算機科学の分野では、日本語の適当な書籍や論文がほとんど存在しない。そこで、世界最先端の計算機科学の英語の論文や書籍を理解して、新たな理論や技術を学ぶ必要がある。本講義では、世界最先端の計算機科学の論文や書籍を読んで、プレゼンテーションする。具体的な目標は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間オートマトン・ハイブリッドオートマトンなどの仕様記述手法と形式的検証手法を説明できること。 ・数理論理学に基づく形式的検証手法(モデル検査、時相論理証明論)を説明できること。 ・プロセス代数(π-計算)等の分散システムの仕様記述を説明できること。 ・英語の科学技術論文を正確に読んで、プレゼンテーションできること。 	
	金沢大学	認知行動融合科学論Ⅰ	<p>人の認知や行動の特性に関する国内外の研究動向を概括し、認知行動過程における問題を理解するとともに、自らの研究課題解決のための実践力を身につけることを目的とする。具体的には、①履修学生の持つ研究課題に関連する研究を概観し展望した上で、②国内外の研究雑誌に発表された具体的研究事例を複数検討し、③先行研究などを参考に、履修者自らの研究課題の解明を目指す。</p>	
	金沢大学	認知行動融合科学論Ⅱ	<p>人の認知や行動の特性に関する国内外の研究動向を概括し、認知行動過程における問題を理解するとともに、自らの研究課題解決のための実践力を身につけることを目的とする。具体的には、①履修学生の持つ研究課題に関連する研究を概観し展望した上で、②国内外の研究雑誌に発表された具体的研究事例を複数検討し、③先行研究などを参考に、履修者自らの研究課題の解明を目指す。</p>	
	金沢大学	運動生理学特論	<p>基本的な身体の構造や機能に関する知識を前提にしなが、最新の国内外の研究動向(文献)を勘案しつつ、運動時の生理的生体反応について理解できるように講義、議論する。また、受講生の関心領域からの最新知見(文献)を発表紹介してもらい、それに対して討論を行う。学生が、最新の国内外の研究動向(文献)の背後にある、身体の構造や機能に関する生理学的背景を確認しつつ、その研究動向(文献)の内容について理解を深めることを目標とする。</p>	
	金沢大学	学習行動論	<p>動物モデルを用いた行動制御に関する学習心理学的研究、あるいはヒト以外の動物の認知について検討する比較認知心理学の研究について解説する。講義科目ではあるが、事前の予習に基づいて、議論する形式をとる。学生は、行動制御における実験方法や計画に関する基本的な知識を獲得し、自らの研究課題に生かすことができる。また、各種の動物の認知能力に関する理解の他、学習理論に基づく人間行動の理解と制御に関して理解することができる。</p>	
	金沢大学	考古学・文化遺産学学際研究Ⅰ	<p>個々の学生が取り組む考古学及び文化遺産の文理融合的研究を推進し、研究の成果を国際学会や英語論文で発表させる。授業は日本語と英語の両方で、演習形式で行う。個々の研究の内容に応じて金沢大学、北陸先端科学技術大学、その他の大学や研究機関の自然科学系の研究者を招聘し、共同で指導をする。また、学生の希望に応じて研究室によるエジプト現地での考古学プロジェクトの文理融合的研究を推進する。</p>	

専 門 科 目	社 会 シ ス テ ム 科 学 系 科 目	金沢大学	考古学・文化遺産学学際研究Ⅱ	個々の学生が取り組む考古学及び文化遺産の文理融合的研究を推進し、研究の成果を国際学会や英語論文で発表させる。授業は日本語と英語の両方で、演習形式で行う。個々の研究の内容に応じて金沢大学、北陸先端科学技術大学、その他の大学や研究機関の自然科学系の研究者を招聘し、共同で指導をする。また、学生の希望に応じて研究室によるエジプト現地での考古学プロジェクトの文理融合的研究を推進する。	
		金沢大学	比較先史文化論	戦争という事象を考古学的に扱うにはどのような方法があるのか、また、実際にこれまでどのような研究が行われてきたのかについて、世界各地の主要な研究事例を取り上げながら概説する。なお本講義では、戦争の考古学的研究法に対する理解を深めることを目的とし、特に、遺構としての防御施設、遺物としての武器、防具、殺傷人骨などの研究を社会考古学的なコンテキストに正当に位置づける方法を学ぶ。	
		北陸先端科学技術大学院大学	知識人類学	(概要) この授業では、知識人類学および知識社会学の理論および理論の生まれた背景を概観した上で、知識を社会との相関において分析するにはいかなる理論的方途がありうるかについて、文化人類学・社会学的視角から議論を行う。併せて科学技術知と社会との関わりについての問題系についても議論する。 (オムニバス方式／全14回) (67 伊藤 泰信／6回) 知識社会学の概観、知識人類学の課題、状況の知・実践の知、科学社会学への展開に関する講義を行う。 (94 比嘉 夏子／2回) 社会調査の技法に関する講義を行う。 (67 伊藤 泰信・94 比嘉 夏子／6回) (共同) 人類学的知の応用に関する講義及び課題発表と討議を行う。	オムニバス方式・共同 (一部)
		北陸先端科学技術大学院大学	知識創造支援メディア論	知識社会において知識創造の効率化は非常に重要な課題であり、これを促進するための有効な支援ツールの実現が望まれている。本科目では、講師のこれまでの研究開発事例を中心として、知識創造の効率的支援に向けてどのようなアプローチからの取り組みがなされているかを概観する。受講者には、各アプローチの長所・短所を考察するとともに、最終的にはオリジナルな知識創造支援メディアのアイデアを考案することを求める。	
		北陸先端科学技術大学院大学	複合システム特論	(英文) After providing a brief introduction and overview on important application domains, approaches as well as research methods of systems science and engineering, the lecture will be structured into two main parts. In the first part, the concepts and properties of complex adaptive systems (CAS) will be introduced, and their applications in areas such as, for example, strategic organizational design, operations management and product innovation will be explored. As many social-technical complex systems are often governed by different levels of decision-making, in the second part of this lecture, human-related methods focusing on evaluation and decision-making will be discussed. (和訳) 最初に、システムサイエンス・システムエンジニアリングにおける重要な応用領域と研究方法に関する簡単な導入と概観を行う。次に、複雑適応システム (complex adaptive systems) が何かを説明し、その応用例として、戦略組織デザイン、オペレーションマネジメント、プロダクトイノベーションを解説する。最後に、多くの社会的・技術的な適応システムが、様々なレベルの意思決定によって運営されていることを鑑み、人間が行っている評価と意思決定について詳説する。	隔年

社会システム科学系科目 専門科目	北陸先端科学技術大学院大学	メディアデザイン特論	<p>(英文概要)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understanding the nature of visual computing, and considering about the application of visual computing in next generation. 2. Understanding creative knowledge work in design, meta-design cognition, and feasibility of design works supported by digital media. 3. Discussing and understanding about advanced creativity support technologies. 4. Understanding CSCW (Computer Supported Cooperative Work) framework, and discussing the state-of-the art researches. 5. Discussing how we can design systems for CSCW including robots in everyday environment. 6. Understanding how we can design communication robots as media for human experiences and conduct field experiments using the robots for evaluating human activities. <p>(和訳概要)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ビジュアルコンピューティングの特質を理解し、次世代における応用について考察する。 2. デザインにおける創造的知識の活用、メタレベルの認知、情報メディアによるデザインの将来的発展性を理解する。 3. 最先端の創造性支援技術を議論し理解する。 4. コンピュータによる共同作業支援のフレームワークを理解し、その最新話題に関して議論する。 5. ロボットを含めた日常生活のための共同作業支援システムをいかにしてデザインするか考察する。 6. メディアとしてのコミュニケーションロボットの設計及び人間の行動等を評価する実証実験の実施方法について理解する <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(30 西本 一志/4回) 創造性支援技術の最先端の話題 (支援すべきかすべきでないか) 等に関する講義及び次世代の創造性支援技術に関するディスカッションを行う。</p> <p>(29 宮田 一乗/4回) ビジュアルコンピューティングの最先端の話題 (いかにして視覚的に満足のゆく世界を構築するのか。) 等に関する講義及びビジュアルコンピューティングの次世代における応用に関するディスカッションを行う。</p> <p>(28 永井 由佳里/3回) エモーショナルデザインの最先端の話題 (ユーザ体験とジェネラティブデザイン) 等に関する講義及び認知とデザイン思考に基づく創造的デザインのための未来のテクノロジーに関するディスカッションを行う。</p> <p>(66 金井 秀明/3回) コンピュータによる共同作業支援のフレームワークと応用事例等に関する講義及びコンピュータによる共同作業支援に関するディスカッションを行う。</p>	オムニバス方式・隔年
	北陸先端科学技術大学院大学	高機能コンピュータネットワーク	<p>インターネットの動作を支えている基本技術に関し、経験に基づく深い知識を修得することを目的とする。プログラミングを含んだプロジェクト実習を予定している。レイヤ構造、TCP/IPプロトコル群、IPネットワーク設計、経路制御、インターネットアプリケーション、名前情報管理、ネットワーク管理、IPマルチキャスト、ネットワークセキュリティについて学ぶ。</p>	隔年
	北陸先端科学技術大学院大学	遠隔教育システム工学	<p>遠隔教育を理論的・技術的・実践的な観点から幅広く理解することにより、遠隔教育システムの設計、e-Learningコンテンツの開発、学修成果およびシステムの評価を体系的に行えるようになる。遠隔教育、インタラクショナルデザイン、学習科学、ヒューマン・コンピュータ・インタラクション、同期型遠隔教育システム、非同期型遠隔教育システム、学習者支援、評価方法論について学ぶ。</p>	隔年
	北陸先端科学技術大学院大学	実践的アルゴリズム理論	<p>問題をコンピュータで高速に解くには、アルゴリズムの工夫が不可欠である。本講義では、実際の問題をいくつかとりあげ、それに対するさまざまなアルゴリズム的なアプローチを学ぶことによって、アルゴリズムの活用方法を学ぶことを目的とする。前半では最短経路問題を取り上げ、代表的なアルゴリズムについて学ぶ。後半では計算幾何の中でも近年研究が活発化している「計算折り紙」に焦点を絞り、モデル化と効率のよいアルゴリズム開発について学ぶ。</p>	隔年

