

基本計画書

基本計画									
事項	記入欄						備考		
計画の区分	研究科の専攻の設置								
フリガナ設置者	コリツカ'イ'クホジ'ン キタミ'キ'ョウ'カ'イ'ク 国立大学法人 北見工業大学								
フリガナ大学の名称	キタミ'キ'ョウ'カ'イ'ク'カ'イ'ク'イン 北見工業大学大学院 (Kitami Institute of Technology Graduate School)								
大学本部の位置	北海道北見市公園町165番地								
大学の目的	北見工業大学大学院は「人を育て、科学技術を広め、地域に輝き、未来を拓く」を理念に掲げ、高度化・複雑化している科学技術の急速な進展の中で、「個々の専門分野についての基盤的な技術、知識を有するのみならず、学際領域や新しい分野の開拓にも柔軟に対応できる能力を持ち、自然と調和した科学技術の発展と国際社会への対応を念頭においた技術開発を行い得る人材を養成する」ことを使命としている。このことをもって、本学は地域社会の発展はもとより、国家・国際社会の安全と平和および文化の進展に貢献することを目的とする。								
新設学部等の目的	学部で獲得した基礎知識を基にして、これからの社会に貢献する工学分野の基盤技術を担う実践的な専門技術者としての素養を涵養するため、個々の学生に対して複数の指導教員を配置し、その指導のもとにPBL（課題解決学習 Problem-Based Learning）型学位論文（修士論文）を完成させる。履修科目は必修科目と選択必修科目からなる。必修科目は修士論文を完成させるための工学総合演習および工学特別実験・研究に加え、国際化に対応するための英語コミュニケーションからなる。選択必修科目は、研究課題に対応するための専門基礎・応用力を養成する専門科目と、これからの高度技術者に必要な知識・技術を涵養するデータサイエンス、マネジメント工学、人社系科目から構成される基盤科目からなる。講義はクォーター制を基本として、分野横断的な学習を実現するため、柔軟な科目履修を可能とする。これらにより、専門能力を深化させるだけでなく横断的研究力と学際分野への展開力を育成する。								
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地	【基礎となる学部】 工学部 14条特例の実施
	工学研究科 (Graduate School of Engineering) 工学専攻 (博士前期課程) (Master's Program of Engineering) 計	年	人	年次人	人	修士 (工学) 【Master of Engineering】	令和3年4月 第1年次	北海道北見市公園町 165番地	
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)	○学生募集の停止 工学研究科 (廃止) 機械工学専攻 (博士前期課程) (△ 22) 社会環境工学専攻 (博士前期課程) (△ 20) 電気電子工学専攻 (博士前期課程) (△ 20) 情報システム工学専攻 (博士前期課程) (△ 16) バイオ環境化学専攻 (博士前期課程) (△ 18) マテリアル工学専攻 (博士前期課程) (△ 16) ※令和3年4月学生募集停止								
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			
	工学研究科工学専攻	講義	演習	実験・実習	計	30 単位			
		186科目	12科目	8科目	206科目				

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	教員等
新設分	工学研究科工学専攻		42 (42)	53 (53)	0 (0)	0 (0)	95 (95)	0 (0)	0 (0)
	計		42 (42)	53 (53)	0 (0)	0 (0)	95 (95)	0 (0)	0 (0)
既設分	—		— ()	— ()	— ()	— ()	— ()	— ()	— ()
	計		— ()	— ()	— ()	— ()	— ()	— ()	— ()
合計			42 (42)	53 (53)	0 (0)	0 (0)	95 (95)	0 (0)	0 (0)
教員以外の職員の概要	職種		専任		兼任		計		
	事務職員		62 (62)		0 (0)		62 (62)		
	技術職員		32 (32)		0 (0)		32 (32)		
	図書館専門職員		2 (2)		0 (0)		2 (2)		
	その他の職員		0 (0)		0 (0)		0 (0)		
計		96 (96)		0 (0)		96 (96)			
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	443,793㎡	0㎡		0㎡		443,793㎡		
	運動場用地	36,176㎡	0㎡		0㎡		36,176㎡		
	小計	479,969㎡	0㎡		0㎡		479,969㎡		
	その他	418㎡	0㎡		0㎡		418㎡		
合計		480,387㎡	0㎡		0㎡		480,387㎡		
校舎		専用	共用		共用する他の学校等の専用		計		
		61,127㎡ (61,127㎡)	0㎡ (0㎡)		0㎡ (0㎡)		61,127㎡ (61,127㎡)		
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			
	26室	19室	296室	4室 (補助職員 0人)		1室 (補助職員 0人)			
専任教員研究室		新設学部等の名称		室数					
		工学研究科工学専攻		95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		
	工学研究科工学専攻	185,300 [42,800] (185,300 [42,800])	8,600 [6,100] (8,600 [6,100])	4,800 [4,800] (4,800 [4,800])	4,100 (4,100)	0 (0)	0 (0)		
	計	185,300 [42,800] (185,300 [42,800])	8,600 [6,100] (8,600 [6,100])	4,800 [4,800] (4,800 [4,800])	4,100 (4,100)	0 (0)	0 (0)		
図書館		面積		閲覧座席数		収納可能冊数			
		2,908㎡		418		189,975			
体育館		面積		体育館以外のスポーツ施設の概要					
		2,366㎡		武道場、弓道場、陸上競技場、野球場、テニスコート					
経費の見積り及び維持方法の概要	経費の見積り	区分	開設前年度	第1年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次	
		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		
—千円	—千円	—千円	—千円	—千円	—千円	—千円			
学生納付金以外の維持方法の概要		—							

大学等の名称	北見工業大学								所在地
	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	定員超過率	開設年度	所在地	
既設大学等の状況	工学部						1.02		北海道北見市公園町165番地
	地球環境工学科	4	190	5	770	学士(工学)	1.01	平成29年度	
	地域未来デザイン工学科	4	220	5	890	学士(工学)	1.02	平成29年度	
	機械工学科	4	-	-	-	学士(工学)	-	平成20年度	
	社会環境工学科	4	-	-	-	学士(工学)	-	平成20年度	
	電気電子工学科	4	-	-	-	学士(工学)	-	平成20年度	
	情報システム工学科	4	-	-	-	学士(工学)	-	平成20年度	
	バイオ環境化学科	4	-	-	-	学士(工学)	-	平成20年度	
	マテリアル工学科	4	-	-	-	学士(工学)	-	平成20年度	
	工学研究科								
	博士前期課程						1.01		
	機械工学専攻	2	22	-	44	修士(工学)	1.04	平成24年度	
	社会環境工学専攻	2	20	-	40	修士(工学)	1.11	平成24年度	
	電気電子工学専攻	2	20	-	40	修士(工学)	0.88	平成24年度	
	情報システム工学専攻	2	16	-	32	修士(工学)	0.85	平成24年度	
	バイオ環境化学専攻	2	18	-	36	修士(工学)	0.72	平成24年度	
	マテリアル工学専攻	2	16	-	32	修士(工学)	1.48	平成24年度	
	博士後期課程						0.84		
	生産基盤工学専攻	3	3	-	9	博士(工学)	1.25	平成22年度	
	寒冷地・環境・エネルギー工学専攻	3	3	-	9	博士(工学)	0.91	平成22年度	
医療工学専攻	3	2	-	6	博士(工学)	0.37	平成22年度		
附属施設の概要	<p>名称：環境・エネルギー研究推進センター 目的：環境又はエネルギーに関連した研究を推進するとともに、その利用開発に資すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：平成24年4月 規模等：3号館内</p>								
	<p>名称：冬季スポーツ科学研究推進センター 目的：冬季スポーツに関連した研究を推進すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：平成28年4月 規模等：3号館内</p>								
	<p>名称：オホーツク農林水産工学連携研究推進センター 目的：オホーツク地域の農業、林業及び水産業に関連した研究を推進するとともに、第一次産業の持続的な発展と高次産業化に貢献すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：平成30年7月 規模等：3号館内</p>								
	<p>名称：地域と歩む防災研究センター 目的：積雪寒冷環境における防災に関連した研究の推進を通じ、地域社会の防災力向上に貢献すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：令和元年5月 規模等：3号館内</p>								
	<p>名称：社会連携推進センター 目的：企業又は自治体等との共同研究及び受託研究を推進し、本学の教育・研究の成果等を積極的に活用して産学官連携・地域連携活動の円滑な推進を図るとともに、地域貢献に関する窓口としての機能を果たし、もって地域の発展に貢献することを目的とする。 所在地：北海道北見市柏陽町603番地2 設置年月：平成4年4月 規模等：建物2,003㎡</p>								
	<p>名称：知的財産センター 目的：本学の職員等が行った発明等の発掘から活用までの業務を一元的に行うこと。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：平成24年4月 規模等：3号館内</p>								

<p>名称：ものづくりセンター 目的：本学におけるものづくりに関連した教育研究の支援及び社会連携におけるものづくりに関連した業務等の推進と利用に資すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：平成18年7月 規模等：11号館内</p>
<p>名称：国際交流センター 目的：海外の教育研究機関等との学術交流及び学生交流等の国際交流に関する事業を推進し、もって本学の国際化に寄与すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：平成16年4月 規模等：1号館内</p>
<p>名称：図書館 目的：本学における教育及び研究に必要な図書館資料を収集管理し、本学職員及び学生の利用に供すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：昭和35年4月 規模等：建物2,939㎡</p>
<p>名称：情報処理センター 目的：情報基盤・技術を導入・整備・拡充し、本学における学術研究、教育、及びこれを支援する業務の推進に寄与すること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：昭和64年1月 規模等：建物858㎡</p>
<p>名称：保健管理センター 目的：本学における学生及び職員の保健管理に関する専門的業務を行い、もって健康の保持増進を図ること。 所在地：北海道北見市公園町165番地 設置年月：昭和50年4月 規模等：大学会館内</p>

国立大学法人北見工業大学 設置認可等に関わる組織の移行表

令和2年度

入学
定員

編入学
定員

収容
定員

令和3年度

入学
定員

編入学
定員

収容
定員

変更の事由

北見工業大学			
工学部	3年次		
地球環境工学科	190	5	770
地域未来デザイン工学科	220	5	890
計	410		1,660
北見工業大学大学院			
工学研究科			
博士前期課程			
機械工学専攻	22	-	44
社会環境工学専攻	20	-	40
電気電子工学専攻	20	-	40
情報システム工学専攻	16	-	32
バイオ環境化学専攻	18	-	36
マテリアル工学専攻	16	-	32
博士後期課程			
生産基盤工学専攻	3	-	9
寒冷地・環境・エネルギー 工学専攻	3	-	9
医療工学専攻	2	-	6
計	120		248

北見工業大学				変更の事由
工学部	3年次			
地球環境工学科	190	5	770	
地域未来デザイン工学科	220	5	890	
計	410		1,660	
北見工業大学大学院				
工学研究科				
博士前期課程				
工学専攻				
	<u>120</u>		<u>240</u>	専攻の設置（事前伺い）
	<u>0</u>	-	<u>0</u>	令和3年4月学生募集停止
	<u>0</u>	-	<u>0</u>	令和3年4月学生募集停止
	<u>0</u>	-	<u>0</u>	令和3年4月学生募集停止
	<u>0</u>	-	<u>0</u>	令和3年4月学生募集停止
	<u>0</u>	-	<u>0</u>	令和3年4月学生募集停止
	<u>0</u>	-	<u>0</u>	令和3年4月学生募集停止
博士後期課程				
生産基盤工学専攻	3	-	9	
寒冷地・環境・エネルギー 工学専攻	3	-	9	
医療工学専攻	2	-	6	
計	<u>128</u>		<u>264</u>	

教育課程等の概要															
(工学研究科 工学専攻)															
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		
必修科目	機械電気工学プログラム	機械電気工学総合演習I	1通	2				○		6	9				
		機械電気工学総合演習II	1通	1				○		6	12				
		機械電気工学特別実験・研究	1前～2後	10					○	6	9				
	社会環境工学プログラム	社会環境工学総合演習I	1通	2				○		8	12				
		社会環境工学総合演習II	1通	1				○		8	13				
		社会環境工学特別実験・研究	1前～2後	10					○	8	12				
	情報通信工学プログラム	情報通信工学総合演習I	1通	2				○		12	9				
		情報通信工学総合演習II	1通	1				○		12	11				
		情報通信工学特別実験・研究	1前～2後	10					○	12	9				
	応用化学プログラム	応用化学総合演習I	1通	2				○		11	10				
		応用化学総合演習II	1通	1				○		11	11				
		応用化学特別実験・研究	1前～2後	10					○	11	10				
	プログラム共通	英語コミュニケーション	1①	1			○		1						
	ユニバーサルコース共通	ユニバーサルコースプロジェクトI	1前～2前	2				○		37	40				
		ユニバーサルコースプロジェクトII	1前～2前	2				○		37	40				
	小計 (15科目)	—	57	0	0		—		38	47	0	0	0		
機械電気工学プログラム	Industry 4.0 特論I	1①		1			○		1	2				共同	
	Industry 4.0 特論II	1②		1			○		1	2				共同	
	再生可能エネルギーI	1①		1			○		2	1				共同	
	再生可能エネルギーII	1③		1			○		2	1				共同	
	エネルギー変換工学特論	1②		1			○			2				共同	
	電気電子応用工学特論I	1①		1			○		1	1				共同	
	電気電子応用工学特論II	1②		1			○		1	2				共同	
	熱工学特論I	1①		1			○		2					共同	
	熱工学特論II	1③		1			○		2					共同	
	流体関連振動特論	1①		1			○			3				共同	
	数値流体力学特論	1②		1			○			3				共同	
	人工知能特論I	1③		1			○			2				共同	
	人工知能特論II	1④		1			○			2				共同	
	現代制御工学特論I	1③		1			○		1	1				共同	
	現代制御工学特論II	1④		1			○		1	1				共同	
	粘性流体力学特論	1③		1			○			3				共同	
	計算力学特論I	1③		1			○			2				共同	
	計算力学特論II	1④		1			○			2				共同	
	分子機械特論I	1③		1			○		1	1				共同	
	分子機械特論II	1④		1			○		1	1				共同	
工業材料学特論	1④		1			○		1	3				共同		
医療と工学I	1①		1			○		1							
医療と工学II	1②		1			○		1							
機械電気工学特別講義	1②		1			○		1							
社会環境工学プログラム	コンクリート工学特論I	1③		1			○			1					
	コンクリート工学特論II	1④		1			○			1					
	構造工学特論I	1①		1			○			1					
	構造工学特論II	1②		1			○			1					
	寒地地圏工学特論I	1①		1			○		1	1				共同	
	寒地地圏工学特論II	1②		1			○		1	1				共同	
	地圏防災工学特論I	1③		1			○		1	1				共同	
	地圏防災工学特論II	1④		1			○		1	1				共同	
	水工学特論I	1①		1			○			1					
	水工学特論II	1②		1			○		1						
	水環境工学特論I	1②		1			○			1					
	水環境工学特論II	1③		1			○		1						
	交通システム特論I	1②		1			○		1						
交通システム特論II	1③		1			○		1	1						
雪氷ハイドレート環境特論I	1①		1			○		1							
雪氷ハイドレート環境特論II	1①		1			○			1						