専門科目	社会システム科学系科目	北陸先端科学技術大学院大学	ロボティクス	<p>(英文) robot modeling and analysis, spatial description, kinematics, dynamics, path and trajectory planning, mechanism design, position and force control, tele-operation, networked robots, ambient intelligence, multi-robot coordination.</p> <p>(和訳) ロボットモデリング及び解析, 空間記述, 運動学, 動力学, 経路及び軌道計画, メカニズム設計, 位置及び力制御, 遠隔操作, ネットワークロボット, 空間知能, マルチロボット協調制御について学ぶ。</p>	隔年
		北陸先端科学技術大学院大学	知覚情報処理特論	<p>(英文) This course presents physiological and psychological aspects of human perceptual systems. By focusing on auditory system, modeling of human perceptual system, that is, auditory models are explained.</p> <p>(和訳) ヒトの知覚系に関する生理学・心理学上の処理過程において, その機構と特性について学ぶ。特に, 聴覚系の生理とモデル, ならびに聴知覚(音の大きさ, 音の高さ, 音色)とモデルについて学び, 現在までに提案されている聴覚モデル・シミュレータの事例を取り上げて議論する。</p>	隔年
		北陸先端科学技術大学院大学	先進無線ネットワーク	<p>(英文) This lecture discusses architectures and protocols for WSN. It covers wireless sensor node and network architectures, and communication protocols in data link, network, and transport layers. The lecture also discusses topics for WSN such as operating system, localization, positioning, time synchronization, and topology control. To enhance students' understanding of WSN practical, hand-on programming using commercial WSN devices (e.g., MICA) to develop sensor applications will be included in the lecture.</p> <p>(和訳) 本講義では, ワイヤレスセンサネットワークのアーキテクチャとプロトコルについて議論する。アーキテクチャの議論では, ワイヤレスセンサノード及びネットワークアーキテクチャについて, プロトコルの議論では, データリンク層, ネットワーク層, トランスポート層における通信プロトコルを扱う。講義ではまた, オペレーティングシステム, 位置推定・位置認識, 時刻同期, トポロジー制御についても議論する。商用のワイヤレスセンサネットワーク装置(MICA等)を用いたセンサアプリケーション開発のプログラミングを演習として実際に行うことで, ワイヤレスネットワークの実践的理解を深める。</p>	隔年
		北陸先端科学技術大学院大学	現代脳計算論	<p>(英文) Mathematical backgrounds and essential concepts to understand the principles and applications of neural computation.</p> <p>(和訳) 本講義では脳の理論的アプローチである計算論的神経科学の基礎から応用までを修得する。講義の前半では神経細胞のミクロ的観点に立ち, 単一細胞モデル, ニューラルネットワーク力学, 情報理論解析, 学習理論を修得する。講義の後半ではシステムのマクロ的観点に立ち, 感覚処理と運動制御のための推定理論, 制御理論, ブレイン・コンピュータ・インターフェイスを修得する。これらの項目を理解するために, 力学系, 情報理論, 最適化, ベイズ推定, システム同定などの数理的手法, および神経科学と認知科学の背景知識を習得する。</p>	隔年
研究支援科目	金沢大学	ゼミナール・演習Ⅱ(金沢)	<p>副研究指導教員の指導・助言を受け, 専門分野が異なる学生との協働による研究, 討論, 学修等を通して, 自身の研究課題に対して異分野からのアプローチ法を身に付け, 博士論文へと展開する。</p> <p>副研究指導教員の指導・助言に従い, 計画的に以下の項目について取り組む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究開始段階の文献調査(外国語の学術論文を含む) 2. 研究計画の立案 3. 研究活動の実施 4. 博士論文作成への展開 		
	北陸先端科学技術大学院大学	ゼミナール・演習Ⅱ(JAIST)	<p>副主任研究指導教員の指導・助言を受け, 専門分野が異なる学生との協働による研究, 討論, 学修等を通して, 自身の研究課題に対して異分野からのアプローチ法を身に付け, 博士論文へと展開する。</p> <p>副主任研究指導教員の指導・助言に従い, 計画的に以下の項目について取り組む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究開始段階の文献調査(外国語の学術論文を含む) 2. 研究計画の立案 3. 研究活動の実施 4. 博士論文作成への展開 		

研究支援科目	金沢大学	融合科学研究論文Ⅱ（金沢）	<p>（概要）本専攻で培った独創的な発想，卓越した研究力を基に，将来，産業界において科学技術イノベーションの創造・社会実装できうる高度な専門性・知識・技能を持つ人材の養成を目指す。</p> <p>博士前期課程を含め，これまでの研究成果を基に，英語論文の作成指導も受けながら，博士論文の質の向上をはかり，博士論文をまとめる。</p> <p>（8 後藤 典子）がんの分子機構の解明と創薬を目指した研究及び患者由来がん組織移植モデルマウスの開発と研究に関する研究指導を行う。</p> <p>（9 高橋 智聡）がん幹細胞・がん未分化性の成立維持機構の解明とその治療応用を目指した創薬展開に関する研究指導を行う。</p> <p>（10 鈴木 健之）がんの悪性進展の要因となるエピジェネティック制御異常の分子機構の解明と，これを標的とする分子標的治療戦略の開発に関する研究指導を行う。</p> <p>（11 佐藤 純）神経科学と数理学の融合研究に関する研究指導を行う。</p> <p>（12 須釜 淳子）看護理工学手法を用いたティッシュ・バイアビリティの評価法の確立に関する研究指導を行う。</p> <p>（13 水野 元博）独自に開発した固体核磁気共鳴(NMR)の局所構造解析法を用い，固体物質の機能と結びついたナノ空間の詳細解析をベースにした高機能な固体材料の開発に関する研究指導を行う。</p> <p>（14 當摩 哲也）有機系太陽電池に関わる様々な性能向上に関する研究開発（塗布や蒸着による有機薄膜太陽電池の開発，ペロブスカイト太陽電池の開発等）に関する研究指導を行う。</p> <p>（15 菅沼 直樹）市街地走行が可能な自動運転自動車の構築に必要な，認知判断操作技術に関する研究指導を行う。</p> <p>（16 坂本 二郎）最適設計，バイオメカニクス，人間工学，バイオミメティクス等の分野を融合した新しい工学設計法であるバイオイノベーションに関する研究指導を行う。</p> <p>（17 飯山 宏一）光学と電子工学を融合した光エレクトロニクスの分野において，光計測，光通信，光ファイバ・光導波路とその応用技術に関する研究指導を行う。</p> <p>（18 松井 三枝）統合失調症，高次脳機能障害等の脳障害について，認知機能という観点から見る障害される機能と温存される機能の解明，さらには，認知機能改善のためのアプローチの開発・実施，及びその効果の認知機能，生活機能及び種々の生物学的指標による検証に関する研究指導を行う。</p> <p>（19 小島 治幸）身の回りの視覚情報が我々の行動や認知的機能に与える影響の検証ならびに発達障害者（自閉スペクトラム症者等）や認知症者の認知機能の評価及びメカニズムの解明に関する研究指導を行う。</p> <p>（20 河合 望）従来の伝統的な考古学・古代史研究にとどまらない，学際的な文理融合型の研究を駆使し，総合的な歴史科学研究と文化遺産保護のモデル構築に関する研究指導を行う。</p> <p>（24 小川 数馬）各種疾患の診断・治療に有用な分子プローブの開発研究に関する研究指導を行う。</p> <p>（25 仁宮 一章）イオン液体駆動型バイオマスリファイナリーによる燃料・化成品製造プロセスの構築に関する研究指導を行う。</p> <p>（51 松本 邦夫）がん転移・薬剤耐性に関わるがん微小環境分子の機能・メカニズム・創薬研究に関する研究指導を行う。</p> <p>（52 井上 啓）栄養・代謝の制御の解明とその破綻の治療法の開発に関する研究指導を行う。</p> <p>（53 Wong Wing Chuen Richard）バイオインフォマティクスと分子イメージングの融合アプローチによる細胞核の病態解明に関する研究指導を行う。</p> <p>（54 寒河江 雅彦）ビッグデータ解析に必要な統計理論に関する研究指導と分析事例について紹介する。</p> <p>（84 柴田 幹大）高速原子間力顕微鏡（AFM）を用いたバイオ応用研究に関する研究指導を行う。</p>
--------	------	---------------	---