I		雪氷ハイドレート環境特論III	1②	1	○		2						共同	
		雪氷ハイドレート環境特論IV	1③	1	○			2					共同	
		雪氷ハイドレート環境特論V	1④	1	○				1					
		防災工学システム特論	1④	1	○			3	2					共同
	情報通信工学プログラム	波動情報通信特論I	1①	1	○			2	3					共同
		波動情報通信特論II	1②	1	○			2	3					共同
		波動情報通信特論III	1③	1	○			2	3					共同
		波動情報通信特論IV	1④	1	○			2	3					共同
		知的システム設計特論I	1①	1	○			2	2					共同
		知的システム設計特論II	1②	1	○			2	2					共同
		知的システム設計特論III	1③	1	○			2	2					共同
		知的システム設計特論IV	1④	1	○			2	2					共同
		データサイエンス特論III	1③	1	○			3	1					共同
		データサイエンス特論IV	1④	1	○			3	1					共同
		情報光学特論I	1①	1	○			3	3					共同
		情報光学特論II	1②	1	○			3	3					共同
		情報光学特論III	1③	1	○			3	3					共同
		情報光学特論IV	1④	1	○			3	3					共同
		情報数理特論I	1①	1	○			1	2					共同
		情報数理特論II	1②	1	○			1	2					共同
		情報数理特論III	1③	1	○			1	2					共同
		情報数理特論IV	1④	1	○			1	2					共同
		情報通信工学特別講義	1後	1	○			1						共同
		応用化学プログラム	有機材料特論I	1①	1	○			1					
	有機材料特論II		1②	1	○				1					
	有機材料特論III		1③	1	○			1						
	有機材料特論IV		1④	1	○				1					
	有機材料特論V		1④	1	○				1					
	無機材料特論I		1①	1	○			1						
	無機材料特論II		1②	1	○			1						
	無機材料特論III		1③	1	○			1						
	無機材料特論IV		1④	1	○				1					
	物性科学特論I		1①	1	○			1						
	物性科学特論II		1②	1	○			1						
	物性科学特論III		1③	1	○				1					
	物性科学特論IV		1④	1	○				1					
	物性科学特論V		1④	1	○				1					
	生命科学特論I		1①	1	○			1						
	生命科学特論II		1②	1	○			1						
	生命科学特論III		1③	1	○			1						
	生命科学特論IV		1④	1	○				1					
	生物環境科学特論I		1①	1	○			1						
	生物環境科学特論II		1②	1	○				1					
	生物環境科学特論III	1③	1	○			2	1					共同	
	生物環境科学特論IV	1④	1	○				1						
	応用化学特別講義	1後	1	○			1							
	プログラム共通	海外特別研修	1前～2後	1				37	40					
		小計 (87科目)	—	0	87	0	—	38	47	0	0	0		
	選択必修科目	A	Industry 4.0 特論I	1①	1	○		1	2					共同
			Industry 4.0 特論II	1②	1	○		1	2					共同
			再生可能エネルギーI	1①	1	○		2	1					共同
			再生可能エネルギーII	1③	1	○		2	1					共同
			エネルギー変換工学特論	1②	1	○			2					共同
			電気電子応用工学特論I	1①	1	○		1	1					共同
			電気電子応用工学特論II	1②	1	○		1	2					共同
			熱工学特論I	1①	1	○		2						共同
			熱工学特論II	1③	1	○		2						共同
			流体関連振動特論	1①	1	○				3				共同
			数値流体力学特論	1②	1	○				3				共同
			人工知能特論I	1③	1	○				2				共同
			人工知能特論II	1④	1	○				2				共同
			現代制御工学特論I	1③	1	○		1	1					共同
			現代制御工学特論II	1④	1	○		1	1					共同
			粘性流体力学特論	1③	1	○				3				共同
			計算力学特論I	1③	1	○				2				共同
			計算力学特論II	1④	1	○				2				共同

II	他専修及び学際工学に関する科目	分子機械特論I	1③	1	○	1	1	共同		
		分子機械特論II	1④	1	○	1	1	共同		
		工業材料科学特論	1④	1	○	1	3	共同		
		医療と工学I	1①	1	○	1				
		医療と工学II	1②	1	○	1				
		機械電気工学特別講義	1②	1	○	1				
		B	コンクリート工学特論I	1③	1	○		1		
			コンクリート工学特論II	1④	1	○		1		
			構造工学特論I	1①	1	○		1		
			構造工学特論II	1②	1	○		1		
			寒地地圏工学特論I	1①	1	○	1	1	共同	
			寒地地圏工学特論II	1②	1	○	1	1	共同	
			地圏防災工学特論I	1③	1	○	1	1	共同	
			地圏防災工学特論II	1④	1	○	1	1	共同	
			水工学特論I	1①	1	○		1		
			水工学特論II	1②	1	○	1			
			水環境工学特論I	1②	1	○		1		
			水環境工学特論II	1③	1	○	1			
			交通システム特論I	1②	1	○	1			
			交通システム特論II	1③	1	○		1		
			雪氷ハイドレート環境特論I	1①	1	○	1			
			雪氷ハイドレート環境特論II	1①	1	○		1		
			雪氷ハイドレート環境特論III	1②	1	○	2		共同	
			雪氷ハイドレート環境特論IV	1③	1	○		2	共同	
			雪氷ハイドレート環境特論V	1④	1	○		1		
		防災工学システム特論	1④	1	○	3	2	共同		
		C	波動情報通信特論I	1①	1	○		2	3	共同
			波動情報通信特論II	1②	1	○		2	3	共同
			波動情報通信特論III	1③	1	○		2	3	共同
			波動情報通信特論IV	1④	1	○		2	3	共同
			知的システム設計特論I	1①	1	○		2	2	共同
			知的システム設計特論II	1②	1	○		2	2	共同
			知的システム設計特論III	1③	1	○		2	2	共同
			知的システム設計特論IV	1④	1	○		2	2	共同
			データサイエンス特論III	1③	1	○		3	1	共同
			データサイエンス特論IV	1④	1	○		3	1	共同
			情報光学特論I	1①	1	○		3	3	共同
			情報光学特論II	1②	1	○		3	3	共同
			情報光学特論III	1③	1	○		3	3	共同
			情報光学特論IV	1④	1	○		3	3	共同
			情報数理特論I	1①	1	○		1	2	共同
			情報数理特論II	1②	1	○		1	2	共同
		情報数理特論III	1③	1	○		1	2	共同	
		情報数理特論IV	1④	1	○		1	2	共同	
		情報通信工学特別講義	1後	1	○		1			
D	有機材料特論I	1①	1	○		1				
	有機材料特論II	1②	1	○			1			
	有機材料特論III	1③	1	○		1				
	有機材料特論IV	1④	1	○			1			
	有機材料特論V	1④	1	○			1			
	無機材料特論I	1①	1	○		1				
	無機材料特論II	1②	1	○		1				
	無機材料特論III	1③	1	○		1				
	無機材料特論IV	1④	1	○			1			
	物性科学特論I	1①	1	○		1				
	物性科学特論II	1②	1	○		1				
	物性科学特論III	1③	1	○			1			
	物性科学特論IV	1④	1	○			1			
	物性科学特論V	1④	1	○			1			
	生命科学特論I	1①	1	○		1				
	生命科学特論II	1②	1	○		1				
	生命科学特論III	1③	1	○		1				
	生命科学特論IV	1④	1	○			1			
	生物環境科学特論I	1①	1	○		1				
生物環境科学特論II	1②	1	○			1				
生物環境科学特論III	1③	1	○		2	1	共同			

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
<p><機械電気工学プログラム> 当該課程に2年以上在学し、必修科目14単位（機械電気工学プログラム13単位、プログラム共通1単位）、選択必修科目16単位以上（うち、区分Iの機械電気工学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Aを除く）から2単位以上、数理データサイエンス系科目（a及びb）から2単位以上、マネジメント系科目から1単位以上、語学系科目から1単位以上、人社系及び各専修プログラム共通科目から1単位以上）、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>	1学年の学期区分	4学期
	1学期の授業期間	7.5週
<p><機械電気工学プログラムユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目18単位（機械電気工学プログラム13単位、プログラム共通1単位、ユニバーサルコース共通4単位）、選択必修科目12単位以上（うち、区分Iの機械電気工学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Aを除く））、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>	1時限の授業時間	90分
<p><社会環境工学プログラム> 当該課程に2年以上在学し、必修科目14単位（社会環境工学プログラム13単位、プログラム共通1単位）選択必修科目16単位以上（うち、区分Iの社会環境工学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Bを除く）から2単位以上、数理データサイエンス系科目（a及びb）から2単位以上、マネジメント系科目から1単位以上、語学系科目から1単位以上、人社系及び各専修プログラム共通科目から1単位以上）、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>		
<p><社会環境工学プログラムユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目18単位（社会環境工学プログラム13単位、プログラム共通1単位、ユニバーサルコース共通4単位）、選択必修科目12単位以上（うち、区分Iの社会環境工学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Bを除く））、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>		
<p><情報通信工学プログラム> 当該課程に2年以上在学し、必修科目14単位（情報通信工学プログラム13単位、プログラム共通1単位）選択必修科目16単位以上（うち、区分Iの情報通信工学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Cを除く）から2単位以上、数理データサイエンス系科目（b及びc）から2単位以上、マネジメント系科目から1単位以上、語学系科目から1単位以上、人社系及び各専修プログラム共通科目から1単位以上）、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>		
<p><情報通信工学プログラムユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目18単位（情報通信工学プログラム13単位、プログラム共通1単位、ユニバーサルコース共通4単位）、選択必修科目12単位以上（うち、区分Iの情報通信工学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Cを除く））、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>		
<p><応用化学プログラム> 当該課程に2年以上在学し、必修科目14単位（応用化学プログラム13単位、プログラム共通1単位）、選択必修科目16単位以上（うち、区分Iの応用化学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Dを除く）から2単位以上、数理データサイエンス系科目（a及びb）から2単位以上、マネジメント系科目から1単位以上、語学系科目から1単位以上、人社系及び各専修プログラム共通科目から1単位以上）、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>		
<p><応用化学プログラムユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目18単位（応用化学プログラム13単位、プログラム共通1単位、ユニバーサルコース共通4単位）、選択必修科目12単位以上（うち、区分Iの応用化学プログラム及びプログラム共通から6単位以上、区分IIの他専修及び学際工学に関する科目（Dを除く））、合計で30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>		

教 育 課 程 等 の 概 要																	
(【既設】工学研究科 機械工学専攻)																	
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				
必修科目	専攻共通	機械工学総合演習	1通	2				○			6	5					
		機械工学特別実験・研究	1前～2後	10					○		5	4					
		英語コミュニケーションⅠ	1前	1				○									兼1
		英語コミュニケーションⅡ	1後	1				○									兼1
	ユニバーサルコース	ユニバーサルコースプロジェクトⅠ	1前～2前	3					○		5	4					
	ユニバーサルコースプロジェクトⅡ	1前～2前	3					○		5	4						
	小計 (6科目)	—	20	0	0			—		6	5	0	0	0			
自専攻		計算力学特論	1後	2				○			2	1					共同
		伝熱工学特論	1前	2				○			1						
		燃焼工学特論	1前	2				○									
		粘性流体力学特論	1後	2				○				1					
		流体関連振動特論	1前	2				○				1					
		数値流体力学特論	1前	2				○				1					
		Industry 4.0 特論	1後	2				○			1						
		現代制御工学特論	1後	2				○			1						
		知能機械特論	1前	2				○				1					
		工業材料科学特論	1前	2				○				1					
		機械工学特別講義	1後	1				○			1						
		小計 (11科目)	—	0	21	0			—		6	6	0	0	0		
選択科目	他専攻	振動解析学特論	1後	2				○									兼1
		構造解析学特論	1後	2				○									兼1
		寒地コンクリート工学特論	1後	2				○									兼1
		土質工学特論	1後	2				○									兼1
		地盤工学特論	1前	2				○									兼1
		岩盤工学特論	1後	2				○									兼1
		交通工学特論	1前	2				○									兼1
		都市交通計画特論	1後	2				○									兼1
		水理学特論	1前	2				○									兼1
		水圏地形解析学	1後	2				○									兼1
		流域マネジメント工学	1前	2				○									兼1
		環境工学特論	1前	2				○									兼1
		水物性特論	1後	2				○									兼1
		雪氷学特論	1後	2				○									兼1
		地球環境科学特論	1前	2				○									兼1
		結晶成長基礎論	1前	2				○									兼1
		寒冷地環境科学特論	1前	2				○									兼1
		エネルギー変換工学特論	1前	2				○									兼2 共同
		電力システム工学特論	1前	2				○									兼1
		電気電子応用特論Ⅰ	1前	2				○									兼2 共同
		電気電子応用特論Ⅱ	1後	2				○									兼3 共同
		集積エレクトロニクス特論	1前	2				○									兼2 共同
		集積システム工学特論	1後	2				○									兼1
		波動エレクトロニクス特論	1前	2				○									兼3 共同
		情報通信システム工学特論	1後	2				○									兼2 共同
		知的システム設計特論Ⅰ	1前	2				○									兼1
		知的システム設計特論Ⅱ	1前	2				○									兼1
		知的システム設計特論Ⅲ	1後	2				○									兼2 共同
		光情報工学特論Ⅰ	1後	2				○									兼4 共同
		光情報工学特論Ⅱ	1前	2				○									兼4 共同
		光情報工学特論Ⅲ	1後	2				○									兼4 共同
		知識工学特論Ⅰ	1後	2				○									兼1
		知識工学特論Ⅱ	1前	2				○									兼1
知識工学特論Ⅲ	1後	2				○									兼1		
情報数理学特論	1後	2				○									兼3 共同		
生物化学特論	1前	1				○									兼1		
生物化学工学特論	1前	1				○									兼1		
食品科学特論	1後	1				○									兼1		
栄養学特論	1後	1				○									兼1		
分析化学特論	1前	1				○									兼1		
超分子化学特論	1後	1				○									兼1		