<p style="text-align: center;">研究 支 援 科 目</p>	<p>北陸先端科学技術大学院大学</p>	<p>融合科学研究論文Ⅱ (JAIST)</p>	<p>(概要) 本専攻で培った独創的な発想, 卓越した研究力を基に, 将来, 産業界において科学技術イノベーションの創造・社会実装できうる高度な専門性・知識・技能を持つ人材の養成を目指す。 博士前期課程を含め, これまでの研究成果を基に, 英語論文の作成指導も受けながら, 博士論文の質の向上をはかり, 博士論文をまとめる。</p> <p>(① 塚原 俊文) 生化学, 分子生物学を基盤とした次世代の疾患治療法開発を目指し, RNA動態, 特に遺伝子発現制御, RNA編集, 遺伝コード修復等に関する研究指導を行う。</p> <p>(② 林 幸雄) 次世代ネットワークシステムを設計・構築するための複雑ネットワーク科学に係る無線通信, 生物メカニズム, 数理最適化等に関する研究指導を行う。</p> <p>(③ 小谷 一孔) 人の感情, 感覚, 感性などの心理特性が表れている画像特徴と心理特性との関係を与えるための画像処理, 画像認識, 画像解析等の研究に加え, コンピュータビジョン, 医用画像解析, テクスチャ解析などの広範囲の画像処理, 画像解析に関する研究指導を行う。</p> <p>(④ 青木 利晃) 現代社会において使用・開発されているシステムを対象に, 問題原因の究明及び科学的な解決策を提案するためのソフトウェア工学, ソフトウェア科学, 形式手法に係る組込みシステム, 車載システム等に関する研究指導を行う。</p> <p>(⑤ 堀田 将) 省エネルギー技術のための電子材料薄膜, 電子デバイス, 固体電子物性に係る低温作製, 電子材料, 電子物性等に関する研究指導を行う。</p> <p>(⑥ 小矢野 幹夫) 未利用廃熱の高効率回収によるエネルギーの有効利用のための固体物性, 熱電変換に係る低次元伝導体, 熱電材料等に関する研究指導を行う。</p> <p>(⑦ 松見 紀佳) リチウムイオン2次電池の高性能化や金属空気電池等の次世代向けエネルギーデバイスの開発に向けた各部材の合成, キャラクターリゼーション, 評価に関する研究指導を行う。</p> <p>(⑧ 田中 宏和) 脳機能の計算論的理解およびその工学的応用のための神経活動の計算論モデル化, 脳機能イメージング実験とその信号解析法の開発, そして心理物理実験と行動データのモデル化に関する研究指導を行う。</p> <p>(⑨ 西村 俊) 持続可能な資源・エネルギー供給プロセスの構築を目指した, バイオマス変換プロセスの開拓, 高機能固体触媒の設計, 触媒メカニズムの解明等に関する研究指導を行う。</p>	
---	----------------------	--------------------------	---	--

授 業 科 目 の 概 要			
（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 博士後期課程）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
異分野「超」体験科目	異分野「超」体験セッションⅡ	本共同専攻の両大学の全学生（同年度入学生）を、専門分野が異なる学生を含むようにグループリングした後、博士前期課程の研究課題等についてプレゼンテーションし、プレゼンテーションの内容について、学生間でディスカッションする。ディスカッションを受け、グループごとに社会実装に結びつけることを意識した融合科学のテーマ（新しい商品を開発する、起業する、社会問題に対するソリューションを生み出すなど）を設定し、研究内容及び異分野融合への期待に関して学生間でディスカッションし、最終的に成果発表を目指す。 自身のアイデアの提案、異分野の学生との協働の中で、異なる領域の知識や技術を互いに理解し、コミュニケーション能力を高めるとともにリーダーシップを発揮する能力を培う。	共同開設科目
	異分野「超」体験実践Ⅱ（JAIST）	副テーマ研究を実施する研究室として、自身の所属する研究室と専門が異なる研究室を選び、2週間以上滞在して最新の科学技術や産業界の動向などを学ぶ（ラボローテーション）。受け入れ研究室では、実際に実験的研究・理論的研究を行い、自らの専門にとらわれない幅広い知識や技術を得ながら、融合研究へと発展させる。 実施要項は以下のとおりとする。 ・受け入れ研究室に滞在し研究活動を行う。受け入れ研究室の運用実態に合わせて時間設定等の弾力的な運用も可能とする。 ・研究室ゼミで自らの研究紹介や受け入れ研究室での研究の進め方を議論する。併せて、受け入れ研究室での研究紹介や論文紹介等にも参加して知見を広め、議論を行う。 ・受け入れ研究室での研究進捗報告会等にも参加して議論を行う。 ・受け入れ研究室の担当教員や受け入れ研究室の学生等との日常的な議論を通して、異分野交流を図る。 ・1週毎に今後の研究計画を立て、報告書としてまとめる。 ・最後に、研究報告をまとめて受け入れ研究室の担当教員に提出する。	
社会実装科目	海外武者修行A（JAIST）	研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。 1. 原則1週間以上2週間未満の期間、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。	
	海外武者修行B（JAIST）	研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。 1. 原則2週間以上2か月未満、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。	
	海外武者修行C（JAIST）	研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。 1. 原則2か月以上、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。	

社会実装科目	国際インターンシップ (JAIST)	<p>研究指導教員の指導のもと、インターンシップ先（海外の企業、海外展開している国内企業等）を決定し、当該派遣先でインターンシップを実施する。実施後は、インターンシップ報告書を作成し提出する。また、その成果を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原則2週間以上、海外の企業、海外展開している国内企業等で研究活動を行う。 ・インターンシップ実施後は、インターンシップ報告書を作成し提出する。 ・その成果を発表する。 	
共通科目	人間力・創出力イノベーション論	<p>(概要) イノベーションを生み出すには、専門領域で研究を行う能力に加え、現実の社会と良い関わり合いを築ける人間力や、未来ニーズを顕在化できる創出力が求められる。本講義は、イノベーションを自ら生み出せる人間力・創出力の基礎を、知識科学の方法論を通して身に付けることを目的としている。</p> <p>学内進学の学生は、最初に、知識科学、情報科学、マテリアルサイエンスの分野のイノベータから、イノベーションの実体験を聞く。次に、イノベータが持つ発見力の5つのスキルについて学んだ後、質問力と関連づけ力を伸ばす演習を体験する。それ以外の学生は、導入演習、講義、事例を通して知識科学の方法論を学んだ後、知識科学、情報科学、マテリアルサイエンスの分野のイノベータから、イノベーションの実体験を聞く。</p>	共同 (一部)
	地域経営のための公共経済学	<p>J.E. スティグリッツ「公共経済学」の受講者による輪読を行い公共経済学の基本的講義と石川県の地球温暖化、生物多様性に関する政策のケーススタディならびに地域企業と公共性や社会的貢献などをテーマとした演習形式のケーススタディを行う。</p>	集中
	データ分析学特論	<p>(英文) The course introduces to fundamental ideas, applicability, and the state-of-the-art of statistical machine learning for advanced data analytics. Students will present and discuss the assigned methods.</p> <p>(和訳) 講義ではデータ科学の最先端技術を紹介し、各分野における応用例を紹介する。学生はグループに分かれ、各自が提案した課題に対するデータ解析学を活用するプロジェクトを行う。カーネル法とサポートベクターマシン、グラフィカルモデル、多変量回帰等に関する講義を行う。</p>	隔年
	データ分析のための情報統計学 II	<p>前半では、確率空間、条件付確率、ベイズの定理、及び確率密度関数など、データ分析に必要な数学的基礎を勉強する。後半では、経験的に得られたパラツキのあるデータから数値上の性質や規則性あるいは不規則性を見いだす統計的手法、検定論や回帰分析などを勉強する。</p>	
専門科目	機能性蛋白質特論	<p>タンパク質を利用した応用研究や事例を紹介、さらに応用研究のための基礎（タンパク質の構造と機能、モジュール、遺伝子工学手法等）を学修するとともに応用利用のための周辺技術（タンパク質修飾法、微細加工法、新素材融合、計測・操作技術等）を解説する。</p>	
	先端生体機能特論	<p>(英文概要) The fundamental details and topics are given on the following subjects; signal transduction, apoptosis, carcinogenesis, and aging (Takagi), interface between biotechnology and nanotechnology (Takamura).</p> <p>(和訳概要) 細胞信号伝達, アポトーシス, 発がん機構, 老化, バイオテクノロジーとナノテクノロジーの橋渡しについて学修する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(39 高木 昌宏/7回) 生命の起源, 細胞信号伝達概論, 物理刺激と生体応答, 膜ダイナミクス, バイオテクノロジーと環境問題, 食糧問題と健康問題, バイオテクノロジーの倫理的側面に関する講義を行う。</p> <p>(46 高村 禅/7回) バイオテクノロジーとナノテクノロジーの橋渡し, 選択的イオンチャネルの構造と機能, 膜チャネルとポンプ, 分子モーターの構造, 分子モーターの機能, 光合成, 自己組織化に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年
	先端生体材料特論	<p>(英文概要) Fundamentals and topics regarding fluorescence technology, electrophysiology, biodevices and biomaterials will be introduced.</p> <p>(和訳概要) 生体材料の蛍光観察技術, 電気生理学, バイオデバイスやバイオマテリアルの基礎とトピックスを紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(76 平塚 祐一/4回) バイオ融合型のマイクロマシン, 生体モーターで駆動するMEMS, microTASデバイス, 生体モーターの分子機構, 生体分子のナノ・マイクロバターンニングに関する講義を行う。</p> <p>(77 筒井 秀和/4回) 蛍光技術, 生理学基礎に関する講義を行う。</p> <p>(80 濱田 勉/4回) 生体ソフトモーター, 膜の生物物理に関する講義を行う。</p> <p>(93 永井 健/2回) マイクロメートルスケールでの自己駆動に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年・集中