	精密合成化学	1前	2	○											兼2	共同
	有機構造解析特論	1前	1	○											兼1	
	化学情報処理	1前	2	○											兼1	
	環境材料設計特論	1前	1	○											兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅰ	1前	1	○											兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅱ	1前	1	○											兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅲ	2前	1	○											兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅳ	2前	1	○											兼1	
	セラミックス材料特論	1前	2	○											兼2	共同
	機能電子材料特論	1後	2	○											兼2	共同
	金属・無機材料特論	1後	2	○											兼2	共同
	材料物理化学特論	1後	1	○											兼1	
	有機材料特論Ⅰ	1前	2	○											兼2	共同
	有機材料特論Ⅱ	1後	1	○											兼1	
	材料分析特論	1前	2	○											兼2	共同
	マテリアル工学特別講義Ⅰ	1前	1	○											兼1	
	マテリアル工学特別講義Ⅱ	2前	1	○											兼1	
	小計 (58科目)	—	0	100	0	—			0	0	0	0	0			
各 専 攻 共 通	人間学特論Ⅰ	1後	2	○											兼4	共同
	地域社会特論Ⅰ	1後	2	○											兼1	
	国際文化特論Ⅰ	1後	2	○											兼1	
	国際理解	1通	2			○									兼1	
	科学技術特論Ⅰ	1後	2	○											兼1	
	デザイン学Ⅰ	1後	2	○											兼1	
	研究・開発マネジメント学	1前	2	○											兼1	
	オホーツク地域学	1後	2	○											兼1	
	インターンシップ	1通	2			○			6	5						
	医療と工学Ⅰ	1前	2	○											兼1	
	医療と工学Ⅱ	1前	2			○									兼1	
	医療工学特論Ⅰ	1後	2			○			1						兼1	共同
医療工学特論Ⅱ	1後	2			○			1						兼1	共同	
小計 (13科目)	—	0	26	0	—			6	5	0	0	0				
副 コ ー ス	情報とシステム	1後	2	○											兼1	
	情報の取得と解析	1後	2	○											兼1	
	情報デバイスと制御	1後	2	○											兼1	
	知能と生体・バイオ	1後	2	○						1						
	人と知能	1後	2	○											兼1	
	生体とバイオ技術	1後	2	○												
	エネルギーと環境	1後	2	○					1							
エネルギーの発生と利用	1後	2	○													
自然と環境	1後	2	○													
材料と物質	1後	2	○											兼1		
創成と評価	1後	2	○											兼1		
環境との調和	1後	2	○											兼1		
小計 (8科目)	—	0	16	0	—			1	1	0	0	0				
合計 (96科目)			—	20	163	0	—		6	6	0	0	0			
学位又は称号		修士 (工学)			学位又は学科の分野			工学関係								
卒業要件及び履修方法							授業期間等									
<p><機械工学専攻> 当該課程に2年以上在学し、必修科目 (専攻共通) 14単位、選択科目16単位以上 (自専攻の選択科目から12単位以上 (4単位までは他専攻での充当を認める)、各専攻共通の選択科目から2単位以上、副コースの選択科目から2単位以上))、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p><機械工学専攻ユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目 (専攻共通及びユニバーサルコース) 20単位、選択科目10単位以上 (自専攻、他専攻及び各専攻共通の選択科目。ただし、各専攻共通の選択科目からは2単位まで))、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>							1学年の学期区分			2学期						
							1学期の授業期間			15週						
							1時限の授業時間			90分						

教育課程等の概要																
(【既設】工学研究科 社会環境工学専攻)																
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			
必修科目	専攻共通	社会環境工学総合演習	1通	2						7	12					
		社会環境工学特別実験・研究	1前~2後	10				○	○	7	12					
		英語コミュニケーションⅠ	1前	1				○								兼1
		英語コミュニケーションⅡ	1後	1				○								兼1
	ユニバーサルコース	ユニバーサルコースプロジェクトⅠ	1前~2前	3					○	7	12					
	ユニバーサルコースプロジェクトⅡ	1前~2前	3					○	7	12						
	小計(6科目)	—	20	0	0			—	7	12	0	0	0			
自専攻	振動解析学特論	1後	2				○			1						
	構造解析学特論	1後	2				○			1						
	寒地コンクリート工学特論	1後	2				○			1						
	土質工学特論	1後	2				○		1							
	地盤工学特論	1前	2				○		1							
	岩盤工学特論	1後	2				○			1						
	交通工学特論	1前	2				○			1						
	都市交通計画特論	1後	2				○		1							
	水理学特論	1前	2				○			1						
	水圏地形解析学	1後	2				○		1							
	流域マネジメント工学	1前	2				○		1							
	環境工学特論	1前	2				○			1						
	氷物性特論	1後	2				○			1						
	雪氷学特論	1後	2				○		1							
	地球環境科学特論	1前	2				○			1						
	結晶成長基礎論	1前	2				○		1							
	寒冷地環境科学特論	1前	2				○			1						
小計(17科目)	—	0	34	0			—		7	10	0	0	0			
選択科目	他専攻	計算力学特論	1後	2			○								兼1	
		伝熱工学特論	1前	2			○								兼2	
		燃烧工学特論	1前	2			○								兼1	
		粘性流体力学特論	1後	2			○								兼1	
		流体関連振動特論	1前	2			○								兼1	
		数値流体力学特論	1前	2			○								兼1	
		Industry 4.0 特論	1後	2			○								兼1	
		現代制御工学特論	1後	2			○								兼1	
		知能機械特論	1前	2			○								兼1	
		工業材料学特論	1前	2			○								兼1	
		機械工学特別講義	1後	1			○								兼1	
		エネルギー変換工学特論	1前	2			○								兼2	
		電力システム工学特論	1前	2			○								兼1	
		電気電子応用特論Ⅰ	1前	2			○								兼2	
		電気電子応用特論Ⅱ	1後	2			○								兼3	
		集積エレクトロニクス特論	1前	2			○								兼2	
		集積システム工学特論	1後	2			○								兼1	
		波動エレクトロニクス特論	1前	2			○								兼3	
		情報通信システム工学特論	1後	2			○								兼2	
		知的システム設計特論Ⅰ	1前	2			○								兼1	
		知的システム設計特論Ⅱ	1前	2			○								兼1	
		知的システム設計特論Ⅲ	1後	2			○								兼2	
		光情報工学特論Ⅰ	1後	2			○								兼4	
		光情報工学特論Ⅱ	1前	2			○								兼4	
		光情報工学特論Ⅲ	1後	2			○								兼4	
		知識工学特論Ⅰ	1後	2			○								兼1	
		知識工学特論Ⅱ	1前	2			○								兼1	
知識工学特論Ⅲ	1後	2			○								兼1			
情報数理学特論	1後	2			○								兼3			
生物化学特論	1前	1			○								兼1			
生物化学工学特論	1前	1			○								兼1			
食品科学特論	1後	1			○								兼1			
栄養学特論	1後	1			○								兼1			
分析化学特論	1前	1			○								兼1			
超分子化学特論	1後	1			○								兼1			

	精密合成化学	1前	2	○								兼2	共同
	有機構造解析特論	1前	1	○								兼1	
	化学情報処理	1前	2	○								兼1	
	環境材料設計特論	1前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅰ	1前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅱ	1前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅲ	2前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅳ	2前	1	○								兼1	
	セラミックス材料特論	1前	2	○								兼2	共同
	機能電子材料特論	1後	2	○								兼2	共同
	金属・無機材料特論	1後	2	○								兼2	共同
	材料物理化学特論	1後	1	○								兼1	
	有機材料特論Ⅰ	1前	2	○								兼2	共同
	有機材料特論Ⅱ	1後	1	○								兼1	
	材料分析特論	1前	2	○								兼2	共同
	マテリアル工学特別講義Ⅰ	1前	1	○								兼1	
	マテリアル工学特別講義Ⅱ	2前	1	○								兼1	
	小計(52科目)	—	0	87	0	—	0	0	0	0	0		
各専攻共通	人間学特論Ⅰ	1後	2	○								兼4	共同
	地域社会特論Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	国際文化特論Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	国際理解	1通	2			○						兼1	
	科学技術特論Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	デザイン学Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	研究・開発マネジメント学	1前	2	○								兼1	
	オホーツク地域学	1後	2	○								兼1	
	インターンシップ	1通	2			○	7	12					
	医療と工学Ⅰ	1前	2	○								兼1	
	医療と工学Ⅱ	1前	2			○						兼1	
	医療工学特論Ⅰ	1後	2			○						兼2	共同
医療工学特論Ⅱ	1後	2			○						兼2	共同	
小計(13科目)	—	0	26	0	—	7	12	0	0	0			
副コース	情報とシステム	1後	2	○								兼1	
	情報の取得と解析 情報デバイスと制御	1後	2	○								兼1	
	知能と生体・バイオ	1後	2	○								兼1	
	人と知能 生体とバイオ技術	1後	2	○								兼1	
	エネルギーと環境	1後	2	○								兼1	
	エネルギーの発生と利用 自然と環境	1後	2	○			1						
	創成と評価 材料と物質 環境との調和	1後	2	○						1		兼1	
小計(8科目)	—	0	16	0	—	1	1	0	0	0			
合計(96科目)			—	20	163	0	—	7	13	0	0	0	
学位又は称号		修士(工学)			学位又は学科の分野			工学関係					
卒業要件及び履修方法							授業期間等						
<p><社会環境工学専攻> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通)14単位、選択科目16単位以上(自専攻の選択科目から12単位以上(4単位までは他専攻での充当を認める)、各専攻共通の選択科目から2単位以上、副コースの選択科目から2単位以上)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p><社会環境工学専攻ユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通及びユニバーサルコース)20単位、選択科目10単位以上(自専攻、他専攻及び各専攻共通の選択科目。ただし、各専攻共通の選択科目からは2単位まで)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>							1学年の学期区分		2学期				
							1学期の授業期間		15週				
							1時限の授業時間		90分				

教育課程等の概要																		
〔既設〕工学研究科 電気電子工学専攻																		
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					
必修科目	電気電子工学総合演習	1通	2					○			7	8						
	電気電子工学特別実験・研究	1前～2後	10						○		7	8						
	英語コミュニケーションⅠ	1前	1					○										
	英語コミュニケーションⅡ	1後	1					○										
	ユニバーサルコース	ユニバーサルコースプロジェクトⅠ	1前～2前	3						○		7	8					兼1
	ユニバーサルコースプロジェクトⅡ	1前～2前	3						○		7	8						兼1
	小計(6科目)	—	20	0	0			—			7	8	0	0	0			
自専攻	エネルギー変換工学特論	1前		2				○			1	1					共同	
	電力システム工学特論	1前		2				○			1						共同	
	電気電子応用特論Ⅰ	1前		2				○			1	1					共同	
	電気電子応用特論Ⅱ	1後		2				○			1	2					共同	
	集積エレクトロニクス特論	1前		2				○			2						共同	
	集積システム工学特論	1後		2				○				1					共同	
	波動エレクトロニクス特論	1前		2				○			1	2					共同	
	情報通信システム工学特論	1後		2				○			1	1					共同	
	小計(8科目)	—	0	16	0			—			7	8	0	0	0			
他専攻	計算力学特論	1後		2				○									兼1	
	伝熱工学特論	1前		2				○									兼2	
	燃焼工学特論	1前		2				○									兼1	
	粘性流体力学特論	1後		2				○									兼1	
	流体関連振動特論	1前		2				○									兼1	
	数値流体力学特論	1前		2				○									兼1	
	Industry 4.0 特論	1後		2				○									兼1	
	現代制御工学特論	1後		2				○									兼1	
	知能機械特論	1前		2				○									兼1	
	工業材料科学特論	1前		2				○									兼1	
	機械工学特別講義	1後		1				○									兼1	
	振動解析学特論	1後		2				○									兼1	
	構造解析学特論	1後		2				○									兼1	
	寒地コンクリート工学特論	1後		2				○									兼1	
	土質工学特論	1後		2				○									兼1	
	地盤工学特論	1前		2				○									兼1	
	岩盤工学特論	1後		2				○									兼1	
	交通工学特論	1前		2				○									兼1	
	都市交通計画特論	1後		2				○									兼1	
	水理学特論	1前		2				○									兼1	
	水圏地形解析学	1後		2				○									兼1	
	流域マネジメント工学	1前		2				○									兼1	
	環境工学特論	1前		2				○									兼1	
	氷物性特論	1後		2				○									兼1	
	雪氷学特論	1後		2				○									兼1	
	地球環境科学特論	1前		2				○									兼1	
	結晶成長基礎論	1前		2				○									兼1	
	寒冷地環境科学特論	1前		2				○									兼1	
	知的システム設計特論Ⅰ	1前		2				○									兼1	
	知的システム設計特論Ⅱ	1前		2				○									兼1	
	知的システム設計特論Ⅲ	1後		2				○									兼2	
	光情報工学特論Ⅰ	1後		2				○									兼4	
光情報工学特論Ⅱ	1前		2				○									兼4		
光情報工学特論Ⅲ	1後		2				○									兼4		
知識工学特論Ⅰ	1後		2				○									兼1		
知識工学特論Ⅱ	1前		2				○									兼1		
知識工学特論Ⅲ	1後		2				○									兼1		
情報数理学特論	1後		2				○									兼3		
生物化学特論	1前		1				○									兼1		
生物化学工学特論	1前		1				○									兼1		
食品科学特論	1後		1				○									兼1		
栄養学特論	1後		1				○									兼1		
分析化学特論	1前		1				○									兼1		
超分子化学特論	1後		1				○									兼1		

	精密合成化学	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	有機構造解析特論	1前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	化学情報処理	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	環境材料設計特論	1前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	バイオ環境化学特別講義Ⅰ	1前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	バイオ環境化学特別講義Ⅱ	1前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	バイオ環境化学特別講義Ⅲ	2前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	バイオ環境化学特別講義Ⅳ	2前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	セラミックス材料特論	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	機能電子材料特論	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	金属・無機材料特論	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	材料物理化学特論	1後	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	有機材料特論Ⅰ	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	有機材料特論Ⅱ	1後	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	材料分析特論	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	マテリアル工学特別講義Ⅰ	1前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	マテリアル工学特別講義Ⅱ	2前	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	小計 (61科目)	—	0	105	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0			
各専攻共通	人間学特論Ⅰ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼4	共同	
	地域社会特論Ⅰ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	国際文化特論Ⅰ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	国際理解	1通	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	科学技術特論Ⅰ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	デザイン学Ⅰ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	研究・開発マネジメント学	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	オホーツク地域学	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	インターンシップ	1通	2	0	0	0	0	7	8	0	0	0	0	0	0	兼1	
	医療と工学Ⅰ	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	医療と工学Ⅱ	1前	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	医療工学特論Ⅰ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	医療工学特論Ⅱ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼2	共同	
	小計 (13科目)	—	0	26	0	—	7	8	0	0	0	0	0	0			
副コース	情報とシステム	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	情報の取得と解析	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	情報デバイスと制御	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	知能と生体・バイオ	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	人と知能	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	生体とバイオ技術	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	エネルギーと環境	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
	エネルギーの発生と利用	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1		
自然と環境	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1			
材料と物質	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1			
創成と評価	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1			
環境との調和	1後	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	兼1			
	小計 (8科目)	—	0	16	0	—	1	0	0	0	0	0	0	0			
合計 (96科目)			—	20	163	0	—	7	10	0	0	0	0	0			
学位又は称号		修士 (工学)			学位又は学科の分野			工学関係									
卒業要件及び履修方法							授業期間等										
<p><電気電子工学専攻> 当該課程に2年以上在学し、必修科目 (専攻共通) 14単位、選択科目16単位以上 (自専攻の選択科目から12単位以上 (4単位までは他専攻での充当を認める)、各専攻共通の選択科目から2単位以上、副コースの選択科目から2単位以上)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p><電気電子工学専攻ユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目 (専攻共通及びユニバーサルコース) 20単位、選択科目10単位以上 (自専攻、他専攻及び各専攻共通の選択科目。ただし、各専攻共通の選択科目からは2単位まで)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>							1学年の学期区分			2学期							
							1学期の授業期間			15週							
							1時限の授業時間			90分							

教 育 課 程 等 の 概 要																	
(【既設】工学研究科 情報システム工学専攻)																	
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				
必修科目	情報システム工学総合演習	1通	2					○			9	5					
	情報システム工学特別実験・研究	1前～2後	10						○		9	5					兼1 兼1
	英語コミュニケーションⅠ	1前	1					○									
	英語コミュニケーションⅡ	1後	1					○									
	ユニバーサルコース	ユニバーサルコースプロジェクトⅠ	1前～2前	3					○		9	5					
	ユニバーサルコースプロジェクトⅡ	1前～2前	3					○		9	5						
	小計(6科目)	—	20	0	0			—		9	5	0	0	0			
自専攻	知的システム設計特論Ⅰ	1前		2				○			1	1					共同
	知的システム設計特論Ⅱ	1前		2				○									共同
	知的システム設計特論Ⅲ	1後		2				○		1	1						共同
	光情報工学特論Ⅰ	1後		2				○		2	2						共同
	光情報工学特論Ⅱ	1前		2				○		2	2						共同
	光情報工学特論Ⅲ	1後		2				○		2	2						共同
	知識工学特論Ⅰ	1後		2				○			1						
	知識工学特論Ⅱ	1前		2				○		1							
	知識工学特論Ⅲ	1後		2				○		1							
	情報数理学特論	1後		2				○		1	2						共同
	小計(10科目)	—	0	20	0			—		6	6	0	0	0			
他専攻 選択科目	計算力学特論	1後		2				○									兼1
	伝熱工学特論	1前		2				○									兼2
	燃焼工学特論	1前		2				○									兼1
	粘性流体力学特論	1後		2				○									兼1
	流体関連振動特論	1前		2				○									兼1
	数値流体力学特論	1前		2				○									兼1
	Industry 4.0 特論	1後		2				○									兼1
	現代制御工学特論	1後		2				○									兼1
	知能機械特論	1前		2				○									兼1
	工業材料学特論	1前		2				○									兼1
	機械工学特別講義	1後		1				○									兼1
	振動解析学特論	1後		2				○									兼1
	構造解析学特論	1後		2				○									兼1
	寒地コンクリート工学特論	1後		2				○									兼1
	土質工学特論	1後		2				○									兼1
	地盤工学特論	1前		2				○									兼1
	岩盤工学特論	1後		2				○									兼1
	交通工学特論	1前		2				○									兼1
	都市交通計画特論	1後		2				○									兼1
	水理学特論	1前		2				○									兼1
	水圏地形解析学	1後		2				○									兼1
	流域マネジメント工学	1前		2				○									兼1
	環境工学特論	1前		2				○									兼1
	氷物性特論	1後		2				○									兼1
	雪氷学特論	1後		2				○									兼1
	地球環境科学特論	1前		2				○									兼1
	結晶成長基礎論	1前		2				○									兼1
	寒冷地環境科学特論	1前		2				○									兼1
	エネルギー変換工学特論	1前		2				○									兼2
	電力システム工学特論	1前		2				○									兼1
	電気電子応用特論Ⅰ	1前		2				○									兼2
	電気電子応用特論Ⅱ	1後		2				○									兼3
	集積エレクトロニクス特論	1前		2				○									兼2
集積システム工学特論	1後		2				○									兼1	
波動エレクトロニクス特論	1前		2				○									兼3	
情報通信システム工学特論	1後		2				○									兼2	
生物化学特論	1前		1				○									兼1	
生物化学工学特論	1前		1				○									兼1	
食品科学特論	1後		1				○									兼1	
栄養学特論	1後		1				○									兼1	
分析化学特論	1前		1				○									兼1	
超分子化学特論	1後		1				○									兼1	

	精密合成化学	1前	2	○								兼2	共同
	有機構造解析特論	1前	1	○								兼1	
	化学情報処理	1前	2	○								兼1	
	環境材料設計特論	1前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅰ	1前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅱ	1前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅲ	2前	1	○								兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅳ	2前	1	○								兼1	
	セラミックス材料特論	1前	2	○								兼2	共同
	機能電子材料特論	1後	2	○								兼2	共同
	金属・無機材料特論	1後	2	○								兼2	共同
	材料物理化学特論	1後	1	○								兼1	
	有機材料特論Ⅰ	1前	2	○								兼2	共同
	有機材料特論Ⅱ	1後	1	○								兼1	
	材料分析特論	1前	2	○								兼2	共同
	マテリアル工学特別講義Ⅰ	1前	1	○								兼1	
	マテリアル工学特別講義Ⅱ	2前	1	○								兼1	
	小計(59科目)	—	0	101	0	—	0	0	0	0	0		
各専攻共通	人間学特論Ⅰ	1後	2	○								兼4	共同
	地域社会特論Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	国際文化特論Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	国際理解	1通	2			○						兼1	
	科学技術特論Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	デザイン学Ⅰ	1後	2	○								兼1	
	研究・開発マネジメント学	1前	2	○								兼1	
	オホーツク地域学	1後	2	○								兼1	
	インターンシップ	1通	2			○	9	5					
	医療と工学Ⅰ	1前	2	○								兼1	
	医療と工学Ⅱ	1前	2			○						兼1	
	医療工学特論Ⅰ	1後	2			○						兼2	共同
医療工学特論Ⅱ	1後	2			○						兼2	共同	
小計(13科目)	—	0	26	0	—	9	5	0	0	0			
副コース	情報とシステム	1後	2	○			1						
	情報の取得と解析	1後	2	○								兼1	
	情報デバイスと制御	1後	2	○								兼1	
	知能と生体・バイオ	1後	2	○								兼1	
	人と知能	1後	2	○								兼1	
	生体とバイオ技術	1後	2	○								兼1	
	エネルギーと環境	1後	2	○								兼1	
	エネルギーの発生と利用	1後	2	○								兼1	
自然と環境	1後	2	○								兼1		
材料と物質	1後	2	○								兼1		
創成と評価	1後	2	○								兼1		
環境との調和	1後	2	○								兼1		
小計(8科目)	—	0	16	0	—	1	0	0	0	0			
合計(96科目)			—	20	163	0	—	9	7	0	0	0	
学位又は称号		修士(工学)			学位又は学科の分野			工学関係					
卒業要件及び履修方法							授業期間等						
<p><情報システム工学専攻> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通)14単位、選択科目16単位以上(自専攻の選択科目から12単位以上(4単位までは他専攻での充当を認める)、各専攻共通の選択科目から2単位以上、副コースの選択科目から2単位以上)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p><情報システム専攻ユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通及びユニバーサルコース)20単位、選択科目10単位以上(自専攻、他専攻及び各専攻共通の選択科目。ただし、各専攻共通の選択科目からは2単位まで)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>							1学年の学期区分		2学期				
							1学期の授業期間		15週				
							1時限の授業時間		90分				

教育課程等の概要																		
(【既設】工学研究科 バイオ環境化学専攻)																		
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					
必修科目	専攻共通	バイオ環境化学総合演習	1通	2					○			5	7					
		バイオ環境化学特別実験・研究	1前～2後	10								3	7					
		英語コミュニケーションⅠ	1前	1					○									
		英語コミュニケーションⅡ	1後	1					○									
	ユニバーサルコース	ユニバーサルコースプロジェクトⅠ	1前～2前	3						○		5	7					
	ユニバーサルコースプロジェクトⅡ	1前～2前	3						○		5	7						
	小計(6科目)	—	20	0	0			—			5	7	0	0	0			
自専攻	生物化学特論	1前		1				○			1							
	生物化学工学特論	1前		1				○			1							
	食品科学特論	1後		1				○				1						
	栄養学特論	1後		1				○			1							
	分析化学特論	1前		1				○			1							
	超分子化学特論	1後		1				○				1						
	精密合成化学	1前		2				○			1	1						
	有機構造解析特論	1前		1				○				1						
	化学情報処理	1前		2				○				1						
	環境材料設計特論	1前		1				○				1						
	バイオ環境化学特別講義Ⅰ	1前		1				○			1							
	バイオ環境化学特別講義Ⅱ	1前		1				○			1							
	バイオ環境化学特別講義Ⅲ	2前		1				○			1							
	バイオ環境化学特別講義Ⅳ	2前		1				○			1							
	小計(14科目)	—	0	16	0			—			5	6	0	0	0			
選択科目	他専攻	計算力学特論	1後		2			○									兼1	
		伝熱工学特論	1前		2			○									兼2	
		燃焼工学特論	1前		2			○									兼1	
		粘性流体力学特論	1後		2			○									兼1	
		流体関連振動特論	1前		2			○									兼1	
		数値流体力学特論	1前		2			○									兼1	
		Industry 4.0 特論	1後		2			○									兼1	
		現代制御工学特論	1後		2			○									兼1	
		知能機械特論	1前		2			○									兼1	
		工業材料学特論	1前		2			○									兼1	
		機械工学特別講義	1後		1			○									兼1	
		振動解析学特論	1後		2			○									兼1	
		構造解析学特論	1後		2			○									兼1	
		寒地コンクリート工学特論	1後		2			○									兼1	
		土質工学特論	1後		2			○									兼1	
		地盤工学特論	1前		2			○									兼1	
		岩盤工学特論	1後		2			○									兼1	
		交通工学特論	1前		2			○									兼1	
		都市交通計画特論	1後		2			○									兼1	
		水理学特論	1前		2			○									兼1	
		水圏地形解析学	1後		2			○									兼1	
		流域マネジメント工学	1前		2			○									兼1	
		環境工学特論	1前		2			○									兼1	
		氷物性特論	1後		2			○									兼1	
		雪氷学特論	1後		2			○									兼1	
		地球環境科学特論	1前		2			○									兼1	
		結晶成長基礎論	1前		2			○									兼1	
		寒冷地環境科学特論	1前		2			○									兼1	
		エネルギー変換工学特論	1前		2			○									兼2	
		電力システム工学特論	1前		2			○									兼1	
		電気電子応用特論Ⅰ	1前		2			○									兼2	
		電気電子応用特論Ⅱ	1後		2			○									兼3	
集積エレクトロニクス特論	1前		2			○									兼2			
集積システム工学特論	1後		2			○									兼1			
波動エレクトロニクス特論	1前		2			○									兼3			
情報通信システム工学特論	1後		2			○									兼2			
知的システム設計特論Ⅰ	1前		2			○									兼1			
知的システム設計特論Ⅱ	1前		2			○									兼1			

	知的システム設計特論Ⅲ	1後	2	0	0	○								兼2	共同
	光情報工学特論Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼4	共同
	光情報工学特論Ⅱ	1前	2	0	0	○								兼4	共同
	光情報工学特論Ⅲ	1後	2	0	0	○								兼4	共同
	知識工学特論Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼1	
	知識工学特論Ⅱ	1前	2	0	0	○								兼1	
	知識工学特論Ⅲ	1後	2	0	0	○								兼1	
	情報数理学特論	1後	2	0	0	○								兼3	共同
	セラミックス材料特論	1前	2	0	0	○								兼2	共同
	機能電子材料特論	1後	2	0	0	○								兼2	共同
	金属・無機材料特論	1後	2	0	0	○								兼2	共同
	材料物理化学特論	1後	1	0	0	○								兼1	
	有機材料特論Ⅰ	1前	2	0	0	○								兼2	共同
	有機材料特論Ⅱ	1後	1	0	0	○								兼1	
	材料分析特論	1前	2	0	0	○								兼2	共同
	マテリアル工学特別講義Ⅰ	1前	1	0	0	○								兼1	
	マテリアル工学特別講義Ⅱ	2前	1	0	0	○								兼1	
	小計(55科目)	—	0	105	0	—			0	0	0	0	0		
各専攻共通	人間学特論Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼4	共同
	地域社会特論Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼1	
	国際文化特論Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼1	
	国際理解	1通	2	0	0		○							兼1	
	科学技術特論Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼1	
	デザイン学Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼1	
	研究・開発マネジメント学	1前	2	0	0	○								兼1	
	オホーツク地域学	1後	2	0	0	○								兼1	
	インターンシップ	1通	2	0	0		○	5	7						
	医療と工学Ⅰ	1前	2	0	0	○								兼1	
	医療と工学Ⅱ	1前	2	0	0		○							兼1	
	医療工学特論Ⅰ	1後	2	0	0	○								兼2	共同
	医療工学特論Ⅱ	1後	2	0	0	○								兼2	共同
小計(13科目)	—	0	26	0	—		5	7	0	0	0				
副コース	情報とシステム	1後	2	0	0	○								兼1	
	情報の取得と解析	1後	2	0	0	○								兼1	
	情報デバイスと制御	1後	2	0	0	○								兼1	
	知能と生体・バイオ	1後	2	0	0	○								兼1	
	人と知能	1後	2	0	0	○								兼1	
	生体とバイオ技術	1後	2	0	0	○					1			兼1	
	エネルギーと環境	1後	2	0	0	○								兼1	
	エネルギーの発生と利用	1後	2	0	0	○								兼1	
自然と環境	1後	2	0	0	○								兼1		
材料と物質	1後	2	0	0	○								兼1		
創成と評価	1後	2	0	0	○								兼1		
環境との調和	1後	2	0	0	○								兼1		
小計(8科目)	—	0	16	0	—		0	1	0	0	0				
合計(96科目)			—	20	163	0	—	5	7	0	0	0			
学位又は称号		修士(工学)			学位又は学科の分野			工学関係							
卒業要件及び履修方法								授業期間等							
<p><バイオ環境化学専攻> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通)14単位、選択科目16単位以上(自専攻の選択科目から12単位以上(4単位までは他専攻での充当を認める)、各専攻共通の選択科目から2単位以上、副コースの選択科目から2単位以上)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p><バイオ環境化学専攻ユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通及びユニバーサルコース)20単位、選択科目10単位以上(自専攻、他専攻及び各専攻共通の選択科目。ただし、各専攻共通の選択科目からは2単位まで)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>								1学年の学期区分		2学期					
								1学期の授業期間		15週					
								1時限の授業時間		90分					