専 門 科 目 材 料 科 学 系 科 目	光物性特論	<p>(英文概要) The basic information on the optical spectroscopy of solids (optical absorption, reflection, and luminescence spectroscopy, and nonlinear optical spectroscopy, Raman spectroscopy, photochemistry of organic molecules etc.) and the current topics in relevant fields are presented.</p> <p>(和訳概要) 固体の分光学 (光吸収, 反射, 発光分光, 非線形光学分光, ラマン分光, 有機分子の光化学など) に関する基礎的な情報と, 関連分野の現状を紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(38 水谷 五郎/5回) 物質と光の相互作用の古典的理論, 物質と光の相互作用の量子論, 移動する核と電子の相互作用, レーザーアブレーション及び光学的表面損傷, 和周波発生顕微鏡に関する講義を行う。</p> <p>(41 村田 英幸/4回) 有機分子の光化学, 励起子の概念とその固体中における挙動, 有機電子デバイスの基礎, 有機発光ダイオードの動作メカニズム, 有機太陽電池の動作メカニズムに関する講義を行う。</p> <p>(6 小矢野 幹夫/4回) 光散乱メカニズムと選択則, ラマン散乱の測定技術, バルク半導体のラマン散乱, 炭素系材料のラマン散乱に関する講義を行う。</p> <p>(38 水谷 五郎・41 村田 英幸・6 小矢野 幹夫/1回) (共同) ディスカッションミーティングを行う。</p>	オムニバス方式・共同 (一部)・隔年
	先端デバイス特論	<p>(英文概要) The lecture consists of two major topics. The first one is about solar cells. After the explanation of fundamental physics in solar cells, key factors to obtain high conversion efficiency in solar cells are explained. Recent situation of photovoltaic technology is also introduced. The second one is materials and technologies of memory integrated circuits. After explanation of metal-oxide-semiconductor (MOS) field-effect transistor (FET) used in integrated circuits (IC), operations of semiconductor memories, such as SRAM, DRAM and Flash memory are presented. In addition, recent progress of non-volatile memories is introduced.</p> <p>(和訳概要) 本講義は, 二つの主要トピックスで構成される。一つ目は太陽電池である。太陽電池の基本原理の説明の後, 高い変換効率を得るために重要な要素について説明する。また, 太陽光発電技術の最近の状況についても紹介する。二つ目は, メモリ集積回路の材料および関連技術である。集積回路(IC)に使用される金属-酸化物-半導体(MOS)電界効果トランジスタ(FET)を説明した後, SRAM, DRAM, Flashメモリなどの半導体メモリの動作について解説する。また, 不揮発性メモリの最近の進歩についても紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(50 大平 圭介/7回) 講義の前半部分の導入・太陽光, 半導体, 電気エネルギーの生成, 太陽電池の基本構造, 太陽電池におけるエネルギー変換の上限, 結晶シリコン太陽電池の作製プロセス, 太陽光発電技術の最近の状況と将来展望に関する講義を行う。</p> <p>(40 徳光 永輔/7回) 講義の後半部分の導入・MOS構造とMOS FET, CMOS論理回路・インバータ・NANDおよびNOR回路, MOSFETとCMOS論理ゲートの作製プロセス, SRAMとDRAM, ROMとFlashメモリ, 強誘電体メモリ(FerAM), その他の次世代不揮発性メモリに関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年
	分子設計特論	<p>(英文概要) Explanation of molecular design, analyses, and advanced studies of environmentally-harmonized materials.</p> <p>(和訳概要) 環境調和型物質の分子設計, 解析技術, 先端研究を解説する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(49 金子 達雄/3回) 高性能ポリマーに関する導入, 高性能ポリマーの分子設計, 高性能ポリマーの最新研究動向に関する講義を行う。</p> <p>(92 桶菰 興資/3回) 生体高分子の形態多様性, 空気-水界面の生体高分子における影響, 生体高分子の巨視的構造とバイオミメティック材料に関する講義を行う。</p> <p>(74 篠原 健一/4回) キララらせん高分子の合成と1分子イメージング, ポリオレフィンの構造とダイナミクスの1分子イメージング, 熱ゆらぎによって駆動されるポリマー鎖一本のナノ運動の一般性, ポリマー分子モーターと人工生命機能に関する講義を行う。</p> <p>(43 山口 政之/4回) 分子特性とレオロジー特性, 高分子成形加工での構造形成, ポリマーブレンドとアロイ, ポリマーコンポジットに関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年

材料科学系科目	材料設計特論	<p>(英文) Fundamentals and research topics are given on the following subjects: 1. design of nano-structured heterogeneous catalysts using solid surface, 2. design of biomaterials for biomedical engineering applications, and 3. the basic concept of clinical application of biomaterials, their design and characterization, cell-response and safety.</p> <p>(和訳) 以下の内容について、基礎的および先端研究に関する内容を講義する。 1. 固体表面を用いたナノ構造不均一触媒の設計 2. 生体医療工学応用を目指したバイオマテリアルの設計 3. バイオマテリアルの臨床応用に向けての基礎的コンセプトおよびそれらの設計、解析、細胞との相互作用と安全性</p>	隔年・集中
	材料形態特論	<p>(英文概要) Morphology in catalysis, Methods for morphology observation, Hybrid materials.</p> <p>(和訳概要) 触媒のモルフォロジー、モルフォロジー観察の手法、ハイブリッド材料について学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(7) 松見 紀佳/5回) 有機・無機ハイブリッド材料、共役系高分子材料、イオニクス材料、無機高分子材料、機能性ポリマーナノコンポジットに関する講義を行う。</p> <p>(81 谷池 俊明/5回) 材料形態と機能、触媒、触媒形態の設計、触媒形態と工業プロセス、先端研究における触媒形態に関する講義を行う。</p> <p>(95 BADAM, Rajashekar/4回) ナノ材料の形態の理解のための電子顕微鏡技術、ナノ材料の形態の理解のためのX線解析技術、電気化学触媒としての炭素系コンポジット材料、炭素系電気化学触媒の特性に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年・集中
	電子機能特論	<p>(英文概要) Quantum mechanics applied to spectroscopy, spintronics, charge and energy transport in condensed matter and its application in sensors will be discussed.</p> <p>(和訳概要) 凝縮系に関する分光学、スピントロニクス、および電荷とエネルギー輸送現象を量子力学を用いて理解すると共に、これらの物理現象のデバイス応用について議論する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(45 大島 義文/3回) 電子輸送における量子化コンダクタンス、原子接合における電子輸送、グラフェンの電気伝導に関する講義を行う。</p> <p>(6) 小矢野 幹夫/4回) 金属と半導体の電子状態、電子のバンド伝導I (電気伝導度)、電子のバンド伝導II (熱電現象)、熱電材料と熱電変換技術への応用に関する講義を行う。</p> <p>(75 安 東秀/4回) スピントロニクスへの導入 (巨大磁気抵抗効果とスピン流)、スピン流の生成 (スピン蓄積、スピン軌道相互作用、スピンホール効果)、スピン流の検出 (逆スピンホール効果)、スピントロニクスの最先端 (ナノスピン変換、ナノスピン検出) に関する講義を行う。</p> <p>(91 MURUGANATHAN, Manoharan/3回) 固体素子のセンサー応用I (センシングの物理)、固体素子のセンサー応用II (MOSFET ガスセンサー)、グラフェンデバイスのセンサー応用に関する講義を行う。</p>	オムニバス方式・隔年
社会システム科学系科目	知識人類学	<p>(概要) この授業では、知識人類学および知識社会学の理論および理論の生まれた背景を概観した上で、知識を社会との相関において分析するにはいかなる理論的方途がありうるかについて、文化人類学・社会学的視角から議論を行う。併せて科学技術知と社会との関わりについての問題系についても議論する。</p> <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(67 伊藤 泰信/6回) 知識社会学の概観、知識人類学の課題、状況の知・実践の知、科学社会学への展開に関する講義を行う。</p> <p>(94 比嘉 夏子/2回) 社会調査の技法に関する講義を行う。</p> <p>(67 伊藤 泰信・94 比嘉 夏子/6回) (共同) 人類学的知の応用に関する講義及び課題発表と討議を行う。</p>	オムニバス方式・共同 (一部)
	知識創造支援メディア論	<p>知識社会において知識創造の効率化は非常に重要な課題であり、これを促進するための有効な支援ツールの実現が望まれている。本科目では、講師のこれまでの研究開発事例を中心として、知識創造の効率的支援に向けてどのようなアプローチからの取り組みがなされているかを概観する。受講者には、各アプローチの長所・短所を考察するとともに、最終的にはオリジナルな知識創造支援メディアのアイデアを考案することを求める。</p>	

専門科目

専 門 科 目 社 会 シ ス テ ム 科 学 系 科 目	複合システム特論	<p>(英文) After providing a brief introduction and overview on important application domains, approaches as well as research methods of systems science and engineering, the lecture will be structured into two main parts. In the first part, the concepts and properties of complex adaptive systems (CAS) will be introduced, and their applications in areas such as, for example, strategic organizational design, operations management and product innovation will be explored. As many social-technical complex systems are often governed by different levels of decision-making, in the second part of this lecture, human-related methods focusing on evaluation and decision-making will be discussed.</p> <p>(和訳) 最初に、システムサイエンス・システムエンジニアリングにおける重要な応用領域と研究方法に関する簡単な導入と概観を行う。次に、複雑適応システム (complex adaptive systems) が何かを説明し、その応用例として、戦略組織デザイン、オペレーションマネジメント、プロダクトイノベーションを解説する。最後に、多くの社会的・技術的な適応システムが、様々なレベルの意思決定によって運営されていることを鑑み、人間が行っている評価と意思決定について詳説する。</p>	隔年
	メディアデザイン特論	<p>(英文概要)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understanding the nature of visual computing, and considering about the application of visual computing in next generation. 2. Understanding creative knowledge work in design, meta-design cognition, and feasibility of design works supported by digital media. 3. Discussing and understanding about advanced creativity support technologies. 4. Understanding CSCW (Computer Supported Cooperative Work) framework, and discussing the state-of-the art researches. 5. Discussing how we can design systems for CSCW including robots in everyday environment. 6. Understanding how we can design communication robots as media for human experiences and conduct field experiments using the robots for evaluating human activities. <p>(和訳概要)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ビジュアルコンピューティングの特質を理解し、次世代における応用について考察する。 2. デザインにおける創造的知識の活用、メタレベルの認知、情報メディアによるデザインの将来的発展性を理解する。 3. 最先端の創造性支援技術を議論し理解する。 4. コンピュータによる共同作業支援のフレームワークを理解し、その最新話題に関して議論する。 5. ロボットを含めた日常生活のための共同作業支援システムをいかにしてデザインするか考察する。 6. メディアとしてのコミュニケーションロボットの設計及び人間の行動等を評価する実証実験の実施方法について理解する <p>(オムニバス方式/全14回)</p> <p>(30 西本 一志/4回) 創造性支援技術の最先端の話題 (支援すべきかすべきでないか) 等に関する講義及び次世代の創造性支援技術に関するディスカッションを行う。 (29 宮田 一乗/4回) ビジュアルコンピューティングの最先端の話題 (いかにして視覚的に満足のゆく世界を構築するのか。) 等に関する講義及びビジュアルコンピューティングの次世代における応用に関するディスカッションを行う。 (28 永井 由佳里/3回) エモーショナルデザインの最先端の話題 (ユーザ体験とジェネラティブデザイン) 等に関する講義及び認知とデザイン思考に基づく創造的デザインのための未来のテクノロジーに関するディスカッションを行う。 (66 金井 秀明/3回) コンピュータによる共同作業支援のフレームワークと応用事例等に関する講義及びコンピュータによる共同作業支援に関するディスカッションを行う。</p>	オムニバス方式・隔年
	高機能コンピュータネットワーク	<p>インターネットの動作を支えている基本技術に関し、経験に基づく深い知識を修得することを目的とする。プログラミングを含んだプロジェクト実習を予定している。レイヤ構造、TCP/IPプロトコル群、IPネットワーク設計、経路制御、インターネットアプリケーション、名前情報管理、ネットワーク管理、IPマルチキャスト、ネットワークセキュリティについて学ぶ。</p>	隔年
	遠隔教育システム工学	<p>遠隔教育を理論的・技術的・実践的な観点から幅広く理解することにより、遠隔教育システムの設計、e-Learningコンテンツの開発、学修成果およびシステムの評価を体系的に行えるようになる。遠隔教育、インストラクショナルデザイン、学習科学、ヒューマン・コンピュータ・インタラクション、同期型遠隔教育システム、非同期型遠隔教育システム、学習者支援、評価方法論について学ぶ。</p>	隔年
	実践的アルゴリズム理論	<p>問題をコンピュータで高速に解くには、アルゴリズムの工夫が不可欠である。本講義では、実際の問題をいくつかとりあげ、それに対するさまざまなアルゴリズム的なアプローチを学ぶことによって、アルゴリズムの活用方法を学ぶことを目的とする。前半では最短経路問題を取り上げ、代表的なアルゴリズムについて学ぶ。後半では計算幾何の中でも近年研究が活発化している「計算折り紙」に焦点を絞り、モデル化と効率のよいアルゴリズム開発について学ぶ。</p>	隔年

専 門 科 目	ロボティクス	(英文) robot modeling and analysis, spatial description, kinematics, dynamics, path and trajectory planning, mechanism design, position and force control, tele-operation, networked robots, ambient intelligence, multi-robot coordination. (和訳) ロボットモデリング及び解析, 空間記述, マニピュレータ運動学, マニピュレータ逆運動学, ヤコビアン (速度と静的外力), マニピュレータ動力学, 経路及び軌道計画, マニピュレータメカニズム設計, 位置及び力制御, 遠隔操作, ネットワークロボット, 空間知能, マルチロボット協調制御について学ぶ。	隔年
	知覚情報処理特論	(英文) This course presents physiological and psychological aspects of human perceptual systems. By focusing on auditory system, modeling of human perceptual system, that is, auditory models are explained. (和訳) ヒトの知覚系に関する生理学・心理学上の処理過程において, その機構と特性について学ぶ。特に, 聴覚系の生理とモデル, ならびに聴知覚 (音の大きさ, 音の高さ, 音色) とモデルについて学び, 現在までに提案されている聴覚モデル・シミュレータの事例を取り上げて議論する。	隔年
	社会システム科学系科目 先進無線ネットワーク	(英文) This lecture discusses architectures and protocols for WSN. It covers wireless sensor node and network architectures, and communication protocols in data link, network, and transport layers. The lecture also discusses topics for WSN such as operating system, localization, positioning, time synchronization, and topology control. To enhance students' understanding of WSN practical, hand-on programming using commercial WSN devices (e.g., MICA) to develop sensor applications will be included in the lecture. (和訳) 本講義では, ワイヤレスセンサネットワークのアーキテクチャとプロトコルについて議論する。アーキテクチャの議論では, ワイヤレスセンサノード及びネットワークアーキテクチャについて, プロトコルの議論では, データリンク層, ネットワーク層, トラnsポート層における通信プロトコルを扱う。講義ではまた, オペレーティングシステム, 位置推定・位置認識, 時刻同期, トポロジー制御についても議論する。商用のワイヤレスセンサネットワーク装置 (MICA等) を用いたセンサアプリケーション開発のプログラミングを演習として実際に行うことで, ワイヤレスネットワークの実践的理解を深める。	隔年
	現代脳計算論	(英文) Mathematical backgrounds and essential concepts to understand the principles and applications of neural computation. (和訳) 本講義では脳の理論的アプローチである計算論的神経科学の基礎から応用までを修得する。講義の前半では神経細胞のミクロ的観点に立ち, 単一細胞モデル, ニューラルネットワーク力学, 情報理論解析, 学習理論を修得する。講義の後半ではシステムのマクロ的観点に立ち, 感覚処理と運動制御のための推定理論, 制御理論, ブレイン・コンピュータ・インターフェイスを修得する。これらの項目を理解するために, 力学系, 情報理論, 最適化, ベイズ推定, システム同定などの数的手法, および神経科学と認知科学の背景知識を習得する。	隔年
研 究 支 援 科 目	ゼミナール・演習Ⅱ (JAIST)	副主任研究指導教員の指導・助言を受け, 専門分野が異なる学生との協働による研究, 討論, 学修等を通して, 自身の研究課題に対して異分野からのアプローチ法を身に付け, 博士論文へと展開する。 副主任研究指導教員の指導・助言に従い, 計画的に以下の項目について取り組む。 1. 研究開始段階の文献調査 (外国語の学術論文を含む) 2. 研究計画の立案 3. 研究活動の実施 4. 博士論文作成への展開	
	融合科学研究論文Ⅱ (JAIST)	(概要) 本専攻で培った独創的な発想, 卓越した研究力を基に, 将来, 産業界において科学技術イノベーションの創造・社会実装できうる高度な専門性・知識・技能を持つ人材の養成を目指す。 博士前期課程を含め, これまでの研究成果を基に, 英語論文の作成指導も受けながら, 博士論文の質の向上をはかり, 博士論文をまとめる。 (① 塚原 俊文) 生化学, 分子生物学を基盤とした次世代の疾患治療法開発を目指し, RNA動態, 特に遺伝子発現制御, RNA編集, 遺伝コード修復等に関する研究指導を行う。 (② 林 幸雄) 次世代ネットワークシステムを設計・構築するための複雑ネットワーク科学に係る無線通信, 生物メカニズム, 数理最適化等に関する研究指導を行う。 (③ 小谷 一孔) 人の感情, 感覚, 感性などの心理特性が表れている画像特徴と心理特性との関係を与えるための画像処理, 画像認識, 画像解析等の研究に加え, コンピュータビジョン, 医用画像解析, テキスチャ解析などの広範囲の画像処理, 画像解析に関する研究指導を行う。 (④ 青木 利晃) 現代社会において使用・開発されているシステムを対象に, 問題原因の究明及び科学的な解決策を提案するためのソフトウェア工学, ソフトウェア科学, 形式手法に係る組込みシステム, 車載システム等に関する研究指導を行う。 (⑤ 堀田 将) 省エネルギー技術のための電子材料薄膜, 電子デバイス, 固体電子物性に係る低温作製, 電子材料, 電子物性等に関する研究指導を行う。 (⑥ 小矢野 幹夫) 未利用廃熱の高効率回収によるエネルギーの有効利用のための固体物性, 熱電変換に係る低次元伝導体, 熱電材料等に関する研究指導を行う。 (⑦ 松見 紀佳) リチウムイオン2次電池の高性能化や金属空気電池等の次世代向けエネルギーデバイスの開発に向けた各部材の合成, キャラクターゼーション, 評価に関する研究指導を行う。 (⑧ 田中 宏和) 脳機能の計算論的理解およびその工学的応用のための神経活動の計算論モデル化, 脳機能イメージング実験とその信号解析法の開発, そして心理物理実験と行動データのモデル化に関する研究指導を行う。 (⑨ 西村 俊) 持続可能な資源・エネルギー供給プロセスの構築を目指した, バイオマス変換プロセスの開拓, 高機能固体触媒の設計, 触媒メカニズムの解明等に関する研究指導を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(金沢大学大学院新学術創成研究科融合科学共同専攻 博士後期課程)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
異分野「超」体験科目	異分野「超」体験セッションⅡ	本共同専攻の両大学の全学生(同年度入学生)を、専門分野が異なる学生を含むようにグループリングした後、博士前期課程の研究課題等についてプレゼンテーションし、プレゼンテーションの内容について、学生間でディスカッションする。ディスカッションを受け、グループごとに社会実装に結びつけることを意識した融合科学のテーマ(新しい商品を開発する、起業する、社会問題に対するソリューションを生み出すなど)を設定し、研究内容及び異分野融合への期待に関して学生間でディスカッションし、最終的に成果発表を目指す。自身のアイデアの提案、異分野の学生との協働の中で、異なる領域の知識や技術を互いに理解し、コミュニケーション能力を高めるとともにリーダーシップを発揮する能力を培う。	共同開設科目
	異分野「超」体験実践Ⅱ(金沢)	副テーマ研究を実施する研究室として、自身の所属する研究室と専門が異なる研究室を選び、2週間以上滞在して最新の科学技術や産業界の動向などを学ぶ(ラボローテーション)。受け入れ研究室では、実際に実験的研究・理論的研究を行い、自らの専門にとらわれない幅広い知識や技術を得ながら、融合研究へと発展させる。 実施要項は以下のとおりとする。 ・受け入れ研究室に滞在し研究活動を行う。受け入れ研究室の運用実態に合わせて時間設定等の弾力的な運用も可能とする。 ・研究室ゼミで自らの研究紹介や受け入れ研究室での研究の進め方を議論する。併せて、受け入れ研究室での研究紹介や論文紹介等にも参加して知見を広め、議論を行う。 ・受け入れ研究室での研究進捗報告会等にも参加して議論を行う。 ・受け入れ研究室の担当教員や受け入れ研究室の学生等との日常的な議論を通して、異分野交流を図る。 ・1週毎に今後の研究計画を立て、報告書としてまとめる。 ・最後に、研究報告をまとめて受け入れ研究室の担当教員に提出する。	
社会実装科目	海外武者修行A(金沢)	研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。 1. 原則1週間以上2週間未満の期間、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。	
	海外武者修行B(金沢)	研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。 1. 原則2週間以上2か月未満、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。	
	海外武者修行C(金沢)	研究指導教員の指導のもと、自身の研究に関連した先進的な機関を留学先として決定し、実施する。渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。 1. 原則2か月以上、海外の研究機関等に留学する。 2. 留学先は研究指導教員と相談し、自身の研究に関連した先進的な機関を選定する。また、渡航前に留学計画書を提出し、承認を得る。 3. 帰国後に研究留学報告書を提出する。また、その成果を報告する。	
	国際インターンシップ(金沢)	研究指導教員の指導のもと、インターンシップ先(海外の企業、海外展開している国内企業等)を決定し、当該派遣先でインターンシップを実施する。実施後は、インターンシップ報告書を作成し提出する。また、その成果を発表する。 ・原則2週間以上、海外の企業、海外展開している国内企業等で研究活動を行う。 ・インターンシップ実施後は、インターンシップ報告書を作成し提出する。 ・その成果を発表する。	
専門科目	共通科目	研究者として自立するために 社会で信頼される研究を遂行するため、研究者には分野を問わず、研究倫理を守ることが求められる。また、科学そのものにも社会的責任を果たすことが求められるようになっている。本授業では、研究者として自立するための倫理、規範意識、科学の社会的責任、研究費について取り扱う。具体的な目標は以下のとおり。 ・現在および将来関わることになる自身の研究に関連して、発生し得る倫理的な問題を説明できる。 ・それらの問題が実際に生じないようにするために必要な態度・考え方を説明できる。 ・研究費の意義と重要性について説明でき、獲得方法を身につける。	