教育課程等の概要																			
(【既設】工学研究科 マテリアル工学専攻)																			
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						
必修科目	専攻共通	マテリアル工学総合演習	1通	2					○			8	4						
		マテリアル工学特別実験・研究	1前~2後	10							○	8	4						
		英語コミュニケーションⅠ	1前	1					○										
		英語コミュニケーションⅡ	1後	1					○										
ユニバーサルコース	ユニバーサルコースプロジェクトⅠ	1前~2前	3							○	8	4							
	ユニバーサルコースプロジェクトⅡ	1前~2前	3							○	8	4							
小計(6科目)			—	20	0	0	—			8	4	0	0	0					
自専攻	セラミックス材料特論	1前		2				○			1	1						共同	
	機能電子材料特論	1後		2				○			1	1						共同	
	金属・無機材料特論	1後		2				○			2							共同	
	材料物理化学特論	1後		1				○				1							
	有機材料特論Ⅰ	1前		2				○			1	1						共同	
	有機材料特論Ⅱ	1後		1				○			1								
	材料分析特論	1前		2				○			1	1						共同	
	マテリアル工学特別講義Ⅰ	1前		1				○			1								
	マテリアル工学特別講義Ⅱ	2前		1				○			1								
小計(9科目)			—	0	14	0	—			7	5	0	0	0					
他専攻	計算力学特論	1後		2				○										兼1	
	伝熱工学特論	1前		2				○										兼2	
	燃焼工学特論	1前		2				○										兼1	
	粘性流体力学特論	1後		2				○										兼1	
	流体関連振動特論	1前		2				○										兼1	
	数値流体力学特論	1前		2				○										兼1	
	Industry 4.0 特論	1後		2				○										兼1	
	現代制御工学特論	1後		2				○										兼1	
	知能機械特論	1前		2				○										兼1	
	工業材料学特論	1前		2				○										兼1	
	機械工学特別講義	1後		1				○										兼1	
	振動解析学特論	1後		2				○										兼1	
	構造解析学特論	1後		2				○										兼1	
	寒地コンクリート工学特論	1後		2				○										兼1	
	土質工学特論	1後		2				○										兼1	
	地盤工学特論	1前		2				○										兼1	
	岩盤工学特論	1後		2				○										兼1	
	交通工学特論	1前		2				○										兼1	
	都市交通計画特論	1後		2				○										兼1	
	水理学特論	1前		2				○										兼1	
	水圏地形解析学	1後		2				○										兼1	
	流域マネジメント工学	1前		2				○										兼1	
	環境工学特論	1前		2				○										兼1	
	氷物性特論	1後		2				○										兼1	
	雪氷学特論	1後		2				○										兼1	
	地球環境科学特論	1前		2				○										兼1	
	結晶成長基礎論	1前		2				○										兼1	
	寒冷地環境科学特論	1前		2				○										兼1	
	エネルギー変換工学特論	1前		2				○										兼2	
	電力システム工学特論	1前		2				○										兼1	
	電気電子応用特論Ⅰ	1前		2				○										兼2	
	電気電子応用特論Ⅱ	1後		2				○										兼3	
	集積エレクトロニクス特論	1前		2				○										兼2	
集積システム工学特論	1後		2				○										兼1		
波動エレクトロニクス特論	1前		2				○										兼3		
情報通信システム工学特論	1後		2				○										兼2		
知的システム設計特論Ⅰ	1前		2				○										兼1		
知的システム設計特論Ⅱ	1前		2				○										兼1		
知的システム設計特論Ⅲ	1後		2				○										兼2		
光情報工学特論Ⅰ	1後		2				○										兼4		
光情報工学特論Ⅱ	1前		2				○										兼4		
光情報工学特論Ⅲ	1後		2				○										兼4		
知識工学特論Ⅰ	1後		2				○										兼1		

	知識工学特論Ⅱ	1前	2	○										兼1	
	知識工学特論Ⅲ	1後	2	○										兼1	
	情報数理学特論	1後	2	○										兼3	共同
	生物化学特論	1前	1	○										兼1	
	生物化学工学特論	1前	1	○										兼1	
	食品科学特論	1後	1	○										兼1	
	栄養学特論	1後	1	○										兼1	
	分析化学特論	1前	1	○										兼1	
	超分子化学特論	1後	1	○										兼1	
	精密合成化学	1前	2	○										兼2	共同
	有機構造解析特論	1前	1	○										兼1	
	化学情報処理	1前	2	○										兼1	
	環境材料設計特論	1前	1	○										兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅰ	1前	1	○										兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅱ	1前	1	○										兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅲ	2前	1	○										兼1	
	バイオ環境化学特別講義Ⅳ	2前	1	○										兼1	
	小計(60科目)	—	0	107	0	—			0	0	0	0	0		
各専攻共通	人間学特論Ⅰ	1後	2	○										兼4	共同
	地域社会特論Ⅰ	1後	2	○										兼1	
	国際文化特論Ⅰ	1後	2	○										兼1	
	国際理解	1通	2			○								兼1	
	科学技術特論Ⅰ	1後	2	○										兼1	
	デザイン学Ⅰ	1後	2	○										兼1	
	研究・開発マネジメント学	1前	2	○										兼1	
	オホーツク地域学	1後	2	○										兼1	
	インターンシップ	1通	2			○		8	4						
	医療と工学Ⅰ	1前	2	○										兼1	
	医療と工学Ⅱ	1前	2			○								兼1	
	医療工学特論Ⅰ	1後	2			○								兼2	共同
	医療工学特論Ⅱ	1後	2			○								兼2	共同
小計(13科目)	—	0	26	0	—			8	4	0	0	0			
副コース	情報とシステム	1後	2	○										兼1	
	情報の取得と解析 情報デバイスと制御	1後	2	○										兼1	
	知能と生体・バイオ	1後	2	○										兼1	
	人と知能 生体とバイオ技術	1後	2	○										兼1	
	エネルギーと環境	1後	2	○										兼1	
	エネルギーの発生と利用 自然と環境	1後	2	○										兼1	
	創成と評価 材料と物質 環境との調和	1後	2	○				1						兼1	
小計(8科目)	—	0	16	0	—			1	0	0	0	0			
合計(96科目)			—	20	163	0	—		8	5	0	0	0		
学位又は称号		修士(工学)			学位又は学科の分野			工学関係							
卒業要件及び履修方法							授業期間等								
<p><マテリアル工学専攻> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通)14単位、選択科目16単位以上(自専攻の選択科目から12単位以上(4単位までは他専攻での充当を認める)、各専攻共通の選択科目から2単位以上、副コースの選択科目から2単位以上)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p><マテリアル工学専攻ユニバーサルコース> 当該課程に2年以上在学し、必修科目(専攻共通及びユニバーサルコース)20単位、選択科目10単位以上(自専攻、他専攻及び各専攻共通の選択科目。ただし、各専攻共通の選択科目からは2単位まで)、合計30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、すぐれた業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p>							1学年の学期区分		2学期						
							1学期の授業期間		15週						
							1時限の授業時間		90分						

教育課程等の概要																			
(【基礎となる学部】工学部 地球環境工学科)																			
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考					
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手						
基礎教育科目	学部共通 選択科目I	必 修 科 目	英語講読IA	1前	1			○									兼4		
			英語講読IB	1後	1			○										兼4	
			口語英語	1前	1			○										兼1	
			教養英語	1前	1			○										兼1	
			英語講読II	2前	1			○										兼4	
			コミュニケーション英語	1後	1			○										兼2	
			体育実技I	1前	1					○								兼1	
			体育実技II	1後	1					○								兼1	
			数学序論	1前	2				○									兼6	
			数学序論演習	1前	1					○								兼6	
			線形代数I	1前	2				○									兼6	
			解析学I	1後	2				○									兼6	
			解析学I演習	1後	1					○								兼6	
			物理I	1前	2				○			1	3					兼1	
			物理II	1後	2				○			1	3					兼1	
			化学I	1前	2				○				1						
			化学II	1後	2				○			1							
			物理実験	1前	1						○	1	3		1			兼2	
			工学基礎実験および演習	1後	1						○	2	4		1			兼6	
			情報科学概論	1前	1				○									兼2	
			情報科学概論演習	1前	1					○								兼2	
			コミュニケーションリテラシI	1前	1					○								兼6	
			コミュニケーションリテラシII	1後	1					○								兼6	
			工学倫理	2前	2				○									兼1	
			オホーツク地域と環境	1前後	1				○			2	1					兼4 ※演習	
			安全工学概論	1後	1				○				3					兼4	
			知的財産概論	2前	1				○									兼2	
			キャリアデザイン	1~3前	1				○									兼1	
			学部共通	A	ドイツ語	1前後		2			○								兼1
					中国語	1前後		2			○								兼1
				B	芸術学入門	1前		2		○									兼1
					倫理学入門	1前		2		○									兼1
					法学入門	1前		2		○									兼1
					経済学入門	1前		2		○									兼1
				C(a)	健康科学	1後		2		○									兼1
科学技術と人間	1後				2		○									兼1			
言語の構造と機能	1後				2		○									兼1			
日本・地域経済論	1後				2		○									兼1			
C(b)	国際政治学	1後			2		○									兼1			
	世界の文学	1後			2		○									兼1			
	批判理論入門	1後			2		○									兼1			
	美術の歴史	1後			2		○									兼1			
C(c)	ポピュラーカルチャー論	1後			2		○									兼1			
	科学技術論ゼミ	2前			2			○								兼1			
	健康とスポーツ科学ゼミ	2前			2			○								兼1			
	現代言語学ゼミ	2前			2			○								兼1			
	産業経済論ゼミ	2前		2			○								兼1				
C(d)	国際関係論ゼミ	2前		2			○								兼1				
	ヨーロッパ文化ゼミ	2前		2			○								兼1				
	芸術と社会ゼミ	2前		2			○								兼1				
	文芸作品鑑賞ゼミ	2前		2			○								兼1				
			美学・芸術学ゼミ	2前		2		○							兼1				
			線形代数II	1後		2		○							兼6				
			解析学II	2前		2		○							兼6				
			物理III	2前		2		○							兼2				

		金属材料	3後	2	○									兼1		
		分離機能化学	3後	2	○			1								
		生体材料化学	3後	2	○				1							
		生産加工学	3後	2	○									兼1		
		材料表面化学	3後	2	○				1							
		有機合成化学	3後	2	○			2								
		高分子合成化学	3後	2	○			1	1							
		先端材料物質工学特別講義 I	3後	1	○									兼1		
		先端材料物質工学演習	4前後	2		○		8	6					兼1		
		文献ゼミナール	4前後	2		○		8	6					兼1		
		先端材料物質工学特別講義 II	4後	1	○									兼1		
		小計 (39科目)	—	34	50	0	—	9	8	0	4	0	兼10	—		
地域マネジメント工学コース	基盤 A (エネルギー総合工学コース)	①	熱エネルギー基礎	2後	2	○		1	1							
			流体エネルギー基礎	2後	2	○			1							
			化学エネルギー基礎	2後	2	○		1				1				
			電気磁気学	2後	2	○			1						兼1	
			設計製図	2後	1					1			1			
			エネルギー工学実験 I	2後	1					3			5		兼2	
			エネルギー総合工学 I	2後	2	○		4	7				5			
			パワー回路基礎	2後	2	○			1							
			材料力学 I	2後	2	○										兼2
			機械力学 I	2後	2	○										兼1
			プログラミング I	2後	2		○			1						兼1
			フーリエ解析	2後	2	○										兼6
			②	熱エネルギー応用	3前	2	○		2	1						
	流体エネルギー応用	3前		2	○			1								
	化学エネルギー応用	3前		2	○		1					1				
	電気エネルギー応用	3前		2	○		2	2				3		兼1		
	エネルギー工学実験 II	3前		1				3				5		兼2		
	エネルギー総合工学 II	3前		1			4	7				5				
	エネルギー変換基礎	3前		2	○			1								
	電子デバイス	3前		2	○			1								
	パワー回路応用	3前		2	○		1									
	熱エネルギー移動工学	3前		2	○		1	1								
	パワーエレクトロニクス	3前	2	○			1									
	エネルギー環境工学	3前	2	○		1						1		兼1		
	①	地球環境科学	2後	2	○											
		雪氷学	2後	2	○		1									
		環境学概論	2後	2	○		1									
		地盤工学 I	2後	2	○			1							※演習	
		水理学 I	2後	2	○					1					兼1	
		構造力学 I	2後	2	○										兼3	
都市計画		2後	2	○										兼1		
環境防災総合工学 I		2後	2	○		3	6				4			兼1		
実践英語		2後	1		○									兼4		
分析化学 I		2後	2	○		1	1									
環境材料学		2後	2	○										兼1		
測量学		2後	2	○		1						2		兼2		
環境防災CAD演習		2後	1		○									兼1		
②	ガスハイドレート概論	3前	2	○		2	1				1			兼1		
	水環境工学	3前	2	○			1									
	環境防災総合工学 II	3前	1			3	6				4			兼1		
	環境防災工学実験 I	3前	1			2	3				3					
	環境防災工学実験 II	3前	1				1							兼4		
	リモートセンシング論	3前	2	○			1									
	分析化学 II	3前	2	○		1										
	寒地岩盤工学	3前	2	○			1									
	地盤工学 II	3前	2	○		1								※演習		
	水理学 II	3前	2	○										兼2		
	構造力学 II	3前	2	○										兼2		
	コンクリート構造学	3前	2	○										兼1		
	計画数理学	3前	2	○										兼2		
環境防災GIS演習	3前	1		○							2		兼1			
測量学実習	3前	1									3		兼5			
		材料物性 I	2後	2	○			2								

基礎C(先端材料物質工学コース)	①	材料物性Ⅱ	2後	2	○		2					兼1		
		無機材料工学	2後	2	○			2						
		分析化学Ⅰ	2後	2	○		1	1						
		有機化学Ⅰ	2後	2	○		1	1						
		物理化学Ⅰ	2後	2	○		1	1						
		先端材料物質総合工学I	2後	2	○		5	5		2				
		先端材料物質工学実験Ⅰ	2後	3			3	3		1				
		実践英語	2後	1		○							兼4	
		有機化学Ⅱ	2後	2	○		1			1				
		②	先端材料物質工学	3前	2	○		7	6					兼1
先端材料物質総合工学Ⅱ	3前		1			8	6					兼1		
先端材料物質工学実験Ⅱ	3前		3			3	2		3			兼1		
分析化学Ⅱ	3前		2	○		1								
有機化学Ⅲ	3前		2	○		2								
物理化学Ⅱ	3前		2	○		1								
物理工学	3前		2	○		1								
無機構造解析	3前		2	○			1							
有機構造解析	3前		2	○			2							
応用無機材料	3前		2	○		1	2					兼1		
超電導工学	3前		2	○		1								
プロセス工学	3前		2	○		1								
科学技術英語	3前		2	○		2	3		1					
地域マネジメント工学コース	必修科目	地域マネジメント総合工学Ⅰ	2後	2	○							兼1 ※演習		
		オホーツク産業論	2後	2	○							兼2		
		産学連携概論	2後	2	○							兼2 ※演習		
		実践英語	2後	1		○						兼4		
		地域マネジメント総合工学Ⅱ	3前	2	○							兼1 ※演習		
		ベンチャー企業論	3前	2	○							兼1 ※演習		
		経営マネジメント学	3前	2	○							兼1 ※演習		
		地域支援工学	3前	2	○							兼2 ※演習		
		地域マネジメント工学プロジェクト	4前後	10	○							兼2		
		①	観光マネジメント工学Ⅰ	3前	2	○							兼3 ※演習	
財務概論	3前		2	○							兼1 ※演習			
マネジメント特別講義	3前		2	○							兼1			
科学技術社会論	3前		2	○							兼1			
マーケティング論	3後		2	○							兼1 ※演習			
組織アイデンティティ論	3後		2	○							兼1 ※演習			
知的財産論	3後		2	○							兼1 ※演習			
プレゼンテーション/アウトリーチ入門	3後	2	○							兼1 ※演習				
観光マネジメント工学Ⅱ	3後	2	○							兼3 ※演習				
カーリング支援工学	3後	2	○							兼2 ※演習				
小計(94科目)		—	25	159	0	—	—	14	19	0	13	0	兼36	—
合計(287科目)		—	164	385	0	—	—	14	19	0	13	0	兼71	—