専 門 科 目	実践的データ処理・統計	<p>(概要) 今日では短時間で膨大かつ多様なデータが入手できるため、目で見て判断できるデータ量を超えることも多い。そのため、コンピュータを用いた解析が重要であり、特に頻度や確率に基づく統計解析が重要である。本講義では、統計の基礎を学ぶとともに、いくつかの専門分野における応用例を学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式／全15回)</p> <p>(12 須釜 淳子／2回) 心理測定尺度の信頼性と妥当性、臨床研究の実例（発生要因探索、介入効果の実例）について概説する。 (13 水野 元博／2回) 材料開発におけるNMRのデータ解析の基礎・実用例について概説する。 (15 菅沼 直樹／1回) 自動運転システムにおける統計処理の例について概説する。 (20 河合 望／1回) 人文科学における実例を考古学・歴史学を中心に概説する。 (51 松本 邦夫／2回) 理工系・人文社会系の学生が医学・医療を理解するために役立つセンスについて概説する。 (54 寒河江 雅彦／7回) イントロダクション・確率の基礎、コイン投げによる確率分布、測定データによる確率分布、推定、仮説検定、回帰について講義を行う。</p>	オムニバス方式
	共通科目	<p>データマイニング特論</p> <p>前期課程のデータマイニング論に引き続き、より高度なデータマイニング手法について、その理論とアルゴリズムを学ぶ。なお、データマイニングによる知識発見の理論と技術を理解、修得することを目的とする。具体的には、以下の3つを到達目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データマイニングに用いられる様々な技法について理解できること。 ・データと目的に応じ、適切なデータマイニング技法を選択し、知識発見のプロセスを実行できること。 ・得られた知識の評価の方法を理解できること。 	
	生命情報特論	<p>現代の生物学はデータ駆動型であり、大規模なデータベースとコンピュータの利用が必須である。この講義では、生物の情報をコンピュータで解析する生命情報学の概要について、入門的講義を行うとともに、最近の文献から先端的な生物学の知識を得る。具体的な目標は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現代の生物学や医学が様々な計算アルゴリズムに支えられていることを理解する。 ・最新の生物学や医学の一端に触れる。 	
	経営科学	<p>経営統計学における最新の分析手法を紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理論的基礎とその概要を講義する。 ・具体的な応用事例から実際の解析例を紹介する。 ・簡単な例題を実際に分析し、分析スキルを身につける。 <p>経営分析に関連した統計科学の最新話題（ベイズ統計／情報量統計学／データマイニング／ノンパラメトリック統計）から、1つのテーマに絞って解説を行い、学生が経営統計学の最先端の事例を理解し、自分の研究分野の分析にいち早く新しい統計手法を利用出来る知識を身につけることを目標とする。</p>	
生 命 科 学 系 科 目	統合生命科学特論	<p>(概要) 講義の前半は、生命システムを統合的に理解するため、生命の基本原則を構成する生体分子の特性や分子間相互作用による生命情報伝達機構の基礎を学習し、後半は人体の恒常性・高次機能・疾患の発症メカニズムについて学び、診断・治療のコンセプトを科学的に理解する。また、がん幹細胞とがん代謝、ゲノム情報を基盤とするプレジジョンメディシン、神経科学と数理生命科学、認知リハビリテーションの開発など幅広い研究分野の最新の知見について理解を深め、バイオイノベティブな研究に必要とされる理念やコンセプトを習得する。</p> <p>(オムニバス方式／全16回)</p> <p>(8 後藤 典子／2回) 細胞膜受容体を介する情報伝達機構の基礎、がん幹細胞とプレジジョンメディシンをテーマとして講義する。 (9 高橋 智聡／2回) がん遺伝子とがん抑制遺伝子、がん幹細胞をテーマとして講義する。 (10 鈴木 健之／2回) がんゲノム学の基礎、がんゲノム学の実践・応用をテーマとして講義する。 (11 佐藤 純／2回) 神経発生学入門、神経発生学入門をテーマとして講義する。 (18 松井 三枝／2回) 高次脳機能障害の基礎・臨床をテーマとして講義する。 (24 小川 数馬／2回) 核医学画像診断とCT・MRIなどの他の画像診断との相違、核医学で使われる放射性プローブをテーマとして講義する。 (51 松本 邦夫／2回) がんの遺伝子変異と分子標的治療薬創成のコンセプト、新しい創薬技術とバイオベンチャー起業の苦楽と意義をテーマとして講義する。 (52 井上 啓／2回) 糖・エネルギー代謝制御の仕組みをテーマとして講義する。</p>	オムニバス方式
	生体分子構造動態論	<p>生物の最小単位は細胞であり、自己複製・エネルギー変換・恒常性維持といった3つの能力を持つ。本授業では、生物において重要な役割を担う生体分子（核酸・タンパク質・脂質）の構造と、その機能発現に伴う動的な構造変化（動態）を報告した最近の論文を取り上げ、最新の科学技術とその研究成果を学ぶ。</p> <p>具体的な目標は、様々な分野の英語論文を短時間で理解し、その要点を説明できるようになること。また、細胞の仕組みを理解し、その構成要素である生体分子の構造と機能を理解する。特に、脂質に埋め込まれた膜タンパク質の構造と機能、細胞内の情報伝達における基礎的な理解を深め、脳科学における最新の研究内容を理解する。</p>	
	ナノバイオロジー	<p>生命現象の素過程は、大きさが数nmから数100 nmの生体分子やその複合体による働きによって実現されている。生体分子の形状と機能は密接に関連しており、それらを理解することができれば生命現象の理解が格段に進む。その理解を進めるために、新しい実験・解析技術や理論が開発されてきた。ここでは、生体分子や細胞についての基礎事項を概観した後、ナノバイオロジーに貢献してきた研究手法や明らかになってきた生体分子の特徴を学ぶ。</p>	