学位又は称号	学士 (工学)	学位又は学科の分野	工学関係
卒業要件及び履修方法		授業期間等	
<p><エネルギー総合工学コース> 必修科目71単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得。専門科目の選択科目Ⅱのうち、①から6単位以上修得し、124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p> <p><環境防災工学コース> 必修科目72単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得。専門科目の選択科目Ⅱのうち、①から10単位以上修得し、124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p> <p><先端材料工学コース> 必修科目72単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得し、124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p> <p><地域マネジメント工学コース> 必修科目63単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得。専門科目の選択科目Ⅱのうち、基盤コースA・B・Cいずれかを選択し、①から14単位以上、②から12単位以上、地域マネジメント工学コース専門科目のうち①の中から6単位以上修得し、合計124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p>		1 学年の学期区分	2 学期
		1 学期の授業期間	1 5 週
		1 時限の授業時間	9 0 分

教育課程等の概要																			
(【基礎となる学部】工学部 地域未来デザイン工学科)																			
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考					
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手						
基礎教育科目	必修科目	英語講読IA	1前	1				○									兼4		
		英語講読IB	1後	1				○									兼4		
		口語英語	1前	1				○									兼1		
		教養英語	1前	1				○									兼1		
		英語講読II	2前	1				○									兼4		
		コミュニケーション英語	1後	1				○									兼2		
		体育実技I	1前	1					○								兼1		
		体育実技II	1後	1					○								兼1		
		数学序論	1前	2				○									兼6		
		数学序論演習	1前	1					○								兼6		
		線形代数I	1前	2				○									兼6		
		解析学I	1後	2				○									兼6		
		解析学I演習	1後	1					○								兼6		
		物理I	1前	2				○									兼5		
		物理II	1後	2				○									兼5		
		化学I	1前	2				○			1						兼1		
		化学II	1後	2				○									兼1		
		物理実験	1前	1						○					1		兼6		
		工学基礎実験および演習	1後	1						○	1	3			2		兼7		
		情報科学概論	1前	1				○			1						兼1		
		情報科学概論演習	1前	1					○		1						兼1		
		コミュニケーションリテラシI	1前	1					○		2	1					兼3		
		コミュニケーションリテラシII	1後	1					○		2	1					兼3		
		工学倫理	2前	2				○									兼1		
		オホーツク地域と環境	1前後	1				○									兼7 ※演習		
		安全工学概論	1後	1				○				4					兼3		
		知的財産概論	2前	1				○									兼2		
		キャリアデザイン	1~3前	1				○									兼1		
		学部共通	選択科目I	A	ドイツ語	1前後		2			○							兼1	
					中国語	1前後		2			○							兼1	
				B	芸術学入門	1前		2		○									兼1
					倫理学入門	1前		2		○									兼1
					法学入門	1前		2		○									兼1
					経済学入門	1前		2		○									兼1
C(a)	健康科学			1後		2		○									兼1		
	科学技術と人間			1後		2		○									兼1		
	言語の構造と機能			1後		2		○									兼1		
	日本・地域経済論			1後		2		○									兼1		
C(b)	国際政治学			1後		2		○									兼1		
	世界の文学			1後		2		○									兼1		
	批判理論入門			1後		2		○									兼1		
	美術の歴史			1後		2		○									兼1		
C(c)	ポピュラーカルチャー論			1後		2		○									兼1		
	科学技術論ゼミ			2前		2			○								兼1		
	健康とスポーツ科学ゼミ			2前		2			○								兼1		
	現代言語学ゼミ			2前		2			○								兼1		
	産業経済論ゼミ			2前		2			○								兼1		
C(d)	国際関係論ゼミ			2前		2			○								兼1		
	ヨーロッパ文化ゼミ	2前		2			○								兼1				
	芸術と社会ゼミ	2前		2			○								兼1				
	文芸作品鑑賞ゼミ	2前		2			○								兼1				
			美学・芸術学ゼミ	2前		2		○							兼1				
			線形代数II	1後		2		○							兼5				
			解析学II	2前		2		○							兼5				
			物理III	2前		2		○							兼2				

選択科目Ⅱ	化学Ⅲ	2前	2	○				1						兼1	※演習
	工学系技術者概論	2前	1	○											
学科共通	プログラミング入門	2前	2	○				1	1			6			
	インターンシップ	2～3	1			○									
必修科目	異文化理解	1～3	1	○				1						兼1	※演習
	実用英語	1～4	1											兼1	
各コース概論	機械知能・生体工学概論	2前	1	○				2	8			4			
	情報デザイン・コミュニケーション工学概論	2前	1	○				9	8	1		6		兼1	
必修科目	社会インフラ工学概論	2前	1	○				5	4			5			
	バイオ食品工学概論	2前	1	○				3	6			3			
必修科目	地域マネジメント工学概論	2前	1	○										兼3	
	地域未来デザイン工学入門	1前後	2	○				19	26	1		18		兼3	※演習
小計 (67科目)		—	38	67	0	—		19	26	1		19	0	兼41	—
必修科目	材料力学Ⅰ	2後	2	○				1				1			
	機械力学Ⅰ	2後	2	○					1						
必修科目	熱エネルギー基礎	2後	2	○										兼2	
	流体エネルギー基礎	2後	2	○										兼1	
必修科目	制御工学	2後	2	○				1							
	メカニカルデザインⅠ	2後	1			○								兼1	
必修科目	実践英語	2後	1			○								兼4	
	機械知能・生体工学実験Ⅰ	2後	1			○		2	8			4			
必修科目	機械知能・生体総合工学Ⅰ	2後	2	○				2	8			4			
	機械知能・生体工学実験Ⅱ	3前	2			○		2	8			4			
必修科目	機械知能・生体総合工学Ⅱ	3前	1			○		2	8			4			
	材料力学Ⅱ	3前	2	○				1				1			
必修科目	機械力学Ⅱ	3前	2	○					1						
	電気回路	3前	2	○					2						
必修科目	卒業研究	4前後	10			○		2	8			4			
	①														
必修科目	プログラミングⅠ	2後	2			○			1					兼1	
	生体計測工学	2後	2	○					1						
必修科目	バイオエンジニアリング	3前	2	○				1							
	メカニカルデザインⅡ	3前	1			○			1						
必修科目	CAD	3前	2			○			1			1			
	CAE	3前	2			○			1			1			
必修科目	医療工学	3前	2	○					1						
	ロボティクス	3前	2	○					1						
必修科目	人工知能	3前	2	○					2						
	統計処理法	2後	2	○										兼1	
必修科目	フーリエ解析	2後	2	○										兼6	
	バイオマテリアル	3前	2	○					1						
必修科目	プログラミングⅡ	3前	2			○			1					兼1	
	生体分子工学	3後	2	○					1						
必修科目	画像処理工学	3後	2	○					1						
	工業英語	3後	1			○			1						
必修科目	創成工学	3後	2			○		1	1						
	計算力学	3後	2			○			1			1			
必修科目	弾塑性力学	3後	2	○				1							
	高精度加工実習	3後	1			○		1							
必修科目	工業材料学	3後	2	○				1	1						
	生産加工学	3後	2	○					1						
必修科目	制御回路工学	3後	2	○					1						
	CAM	3後	2			○			1			1			
必修科目	メカトロニクス	3後	1			○		1							
	農業機械工学	3後	2	○					1						
必修科目	ラボラトリーセミナー	3後	2			○		2	8			4			
	熱エネルギー応用	4前	2	○										兼3	
必修科目	流体エネルギー応用	4前	2	○										兼1	
	生産管理工学	4前	2	○					1						
必修科目	機械知能・生体工学特別講義	4後	1	○										兼1	
	小計 (46科目)	—	34	57	0	—		2	8	0		4	0	兼18	—
必修科目	実践英語	2後	1			○								兼4	
	情報デザイン・コミュニケーション総合工学Ⅰ	2後	2	○				9	8	1		6		兼1	
必修科目	情報デザイン・コミュニケーション実験Ⅰ	2後	1			○			1			7		兼1	

必修科目	JavaプログラミングI	2後	4		○			1	1	1	3		※演習	
	人工知能I	2後	2		○		1							
	コンピュータ入門	2後	2		○			1						
	電気磁気学	2後	2		○		1							
	情報通信数学	2後	1		○			1						
	信号処理基礎	2後	2		○		1							
	回路理論基礎	2後	2		○		1							
	情報デザイン・コミュニケーション総合工学II	3前	1			○	9	8	1		6	兼1		
	情報デザイン・コミュニケーション実験II	3前	2			○			1		7	兼1		
	情報通信基礎工学	3前	2		○				1					
	卒業研究	4前後	10			○	9	8	1		6			
情報デザイン・コミュニケーション工学コース ① 選択科目II	オートマトン	2後		2	○		1							
	離散数学	2後		2	○			1						
	確率統計	2後		2	○			1						
	論理回路	2後		2	○		1							
	JavaプログラミングII	3前		3	○				1		2		※演習	
	データ構造とアルゴリズム	3前		2	○		1							
	人工知能II	3前		2	○		1							
	システム制御	3前		2	○		1							
	情報ネットワーク	3前		2	○		1							
	電磁波工学	3前		2	○				1					
	デジタル信号処理	3前		2	○		1							
	光情報処理I	3前		2	○				1					
	LSI・電子回路設計	3前		2	○				1				兼1	
	フーリエ解析	2後		2	○								兼6	
	数学考究I	2後		2	○								兼6	
	数学考究II	3前		2	○								兼6	
	ソフトウェアデザイン工学	3後		3	○		1				1		※実験	
	データベース	3後		2	○		1							
	ロボット工学	3後		2	○				1					
	ロボットインフォマティクス	3後		1	○		1							
	コンピュータアーキテクチャ	3後		2	○				1					
	ワイヤレス通信工学	3後		2	○				1					
	電波伝送工学	3後		2	○		1							
	先端光通信工学	3後		2	○		1							
	音声情報処理	3後		2	○					1				
	光情報処理II	3後		2	○				1					
	回路理論	3後		2	○				1					
	情報デザイン・コミュニケーション特別講義	3後		1	○								兼1	
	意思決定論	3後		2	○		1							
	数学考究III	3後		2	○								兼6	
	電子計測	4前		2	○		1							
	画像情報処理	4前		2	○				1					
	暗号の数理	4前		2	○								兼6	
	観光マネジメント工学I	4前		2	○		1	1					兼1 ※演習	
	実践工学I	2後～4		1			1	2						
	実践工学II	2後～4		1			1	2						
	実践工学III	2後～4		1			1	2						
	選択科目III	国内電波法規	4前		1	○							兼1	
		小計(52科目)	—	34	72	0	—	9	8	1	7	0	兼15	—
必修科目	地域・都市計画学	2後		2	○		1							
	信号処理基礎	2後		2	○		1						兼1	
	測量学	2後		2	○		1				2		※演習	
	力と変形	2後		2	○		1							
	寒地建設材料学	2後		2	○				1					
	インフラCAD演習	2後		1		○			1		1		兼2	
	寒地土質工学I	2後		2	○								兼1 ※演習	
	流れの基礎	2後		2	○		1						※演習	
	オホーツク未来デザイン総合工学I	2後		2	○		5	4			5			
	実践英語	2後		1		○							兼4	

マ ネ ジ メ ン ト 工 学 コ ー ス 専 門 科 目	科 目	バンチャー企業論	3前	2		○							兼1	※演習	
		経営マネジメント学	3前	2		○							兼1	※演習	
		地域支援工学	3前	2		○							兼2	※演習	
		地域マネジメント工学プロジェクト	4前後	10		○							兼2		
	選 択 科 目 Ⅱ	①	観光マネジメント工学Ⅰ	3前		2		○			2	1			※演習
			財務概論	3前		2		○						兼1	※演習
			マネジメント特別講義	3前		2		○						兼1	
			科学技術社会論	3前		2		○						兼1	
		マーケティング論	3後		2		○						兼1	※演習	
		組織アイデンティティ論	3後		2		○						兼1	※演習	
②	知的財産論	3後		2		○						兼1	※演習		
	プレゼンテーション/アウトリーチ入門	3後		2		○						兼1	※演習		
		観光マネジメント工学Ⅱ	3後		2		○		2	1			※演習		
		カーリング支援工学	3後		2		○			1			兼1	※演習	
小計 (123科目)			—	25	212	0	—		19	26	1	19	0	兼26	—
合計 (370科目)			—	199	439	0	—		19	26	1	19	0	兼46	—
学位又は称号		学士 (工学)		学位又は学科の分野		工学関係									
卒業要件及び履修方法						授業期間等									
<p><機械知能・生体工学コース> 必修科目72単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得。専門科目の選択科目Ⅱのうち、①から10単位以上修得し、124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p> <p><情報デザイン・コミュニケーション工学コース> 必修科目72単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得。専門科目の選択科目Ⅱのうち、①から10単位以上修得し、124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p> <p><社会インフラ工学コース> 必修科目72単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得。専門科目の選択科目Ⅱのうち、①の (a) から6単位以上を含む10単位以上修得し、124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p> <p><バイオ食品工学コース> 必修科目72単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得し、124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p> <p><地域マネジメント工学コース> 必修科目63単位、基礎教育科目の選択科目ⅠのうちAから2単位、Bから4単位、C (a) またはC (b) から6単位、C (c) またはC (d) から2単位修得、選択科目Ⅱのうち各コース概論の中から2単位、各コース概論を除いた14単位中8単位を修得。専門科目のうち、基盤コースA・B・C・Dいずれかを選択し、①から14単位以上、②から12単位以上、地域マネジメント工学コース専門科目のうち①の中から6単位以上修得し、合計124単位以上修得すること。また、選択科目Ⅱの単位として他コースの専門科目から充当を認めることができる。ただし、同名及び同内容の科目は除く。</p>						1学年の学期区分			2学期						
						1学期の授業期間			15週						
						1時限の授業時間			90分						

授 業 科 目 の 概 要			
(工学研究科 工学専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
必修科目	機械電気工学プログラム 機械電気工学総合演習I	大学院博士前期課程のPBL型修士論文研究において十分な成果が挙げられるように、専門分野の知識・技能を担当教員(主指導教員)の指導により習得する。	
必修科目	機械電気工学プログラム 機械電気工学総合演習II	大学院博士前期課程のPBL型修士論文研究において、分野横断的・異分野融合的な研究テーマの遂行をするため、主指導教員と副指導教員の連携の下、主指導教員の専門分野とは異なる分野の知識・技能を担当教員(副指導教員)の指導により習得し、PBL型修士論文研究に活用する。	
必修科目	機械電気工学プログラム 機械電気工学特別実験・研究	機械電気工学プログラムの各専門分野が設定する研究課題について、実験および理論解析等を通して、最終的に修士論文を作成する。	
必修科目	社会環境工学プログラム 社会環境工学総合演習I	大学院博士前期課程のPBL型修士論文研究において、分野横断的・異分野融合的な研究テーマの遂行をするため、主指導教員と副指導教員の連携の下、主指導教員の専門分野とは異なる分野の知識・技能を担当教員(副指導教員)の指導により習得し、PBL型修士論文研究に活用する。	
必修科目	社会環境工学プログラム 社会環境工学総合演習II	大学院博士前期課程のPBL型修士論文研究において、分野横断的・異分野融合的な研究テーマの遂行をするため、主指導教員と副指導教員の連携の下、主指導教員の専門分野とは異なる分野の知識・技能を担当教員(副指導教員)の指導により習得し、PBL型修士論文研究に活用する。	
必修科目	社会環境工学プログラム 社会環境工学特別実験・研究	社会環境工学専修プログラムの各専門分野が設定した研究課題について研究を行い、実験および理論解析等を通して、最終的に修士論文を作成する。	
必修科目	情報通信工学プログラム 情報通信工学総合演習I	大学院博士前期課程における研究に向けて、情報通信工学の各分野における種々の研究テーマについて演習を行い、専門分野の基礎的な知識を得ることを目的とする。	
必修科目	情報通信工学プログラム 情報通信工学総合演習II	大学院博士前期課程における研究において、主指導教員と副指導教員の連携の下、主指導教員の専門分野とは異なる分野の知識・技能を担当教員(副指導教員)の指導により習得し、修士論文研究に活用する。	
必修科目	情報通信工学プログラム 情報通信工学特別実験・研究	情報通信工学プログラムの各専門分野が設定した研究課題について研究を行い、実験および理論解析等を通して、最終的に修士論文を作成する。	