生命科学系科目	分子細胞生物学	分子細胞生物学分野の最先端分野の基本的な考え方を学ぶと同時に、この分野の最新動向、技術的進展、さらに学術成果の批判的な読み方などを学ぶ。なお本授業は、学生の課題レポート、文献調査、論文紹介、質疑応答などをまじえ、学生自らが交替で発表する演習（アクティブラーニング）形式を導入することによって、発表者としての基本的技術なども学ぶ。また、授業は担当教員が英語で行うため、学生には英語での講演の習熟はもちろん、英語でのプレゼンテーション技術に習熟することも期待する。また、分子細胞生物学分野を含めた学位論文作製等に必要の文献の読破も目指す。	
	分子微生物学	本授業では、細菌の生理代謝、運動等を担うタンパク質の分子構造やメカニズムについて解説し、議論する。特に、細菌のエネルギー代謝、オルガネラ、細胞骨格、走性に焦点をあて、最新のトピックをもとに議論する。具体的な目標は以下のとおり。 ・細菌の生理を理解するとともに、その生理現象を担うタンパク質分子の役割や構造機能相関を学ぶ。 ・構造生物学、生化学、分子生物学、分子イメージングなどを用いた実験解析法について理解する。	
	慢性・創傷看護技術学特講	(概要) 看護理工学手法を用いた皮膚の健康 (tissue viability) のイメージング評価の基礎理論を学習し、それを活用した最新の研究を抄読し、討論する。 (オムニバス方式・共同 (一部) / 全15回) (12 須釜 淳子 / 6回) 皮膚の構造とイメージング、超音波診断装置と皮膚、MRIと皮膚軟部組織、毛髪を観察、皮膚生理機能の観察、皮膚の老化について基礎的な講義を行った上、文献紹介を交えながら討論する。 (58 中谷 壽男 / 1回) イメージング (TEM) を用いた皮膚の評価に関する文献紹介を中心に講義する。 (12 須釜 淳子・57 大桑 麻由美8回) 看護理工学手法を用いた皮膚生理機能評価に関する文献紹介を中心に講義する。	オムニバス方式・共同 (一部)
専門科目	太陽電池工学特論 II	有機分子は、化学合成により様々な分子構造を自在に設計できることが魅力であり、目的にあった分子を設計できることが大きな強みとなっている。本講義では、目的にあった機能を発現させる分子を評価するために、光学特性や電子特性などの評価法を理解する。具体的な到達目標は以下のとおりである。 ・各種有機分子が発現する機能を理解する。 ・機能の基礎的物性の把握とそれを応用したデバイスを十分理解する。	
	物性物理化学特論 II	結晶中のガラス状態、不整合状態、液晶状態、柔粘性状態また高分子中の各部位の配向など固体中のさまざまな状態によって生じる物性及びそれらのメカニズムを理解するために必要な統計力学、量子力学の知識を学ぶ。 授業では以下の3つの内容が含まれている。 1. 固体のさまざまな状態と物性の関係を理解するための物理化学 2. 高分子の物性を理解するための物理化学 3. 磁気共鳴法による物性解析のための物理化学	
	高分子材料化学概論	現在様々な高分子材料が開発され実用化されている。例えば導電性フィルムや医療器具、飛行機の筐体など、幅広い高機能高分子材料が我々の生活を豊かにしている。どのように構成分子を「デザイン」し、その構造を分子レベルで制御するか。こうした機能的な「高分子材料」を化学の視点から理解することは、より新しい材料の開発に欠かすことは出来ない。本講義では、高分子材料の合成、構造、機能の3つに焦点を当て、最新の研究例を挙げながら様々な機能を発現するために、化学や分子の視点からどのように開発が行われるか解説する。	
	バイオリファイナリー工学特論 II	バイオリファイナリー、特に、第一世代バイオリファイナリー (ショ糖・デンプン・油から燃料・化製品の製造) および、第二世代バイオリファイナリー (木質から燃料・化製品の製造) に関して、講義を行う。バイオマスリファイナリーの基礎を学び、様々な植物原料からの燃料・化製品の製造に関する工学的問題を解決する能力を身に付けることを目標とする。	
	表面・界面工学特論 II	真のナノテクノロジー時代において、ナノ材料やナノ構造の特性はその表面構造によって決まる。本講義では、革新的な機能の創出を目指した表面制御技術の修得を目的とする。具体的には、以下の3点を到達目標とする。 ・表面制御技術に関する手法を説明できること。 ・表面制御技術の必要性・重要性を概説できること。 ・目的の構造作製において適切な表面制御方法を判断できること。	
	酸化物デバイスプロセス論	Si半導体を用いた電子デバイス作製プロセスを発展させた、酸化物電子デバイス用途に適した材料作製及び微細加工プロセス技術に関して講義を行う。また、特異な電子系に基づいた酸化物デバイスの動作に関する理論的モデルを講義する。 酸化物電子デバイス作製に求められる材料 (バルク・薄膜) 作製および微細加工プロセスについて、酸化物TFTおよびトンネル接合プロセスを中心とした基礎的な概要を習得し、昨今の先端酸化物デバイスにおける課題・解決法について理解することを目標とする。また、従来の単一元素・化合物デバイスとは動作原理・機能において大きく異なる各種の酸化物デバイスに関して、その特異な電子状態を中心に学ぶ。	
	酸化物エレクトロニクス	急激に発展しているエレクトロニクス分野で、現在実際に使用されている材料、あるいはこれからの応用が期待されている材料に、高温超伝導体、強誘電体、強磁性体などの酸化物薄膜がある。これらの酸化物材料の構造や電子状態は既存の半導体材料に比べ非常に複雑だが、半導体に見られない様々な特異な物性を発現し、新機能デバイスにとって不可欠な材料である。これらの電気的特性、誘電的特性、磁気的特性などについて解説する。	
	材料科学系科目		

専 門 科 目	材 料 科 学 系 科 目	薄膜電子工学	<p>薄膜材料・素子に関連した以下のテーマに関する課題研究を主体とし、文献調査、レポート提出、プレゼンテーションや質疑応答などを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・薄膜材料の作製方法 ・薄膜電子材料の物性評価手法 ・薄膜素子の動作原理 ・薄膜素子の構造と作製プロセス <p>半導体や誘電体等種々の薄膜電子材料を用いて作製される薄膜素子の動作原理と設計手法について専門的知識を得ると共に、各種薄膜素子における薄膜素子の利用形態と実装技術について基本的知識を習得することを目標とする。</p>	
		知的自律移動ロボット工学特論Ⅱ	<p>移動ロボットの概要、カルマンフィルタ・パーティクルフィルタを用いた自己位置推定、占有格子地図を用いた移動物体の検出、データアソシエーションと移動物体の追跡などについて講義を行い、移動ロボットのセンシングとパスプランニングについて学ぶ。具体的な目標は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自己位置推定法について理解する。 ・環境認識手法について理解する。 ・パスプランニング手法について理解する。 	
		バイオメカニクス工学特論Ⅱ	<p>臨床医療の分野における生体力学に関連した学術論文を読んだ上で、臨床的にはどのような問題が存在するのか、現状におけるその問題の解決法は何か、工学的な力学解析手法をどのように応用しているか、数学的なモデル化やシミュレーションがどのように行われているか等についてまとめて理解を深める。具体的な目標は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨床的な医療分野における生体力学問題と現状におけるその解決法を理解する。 ・臨床的な生体力学問題に対する応力やひずみの解析法の応用方法を理解する。 ・臨床的な生体力学問題におけるモデル化やシミュレーションの手法について理解する。 	
		計測システム論	<p>カメラやエアコンなどの電気製品、ロボットや自動運転自動車などの機械製品や医療機器など、我々の生活を豊かにする製品・機器を実現するためには、必ず「測る」という手順が必要である。本講義では、物理量・化学量・生物量などを「測る」ために必要な各種センサ、エレクトロニクス及び信号処理技術について学び、具体的な計測システムについて理解を深める。</p>	
		デジタル映像処理論	<p>高効率な動画圧縮技術と応用的な動画処理アルゴリズムを学び、計算機シミュレーション実験による解析・評価を通してアルゴリズム設計と評価技術を習得する。なお、具体的には、以下の4つを到達目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動画圧縮の国際標準技術が理解できる。 ・動画圧縮システムを構成する主要なアルゴリズムについて理論と手法を理解できる。 ・画像符号化のための応用的な画像処理アルゴリズムに関する研究論文を調査し、そのアルゴリズムの原理と特性を理解することができる。 ・画像符号化/画像処理アルゴリズムの性能を計算機シミュレーションにより評価することができる。 	
		時系列データ処理	<p>定常および非定常の時系列変動データの時間・周波数解析法について学ぶ。また、確率過程により時系列の不規則変動をモデル化し、スペクトル推定に適用することを学ぶ。具体的には、時系列変動データの時間・周波数解析手法に関する文献調査とその調査結果の発表・質疑応答を行ない(講義7回分)、修得した知見を元に自身で設定した課題に取り組み、レポートにまとめる(講義8回分)。</p>	
		分散並列リアルタイムシステム設計検証論	<p>計算機科学の分野では、日本語の適当な書籍や論文がほとんど存在しない。そこで、世界最先端の計算機科学の英語の論文や書籍を理解して、新たな理論や技術を学ぶ必要がある。本講義では、世界最先端の計算機科学の論文や書籍を読んで、プレゼンテーションする。具体的な目標は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間オートマトン・ハイブリッドオートマトンなどの仕様記述手法と形式的検証手法を説明できること。 ・数理論理学に基づく形式的検証手法(モデル検査、時相論理証明論)を説明できること。 ・プロセス代数(π-計算)等の分散システムの仕様記述を説明できること。 ・英語の科学技術論文を正確に読んで、プレゼンテーションできること。 	
		認知行動融合科学論Ⅰ	<p>人の認知や行動の特性に関する国内外の研究動向を概括し、認知行動過程における問題を理解するとともに、自らの研究課題解決のための実践力を身につけることを目的とする。具体的には、①履修学生の持つ研究課題に関連する研究を概観し展望した上で、②国内外の研究雑誌に発表された具体的研究事例を複数検討し、③先行研究などを参考に、履修者自らの研究課題の解明を目指す。</p>	
		認知行動融合科学論Ⅱ	<p>人の認知や行動の特性に関する国内外の研究動向を概括し、認知行動過程における問題を理解するとともに、自らの研究課題解決のための実践力を身につけることを目的とする。具体的には、①履修学生の持つ研究課題に関連する研究を概観し展望した上で、②国内外の研究雑誌に発表された具体的研究事例を複数検討し、③先行研究などを参考に、履修者自らの研究課題の解明を目指す。</p>	
		運動生理学特論	<p>基本的な身体の構造や機能に関する知識を前提にしながら、最新の国内外の研究動向(文献)を勘案しつつ、運動時の生理的生体反応について理解できるように講義、議論する。また、受講生の関心領域からの最新知見(文献)を発表紹介してもらい、それに対して討論を行う。学生が、最新の国内外の研究動向(文献)の背後にある、身体の構造や機能に関する生理学的背景を確認しつつ、その研究動向(文献)の内容について理解を深めることを目標とする。</p>	
学習行動論	<p>動物モデルを用いた行動制御に関する学習心理学的研究、あるいはヒト以外の動物の認知について検討する比較認知心理学の研究について解説する。講義科目ではあるが、事前の予習に基づいて、議論する形式をとる。学生は、行動制御における実験方法や計画に関する基本的な知識を獲得し、自らの研究課題に生かすことができる。また、各種の動物の認知能力に関する理解の他、学習理論に基づく人間行動の理解と制御に関して理解することができる。</p>			

専 門 科 目	社会システム科学系科目	考古学・文化遺産学学際研究Ⅰ	個々の学生が取り組む考古学及び文化遺産の文理融合的研究を推進し、研究の成果を国際学会や英語論文で発表させる。授業は日本語と英語の両方で、演習形式で行う。個々の研究の内容に応じて金沢大学、北陸先端科学技術大学、その他の大学や研究機関の自然科学系の研究者を招聘し、共同で指導をする。また、学生の希望に応じて研究室によるエジプト現地での考古学プロジェクトの文理融合的研究を推進する。
		考古学・文化遺産学学際研究Ⅱ	個々の学生が取り組む考古学及び文化遺産の文理融合的研究を推進し、研究の成果を国際学会や英語論文で発表させる。授業は日本語と英語の両方で、演習形式で行う。個々の研究の内容に応じて金沢大学、北陸先端科学技術大学、その他の大学や研究機関の自然科学系の研究者を招聘し、共同で指導をする。また、学生の希望に応じて研究室によるエジプト現地での考古学プロジェクトの文理融合的研究を推進する。
		比較先史文化論	戦争という事象を考古学的に扱うにはどのような方法があるのか、また、実際にこれまでどのような研究が行われてきたのかについて、世界各地の主要な研究事例を取り上げながら概説する。なお本講義では、戦争の考古学的研究法に対する理解を深めることを目的とし、特に、遺構としての防御施設、遺物としての武器、防具、殺傷人骨などの研究を社会考古学的なコンテキストに正当に位置づける方法を学ぶ。
研 究 支 援 科 目		ゼミナール・演習Ⅱ（金沢）	副研究指導教員の指導・助言を受け、専門分野が異なる学生との協働による研究、討論、学修等を通して、自身の研究課題に対して異分野からのアプローチ法を身に付け、博士論文へと展開する。 副研究指導教員の指導・助言に従い、計画的に以下の項目について取り組む。 1. 研究開始段階の文献調査（外国語の学術論文を含む） 2. 研究計画の立案 3. 研究活動の実施 4. 博士論文作成への展開
		融合科学研究論文Ⅱ（金沢）	（概要）本専攻で培った独創的な発想、卓越した研究力を基に、将来、産業界において科学技術イノベーションの創造・社会実装できうる高度な専門性・知識・技能を持つ人材の養成を目指す。 博士前期課程を含め、これまでの研究成果を基に、英語論文の作成指導も受けながら、博士論文の質の向上をはかり、博士論文をまとめる。 （8 後藤 典子）がんの分子機構の解明と創薬を目指した研究及び患者由来がん組織移植モデルマウスの開発と研究に関する研究指導を行う。 （9 高橋 智聡）がん幹細胞・がん未分化性の成立維持機構の解明とその治療応用を目指した創薬展開に関する研究指導を行う。 （10 鈴木 健之）がんの悪性進展の要因となるエピジェネティック制御異常の分子機構の解明と、これを標的とする分子標的治療戦略の開発に関する研究指導を行う。 （11 佐藤 純）神経科学と数理学の融合研究に関する研究指導を行う。 （12 須釜 淳子）看護理工学手法を用いたティッシュ・バイアビリティの評価法の確立に関する研究指導を行う。 （13 水野 元博）独自に開発した固体核磁気共鳴(NMR)の局所構造解析法を用い、固体物質の機能と結びついたナノ空間の詳細解析をベースにした高機能な固体材料の開発に関する研究指導を行う。 （14 當摩 哲也）有機系太陽電池に関わる様々な性能向上に関する研究開発（塗布や蒸着による有機薄膜太陽電池の開発、ペロブスカイト太陽電池の開発等）に関する研究指導を行う。 （15 菅沼 直樹）市街地走行が可能な自動運転自動車の構築に必要な、認知判断操作技術に関する研究指導を行う。 （16 坂本 二郎）最適設計、バイオメカニクス、人間工学、バイオミメティクス等の分野を融合した新しい工学設計法であるバイオイノベーティブデザインに関する研究指導を行う。 （17 飯山 宏一）光学と電子工学を融合した光エレクトロニクス分野において、光計測、光通信、光ファイバ・光導波路とその応用技術に関する研究指導を行う。 （18 松井 三枝）統合失調症、高次脳機能障害等の脳障害について、認知機能という観点から見る障害される機能と温存される機能の解明、さらには、認知機能改善のためのアプローチの開発・実施、及びその効果の認知機能、生活機能及び種々の生物学的指標による検証に関する研究指導を行う。 （19 小島 治幸）身の回りの視覚情報が我々の行動や認知的機能に与える影響の検証ならびに発達障害者（自閉スペクトラム症者等）や認知症者の認知機能の評価及びメカニズムの解明に関する研究指導を行う。 （20 河合 望）従来の伝統的な考古学・古代史研究にとどまらない、学際的な文理融合型の研究を駆使し、総合的な歴史科学研究と文化遺産保護のモデル構築に関する研究指導を行う。 （24 小川 教馬）各種疾患の診断・治療に有用な分子プローブの開発に関する研究指導を行う。 （25 仁宮 一章）イオン液体駆動型バイオマスリファイナリーによる燃料・化成品製造プロセスの構築に関する研究指導を行う。 （51 松本 邦夫）がん転移・薬剤耐性に関わるがん微小環境分子の機能・メカニズム・創薬研究に関する研究指導を行う。 （52 井上 啓）栄養・代謝の制御の解明とその破綻の治療法の開発に関する研究指導を行う。 （53 Wong Wing Chuen Richard）バイオイノフォーマティクスと分子イメージングの融合アプローチによる細胞核の病態解明に関する研究指導を行う。 （54 寒河江 雅彦）ビッグデータ解析に必要な統計理論に関する研究指導と分析事例について紹介する。 （84 柴田 幹大）高速原子間力顕微鏡 (AFM) を用いたバイオ応用に関する研究指導を行う。

国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学 設置認可等に関わる組織の移行表

平成31年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員		令和2年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	変更の事由	
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 先端科学技術専攻(M) 282 — 564 先端科学技術専攻(D) 90 — 270 融合科学共同専攻(M) 10 — 20 <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="text-align: right; padding-right: 20px;">計 382 — 854</div>				→	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 先端科学技術専攻(M) 282 — 564 先端科学技術専攻(D) 90 — 270 融合科学共同専攻(M) 10 — 20 融合科学共同専攻(D) 5 — 15 <div style="text-align: right; padding-right: 20px;">課程変更 (認可申請)</div> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <div style="text-align: right; padding-right: 20px;">計 387 — 869</div>					