必修科目	応用化学プログラム	応用化学総合演習 I	大学院博士前期課程のPBL型修士論文研究において、分野横断的・異分野融合的な研究テーマの遂行をするため、主指導教員と副指導教員の連携の下、主指導教員の専門分野とは異なる分野の知識・技能を担当教員（副指導教員）の指導により習得し、PBL型修士論文研究に活用する。		
必修科目	応用化学プログラム	応用化学総合演習II	大学院博士前期課程のPBL型修士論文研究において、分野横断的・異分野融合的な研究テーマの遂行をするため、主指導教員と副指導教員の連携の下、主指導教員の専門分野とは異なる分野の知識・技能を担当教員（副指導教員）の指導により習得し、PBL型修士論文研究に活用する。		
必修科目	応用化学プログラム	応用化学特別実験・研究	指導教員が学位論文作成のための研究指導を行う。応用化学に関する知識と技術を深め、問題解決能力及び研究能力を養う。		
必修科目	プログラム共通	英語コミュニケーション	日本の文化や歴史との違いから生じる英語圏のコミュニケーションの特徴を学ぶとともに、英語ニュースなどを活用して語彙力を増やし、英語で適切に意思伝達するための能力を高める。さらに、著名人のスピーチを視聴し、効果的なプレゼンテーションの方法を学びながら、自らの研究結果など高度な内容を英語で発表することを目指す。		
必修科目	ユニバーサルコース共通	ユニバーサルコースプロジェクトI	特別実験・研究とは別に、関連する基盤的課題・テーマを設定し調査・研究を行う。調査・研究の成果を担当教員に適宜報告し指導を受けることで、俯瞰的な視点から当該研究の理解を深め、修士論文研究遂行に関連する基盤的専門知識・技術を習得する。		
必修科目	ユニバーサルコース共通	ユニバーサルコースプロジェクトII	特別実験・研究とは別に、関連する発展的あるいは分野横断的課題・テーマを設定し調査・研究を行う。調査・研究の成果を担当教員に適宜報告し指導を受けることで、多面的かつ俯瞰的な視点から当該研究の理解を深め、修士論文研究遂行に関連するより高度な専門知識・技術を習得する。		
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	Industry 4.0 特論I	製造システムは情報通信技術の影響下で絶えず進化し続け、「Industry 4.0」という第4次産業革命が現在進化し続けている。Industry 4.0に関する高度な専門知識を受講者に学習させることが本科目の目的である。更に、学術論文等を通して国際的なコミュニケーション能力として英語力を養うことも目的である。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	Industry 4.0 特論II	Industry 4.0特論Iで学習された現代製造システムの専門知識のもとに更なる専門知識を学習することが本科目の目的である。また、学術論文等を通して国際的なコミュニケーション能力として英語力を養うことも目的である。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	再生可能エネルギーI	地球温暖化と化石燃料の枯渇が現実となっており、エネルギー技術は地球温室効果ガスの排出量低減から、カーボンニュートラルなシステムへ大きく転換しつつある。本講義では、今後の主力エネルギーと位置付けられている再生可能エネルギーの現状と発展について、環境問題とセットで理解していただけるように授業を進める。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	再生可能エネルギーII	本講義では、今後の主力エネルギーと位置付けられている再生可能エネルギーの現状と発展について、環境問題とセットで理解するため、アクティブラーニング形式で授業を進める。学生は再生可能エネルギーの課題について自ら調査し、まとめ、討論する。この授業により、技術者に要するプレゼンテーションの技術と課題解決の報告の仕方を習得することができる。	共同

選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	エネルギー変換工学特論	電力系統の構成、各種発電機と電気エネルギーの発生、電気エネルギーの輸送と安定度、電気エネルギーの貯蔵ならびにこれらに関連したパワーエレクトロニクス機器に関する最新技術を理解する。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	電気電子応用工学特論I	前半では、IoTやAIなど多くのデータを扱うことになる将来のシステムの元となるデバイスの基礎および最新の半導体テクノロジーなどについて学ぶ。 後半では、ブレイン・マシン・インタフェース (BMI) の基本構成と脳計測方法の基礎、およびBMIに関連する倫理的な問題について学ぶ。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	電気電子応用工学特論II	前半では、次世代人間の脳を模したスーパーコンピュータの課題および問題点を明らかにし、新しいデバイスを構築するための理解を深める。 後半では、脳を模したコンピュータの概要と神経リハビリテーションで利用されるブレイン・マシン・インタフェース (BMI) について学ぶ。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	熱工学特論I	現代社会の動力源やエネルギー発生源の多くでは、炭化水素燃料の燃焼で発生する熱エネルギーが利用される。本講義では、燃焼現象に関する基礎知識を修得するとともに、各種燃焼装置に適用される燃焼技術について理解を深める。演習課題及びプレゼンテーションを課す。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	熱工学特論II	実際の熱移動過程では、基本的な3つの熱伝達形式(熱伝導・対流熱伝達・熱放射)が複雑に組み合わさり、相互に関連を持ちながら熱エネルギーが伝達する。講義では、熱伝達解析の取り扱いや複合的な熱・物質移動現象を取り上げ、それぞれの理論的特性について解説していく。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	流体関連振動特論	流体と構造体が連成して発生する振動や流体中での構造物の振動について解説する。また、これに伴う工学的諸問題について解説する。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	数値流体力学特論	非圧縮粘性流れの力学、熱・物質の乱流輸送メカニズム、熱流体の数値シミュレーション手法について解説する。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	人工知能特論I	ソフトコンピューティングは、従来手法では解析できない、あるいは扱いにくかった複雑な問題を取り扱う計算技法の総称である。本講義では、ファジィ推論、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム、強化学習の各アルゴリズムについて解説する。また、ソフトコンピューティングを適用した演習課題に取り組むことを通じて、実社会に存在する多様な課題に対応できる能力を養う。機械制御を対象とした演習用課題を用意し、レポート及びプレゼンテーションを課す。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	人工知能特論II	画像にある知的・知能情報を抽出し解析する技術を学ぶ。特に医療・医学で活用されている画像を対象として、画像処理と画像認識のテクノロジーとコンピュータ支援による臨床画像診断 (AIによる Computer Assisted Diagnosis) とコンピュータ支援外科 (Computer Assisted Surgery) への応用を理解する。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	現代制御工学特論I	近年の制御用マイクロコンピュータの性能向上は、高度な制御理論の実装を可能とし、機械システムへの適用が急速に進んでいる。この講義では、今後、機械技術者として要求される現代制御理論の基礎を講義する。演習問題による演習、Scilab 等のフリーソフトによる制御効果の演習を行う。	共同

選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	現代制御工学特論II	近年の制御用マイクロコンピュータの性能向上は、高度な制御理論の実装を可能とし、機械システムへの適用が急速に進んでいる。この講義では、今後、機械技術者として要求される現代制御理論とデジタル制御系の実装について講義する。演習問題による演習、Scilab等のフリーソフトによる制御効果の演習を行う。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	粘性流体力学特論	ナビエ・ストークスの方程式によって支配される粘性流体の流れは、高レイノルズ数において乱流となる。すなわち乱流とは、慣性力の影響の大きな流れであるにも関わらず、粘性の効果によって生ずる渦に支配された流れであると言える。乱流は、騒音・振動の発生や流体機械の効率低下の原因となることが多く、工学的問題となっている。本講義では、乱流現象に関する種々の知識を教授するとともに、最新の研究成果を紹介し、乱流の正体を探る。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	計算力学特論I	力学分野で遭遇する様々な問題（たとえば関数の展開、方程式の求解、行列処理、数値解析、データプロット）について、数式処理ソフトウェアを用いて解決、処理する技術と、膨大なデータを取り扱う画像や音のデジタル処理の基礎について解説する。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	計算力学特論II	CAE技術は工業界における生産・開発分野のみならず、近年医療・生体など様々な分野で使用されている。このようなCAEを使用するための基礎を解説するとともに、汎用有限要素法パッケージを用いた演習を行い、数値解析における解の妥当性について学ぶ。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	分子機械特論I	2016年のノーベル化学賞の受賞対象となった「分子機械」とは、文字通り分子を用いて化学的につくられる機械のことであり、その多くは「超分子」によってかたちづくられる。複数の分子が比較的弱い力で相互作用し合って新しい組織体、すなわち超分子を形成すると、単独の分子には存在しない高度な機能を発現するようになる。様々な分子が高度に組織化された超分子を巧みに組み立てていくことにより、多様な機能を有する分子機械をつくりだすことができる。本講義では、分子機械作製のための基礎となる超分子化学について概説した後、生体内に存在する様々な分子機械システムや人工的に合成された数々の分子機械について、その作製法や作動原理を詳細に解説する。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	分子機械特論II	2016年のノーベル化学賞の受賞対象となった「分子機械」とは、文字通り分子を用いて化学的につくられる機械のことであり、その多くは「超分子」によってかたちづくられる。複数の分子が比較的弱い力で相互作用し合って新しい組織体、すなわち超分子を形成すると、単独の分子には存在しない高度な機能を発現するようになる。様々な分子が高度に組織化された超分子を巧みに組み立てていくことにより、多様な機能を有する分子機械をつくりだすことができる。本講義では、はじめに分子機械について概説した後、分子機械に関する最新の学術論文をとり上げ、その内容について議論する。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	工業材料学特論	金属材料の種類や特徴に加え、機械設計に最適な材料選択のための知識を学ぶ。材料力学や破壊力学の基礎を解説するとともに、材料選択や材料寿命についての演習を行う。	共同
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	医療と工学I	工学の医療応用が期待されている。そのためには、工学の各専門分野の探求に加えて、応用先である医療、医学についての基礎的知識を身につけなければならない。しかし、医学には、解剖学や生理学などの基礎医学、内科学や外科学などの臨床医学、衛生学や法医学などの社会医学と多くの分野があり、それぞれに膨大なトピックが含まれる。これらのトピックに直接の接点が薄い工学徒にとって、系統的な講義はハードルが高い。そこで、「医療と工学I・II」では、医療・医学におけるさまざまなテーマを切り口に、膨大な医学的トピックの中から医療応用に求められる知識の伝達を図る。そのうち、医療と工学Iでは、医療に関する総論的テーマを中心に扱う。	

選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	医療と工学II	工学の医療応用が期待されている。そのためには、工学の各専門分野の探求に加えて、応用先である医療、医学についての基礎的知識を身につけなければならない。しかし、医学には、解剖学や生理学などの基礎医学、内科学や外科学などの臨床医学、衛生学や法医学などの社会医学と多くの分野があり、それぞれに膨大なトピックが含まれる。これらのトピックに直接の接点が高い工学徒にとって、系統的な講義はハードルが高い。 そこで、「医療と工学I・II」では、医療・医学におけるさまざまなテーマを切り口に、膨大な医学的トピックの中から医療応用に求められる知識の伝達を図る。そのうち、医療と工学IIでは、医療に関する各論的テーマを中心に扱う。	
選択必修科目	I	機械電気工学プログラム	機械電気工学特別講義	他大学、あるいは企業や研究機関に在籍する技術者、研究者を招聘し、機械工学や電気電子工学分野に関連した最新の話題などを紹介・解説してもらう。これにより、関連分野を中心にその学際・複合領域に至るまでの専門的・応用的・先端的な知識を修得するとともに、実社会における工学の役割を多面的に理解する。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	コンクリート工学特論I	社会資本ストックの増大とその長寿命化に対する社会的要請に伴い、構造物の維持管理の重要性が高まっている。本講義では、コンクリート工学の基礎知識を深めるとともに、コンクリートの劣化機構とそのメカニズムを理解した上で、コンクリート構造物の維持管理における点検診断方法、劣化予測方法、補修・補強対策などの一連の流れを修得することに重点を置きながら解説する。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	コンクリート工学特論II	コンクリートは複雑な組成と微細構造を有する非均質な複合材料である。本講義では、コンクリートの力学的性質や耐久性を評価するために理解しておくべきコンクリートの微細構造や各構成材料の性質に加えて、これらの相関関係について講義する。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	構造工学特論I	動的な外力を受ける構造物の挙動を、実現象、解析解、数値実験を通して理解する。具体的には、構造物の振動測定やデータ処理手法、質点系の振動解析法や直接数値積分法による動的応答解析手法を修得することを目的とする。実習として、供試体に対する振動測定と数値解析をグループで行う。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	構造工学特論II	実際の構造物の静的、動的な挙動を把握するために数値解析の手法を修得する。演習では汎用有限要素法プログラムを使用する。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	寒地地圏工学特論I	本講義では、地盤工学や寒地土質工学で得た地圏工学に関する基礎知識をベースとして、寒冷地特有の地盤の凍結融解に関して、凍上理論や調査方法、地盤の熱物性値と熱伝導解析などについて学ぶ。	共同
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	寒地地圏工学特論II	本講義では、地盤工学や寒地土質工学で得た地圏工学に関する基礎知識をベースとして、寒冷地特有の地盤の凍結融解に関して、締固めやせん断特性との関連、抗土圧構造物や斜面安定工等と与える影響について学ぶ。	共同
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	地圏防災工学特論I	土質工学の基礎知識をもとに、地震時に発生する液状化現象の被害事例から発生メカニズムを理解する。また、液状化発生の予測方法や各種耐震基準での液状化判定法の内容と変遷を学び、対策工法の原理と内容を理解する。課題についての発表や、液状化判定法に関する演習を行う。	共同
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	地圏防災工学特論II	本講義では、土質工学の基礎知識をもとに、降雨による斜面・のり面崩壊を理解するために必要な不飽和土の力学・浸透特性を概説するとともに、各種地盤構造物での降雨による斜面・のり面崩壊発生メカニズムの特徴を説明する。また、降雨による地盤災害を回避するための調査法や対策工法を選定するための安定評価方法や対策方法について講義する。	共同

選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	水工学特論I	ニュートン第二法則から非圧縮性粘性流体の式であるNavier-Stokes方程式の導出方法、Navier-Stokes方程式から非線形長波理論式と呼ばれる開水路の流れを対象とした浅水理論式(Shallow water Equation)の導出方法、浅水理論式から1次元不等流の基礎方程式の導出方法を学ぶ。1次元不等流の基礎方程式を対象にして、実際にプログラムを組み、基本的な数値計算手法を深く理解する。河床変動の計算手法を学ぶ。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	水工学特論II	土砂災害や洪水災害への防災・減災手法の立案のためには、災害要因や発生機構の解明が不可欠となっている。また、生物の生息・生育は、地形の特性に大きく影響を受けており、自然環境保全を考えるうえで、河川地形特性の把握は重要なものとなっている。 この授業では、流砂現象の結果生じる河床変動及び河道変動のメカニズムを理解し、これらの予測手法を習得するとともに、予測結果の分析により防災・減災と河川生態系の保全の両立について検討を行う。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	水環境工学特論I	水環境保全や水資源管理のための工学の基礎理論と応用、および社会的背景について様々な研究事例を通じて学ぶ。具体的には河川、湖沼、沿岸域、海洋、および地球規模の水圏での水と物質の循環に係わる基礎式やモデルとその応用例について学ぶとともに、オホーツク地方、北海道、および海外における事例についても学ぶ。また、水環境、水資源、水処理などの問題の現状や地球環境および社会問題との関わりや将来予測技術についても学ぶ。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	水環境工学特論II	地球上の動植物に求められる良好な水環境を継続的に維持・保全していくためには、地球上の健全な水循環システムの理解が不可欠である。水循環システムを構成する気象と降水、流出及び蒸発散プロセスなどについて最新かつ高度な知識を学び、主として河川流域を対象として各プロセスを理解し、代表的なモデル化をベースとした流域の水収支と水環境に関連する栄養塩類等の物質動態を理解する。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	交通システム特論I	都市交通の問題、都市交通政策および政策決定プロセス、都市交通の経済学的理解、整備効果分析、プロジェクト評価などに関して学ぶ。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	交通システム特論II	本授業の目的は、交通システムにおける路面と車の相互作用、舗装マネジメント、人間工学など、人-車-道路に関する課題について最先端かつ高度な技術の修得することである。本授業では、基本的な道路交通問題に加えて、少子高齢化、バリアフリー、環境問題、省エネルギーなどの時代の要請に応じた問題に取り組み能力を培う。なお、本授業は英語と日本語を併用して行い、配付資料やレポート作成は原則英語とする。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	雪氷ハイドレート環境特論I	雪氷学は基礎を物理学におき、応用面を地球科学と防災科学に広げる雪と氷に関する学問である。この授業では広範囲な雪氷学の中で、上記を達成目標とした授業を実施する。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	雪氷ハイドレート環境特論II	本科目は、雪氷学を災害科学の側面から学ぶ。雪氷災害の軽減防除をテーマに、人の営みの範囲内で自然の外力と施設の耐久力とのバランスの取り方、他の災害との違い、今後必要な雪氷防災計画の考え方について解説する。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	雪氷ハイドレート環境特論III	近年、地球規模での環境変動や人為起源の環境汚染が人間社会へ及ぼす影響の深刻さが明らかにされつつある。本講義では、こういった問題の理解に必要な基礎知識及び考え方を学ぶ。また、雪氷・ハイドレートの結晶成長を理解するためには、熱力学及び熱・物質輸送過程の理解が基礎となる。雪や氷、ガスハイドレートを題材として、これらの結晶成長過程の理解に必要な基礎知識及び考え方を学ぶ。	共同
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	雪氷ハイドレート環境特論IV	地球温暖化に関するシミュレーション予測が行われているが、南極や北極(グリーンランド)の極地の雪氷が大きな役割を果たしている。極地の氷床コアの解析により過去数十万の地球の気候・環境変動の様子が解明されている。極地の氷床から得られる様々な情報を理解するためには、氷そのものについての基本的な理解が不可欠である。 そこで本講義では氷の構造と物性に関する基礎知識および考え方を学ぶ。ガスハイドレートも氷と関連が深いので併せて学ぶ。	共同

選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	雪氷ハイドレート環境特論V	世界の海洋の約10%が氷に覆われる「氷海」であり、海洋は太陽エネルギーの9割を吸収するが、海氷で覆われている氷海では6～7割を反射して地球を冷やす役割を担っている。氷海の1つである北極海では膨大なエネルギー資源が眠っており、環境と調和した資源開発や航路利用が必要とされている。本講義では、氷海の自然現象、海水の種類と工学的性質、海氷の観測方法、氷海の航路利用、水産・海底資源の活用、環境問題について学ぶ。	
選択必修科目	I	社会環境工学プログラム	防災工学システム特論	自然災害による被害を軽減するために、自然災害の発生メカニズムを理解し、自然災害を防ぐための科学的方法論、工学的技術、計画論を習得する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	波動情報通信特論I	光による情報通信技術の発展により、インターネットをはじめとする高速大容量の情報通信が現代社会を支えている中で、基本的な光導波路や光デバイスの特性及び理論的な取り扱いと解析技術について教授する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	波動情報通信特論II	単一モードレーザやフォトニック結晶のような、周期構造を有する光デバイスが利用あるいは開発されており、周期構造を有する基本的な素子あるいはデバイスの特性及び理論的な取り扱いと解析技術について教授する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	波動情報通信特論III	IoT社会の実現に向けて、高性能通信システムの研究開発が日々行われている。これらの開発、性能評価及び安全評価においてはコンピュータを用いた数値シミュレーションが必要不可欠である。近年のコンピュータ性能はマルチコアを有するCPU及びGPU、それらを複数結合した並列計算機によって実現されている。本講義では、現代の通信技術を支える並列計算を中心とした数値シミュレーション技術について解説する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	波動情報通信特論IV	IoT社会の構築に向けて高速無線通信システムの実用化並びに応用が重要となっている。本授業では情報通信システムの概要とそれを支える電波伝搬技術並びに電波伝搬シミュレーション技術について解説する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	知的システム設計特論I	CPU、画像・動画処理、通信処理、AI・機械学習のハードウェア開発で用いられる大規模デジタル回路の設計・開発手法を習得することを目標とする。授業内でハードウェア記述言語を用いた回路シミュレーションによる演習を行い、実際の回路設計・開発方法についても学ぶ。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	知的システム設計特論II	古典制御理論だけでは網羅できない問題解決の基礎となる現代制御理論について学ぶ。まず同じ線形制御系での伝達関数表現に対応する状態空間表現、状態方程式との関係や状態方程式の解など基本事項を学ぶ。さらに可制御性、可観測性について解説し、これを用いた極配置法、オブザーバーについても学ぶ。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	知的システム設計特論III	データから意味のある特定の情報を抽出することは、ICT および知識情報処理の分野をはじめ広く様々な分野で必要とされている。その重要な技術が推定と検出の理論である。本授業では、最小二乗法と最大尤度法に従うパラメータ推定を学び、推定理論について理解を深め、その応用力を養う。最小二乗法あるいは最大尤度法の応用例を調査し、その内容をまとめ、発表することを課す。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	知的システム設計特論IV	この授業では、数値解析ソフトウェアMATLABを用いたシミュレーションにより、デジタル信号の処理に必要な基本技術を学ぶ。	共同

選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	データサイエンス特論III	情報爆発・ビッグデータの時代に生きる人間は周りにうずまっているデータを正確に分析し、理解し、効率よく利用できるかによって社会へ貢献するかが決まる。この授業では、データを仕事で扱う専門家、データサイエンティストの土台を作る。まずは、データから役に立つ情報を推理すること、すなわちデータサイエンスの基礎的要素であるデータ分析・データモデリング・データ管理について紹介する。その中で、データサイエンスでよく使われる機械学習のアルゴリズムについて知識を深める他、データの収集・準備を初め、実験の結果から新たな知識を抽出することまで、プロセスとしてのデータサイエンスについて意識を深める。また、理論を理解しやすくするための具体例を紹介する他、実践を駆使してアクティブラーニング形式論を理解しやすくするための具体例を紹介する他、実践を駆使してアクティブラーニング形式で授業を実施する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	データサイエンス特論IV	今世紀の社会と産業活動において中核的存在となっている大規模なデータ（ビッグデータ）の活用について工学的観点から解説する。データと社会の関係と基本的な統計量と演算手法に加え、データを統計的に解析する手法、データに基づいた推論手法、解析結果を可視化する手法について解説する。ビッグデータを活用した応用研究の事例紹介も行う。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報光学特論I	レーザーの基礎、レーザーと関連の深い非線形光学現象、そして光通信その他の各種レーザー応用技術について講義する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報光学特論II	情報光学の基礎から、光情報記録、再生方式などの応用について学習する。光情報を記録できる材料や記録に用いられるレーザー光源についても学習する。与えられた課題を実施し、それらをプレゼンテーションする技術を修得する。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報光学特論III	光波伝播、レンズを用いた結像や光学的フーリエ変換、さまざまな光学的情報処理システムなど、フーリエ光学が関わる光学現象や光学応用技術の基礎を学び、それらの計算機シミュレーションによる実現と評価を体験して、自由空間伝播系、結像系および光情報処理系の機能の理解、設計、性能評価法の基礎を身につける。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報光学特論IV	近年の光情報処理では、高速処理・大容量伝送を実現するために多くの超高速光技術が利用されている。それらの知識を修得する。また、各自の課題について調査した結果を発表し、それに対する質疑応答を通して理解を確かなものにする。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報数理解特論I	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、古典力学と電磁気学から生まれたアイデアについて学ぶ。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報数理解特論II	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、対称性を記述する過程で生まれた群論について学ぶ。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報数理解特論III	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、連立多項式の解を調べるのに有用な可換環論と関連するアルゴリズムについて学ぶ。	共同

選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報数理論IV	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、図形の大まかな形を記述するホモロジー論について学ぶ。	共同
選択必修科目	I	情報通信工学プログラム	情報通信工学特別講義	本学以外の大学、研究所、民間企業、官公庁などに所属する専門分野に精通した研究者や技術者を招聘し、情報通信工学および関連分野に関わる最新の研究テーマや技術や本学のカリキュラムではカバーできない分野のテーマに関する講義を行う。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	有機材料特論I	有機金属による精密合成について、有機金属化合物を用いた代表的な合成反応を理解できるように有機金属化合物の合成法やその性質および利用法について学習する。また、最近進歩が著しい均一系触媒反応についても解説する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	有機材料特論II	キラリティーは生命現象に本質的なものであり、生物体内での生理作用を制御する生理活性物質はほとんどの場合がキラルである。そのため、天然有機化合物や医薬品となる生理活性物質の合成研究ではいかにして望むエナンチオマーを効率よく、高光学純度で合成するかが問題となる。光学活性体の合成方法や近年における動向をいくつかの例を用いて解説する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	有機材料特論III	高分子は分子量や分子量分布、立体異性体など同じモノマーを重合しても様々な構造が混在した高分子が得られてしまう。構造の制御された高分子を得る方法としてアニオンリビング重合について学ぶ。また、特殊構造高分子の合成法としてアニオンリビング重合、クリック反応、水素結合を用いた超分子ポリマーについて学習する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	有機材料特論IV	高分子は分子量や分子量分布、立体異性体など同じモノマーを重合しても様々な構造が混在した高分子が得られてしまう。構造の制御された高分子が得られるリビング重合について、さらに本重合を使った特殊構造ポリマーの合成法とその性質について学習する。また、導電性、気体透過性などの特徴的な物性を示す共役系ポリマーの合成とその構造と機能について学習する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	有機材料特論V	代表的な有機材料である高分子材料について、映像資料等を用いた利点・欠点・分析法・処理法に関する講義を行う。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	無機材料特論I	先端材料の開発には、材料の特性を正しく理解する必要がある。本講義では、特に無機・金属材料に注目し、固体内の電子のふるまいに起因する電気的特性についての理解を深める。また、薄膜材料をはじめとした各種ナノ材料の作製方法や評価方法、及び具体的な例についての知識を習得する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	無機材料特論II	次世代技術として期待されている超伝導について理論的な枠組みを述べると共に、超伝導を用いた電気電子デバイスの動作原理および応用例について解説する。また、授業の後半に演習を課す。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	無機材料特論III	機能性セラミックスを合成する手段の一つである液相合成について講義する。また、液相合成を実施する際の制御技術について最先端の情報を交えて講義する。さらに液相合成によるナノ粒子及び薄膜作製、それらの特異的な特性など、実践的な知識の習得に重点を置きながら解説する。	

選択必修科目	I	応用化学プログラム	無機材料特論IV	無機材料（シリコン）を用いた太陽光発電に関する原理・作製プロセス、および高効率化について解説する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	物性科学特論I	材料の電気的性質のひとつである誘電的性質に関する理論、および実験技術について解説する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	物性科学特論II	身の回りでは電磁気材料、光エレクトロニクス材料など非常に多くの材料が使用されている。これら材料の多彩な特性の発現には材料の結晶構造が深く関わっている。そのため、材料の特性を理解するためには、その構造を理解することが重要となる。そこで、講義では結晶構造の基礎的事項を学習する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	物性科学特論III	物質からの様々な物性・化学情報の検出・処理方法をいくつかの実例から学ぶ。特に分析装置の制御やデータ解析にコンピュータがどのように利用されているかを理解する。さらに複数の分析機器からの情報を、コンピュータネットワーク技術を利用して、実験室から離れた場所で収集する方法についても学習する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	物性科学特論IV	様々な物質の加工、分析、観測が可能なレーザー技術は、先端材料開発において不可欠なツールである。本講義ではレーザーの原理や諸特性についての理解を深めることで、材料開発に直接／間接的に役立つ知識を習得する。加えて、最新の高機能光材料として盛んに研究が行われている透光性セラミックスについて、その作製方法や評価方法について学ぶ。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	物性科学特論V	電気化学は近年、電気化学反応を促進する電気化学触媒の登場によって目覚ましい発展を遂げた。電気化学触媒の特性には、触媒の結晶構造、電子構造、電気化学反応に対する耐久性が深く関わっている。そこで、最先端の電気化学について理解するため、本科目では電気化学触媒の結晶構造・電子構造・構成元素に重点を置いた講義を行う。授業の最終回には、講義内容から電気化学の実践的な知識を習得できたかを確認するため、学生による発表及び質疑応答を実施する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	生命科学特論I	生活習慣病の発症機序、健康維持や疾病予防に関わる食品の三次機能（生体調節機能）について学ぶ。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	生命科学特論II	循環器科、整形外科、歯科などの医療現場では、金属材料をベースとする生体材料（バイオマテリアル）が治療のために用いられている。本講義では、生体材料の基本的性質や活用法だけでなく、体内に埋入したときに生体が示す反応やその評価を学び、新しい生体材料を開発できる専門知識を身に付ける。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	生命科学特論III	生物化学工学分野における応用事例等を題材に、克服すべき課題や研究動向について、講義するとともに文献調査等（英語・原著論文）を行い、発表することで最新の知識を習得する。	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	生命科学特論IV	本講義では、食品科学に関連する具体的な研究内容と遺伝子組換え技術について紹介する。具体的には、前者については、酵素類を中心に、食品が有している機能性成分についての有効利用の可能性などについて紹介する。また、後者に関しては、遺伝子組換えの基礎技術と具体的な組換え食品などについて紹介する。	

選択必修科目	I	応用化学プログラム	生物環境科学特論I	水環境の現状と保全のための代表的な水処理技術について、仕組みや課題を化学的な観点から解説する。併せて、これらを支える計測技術や分析化学反応に基づく最新の水環境保全技術の設計について紹介する。さらに、文献検索とプレゼンテーション資料の作成を通して、水環境に関する課題に取り組むための実践的な情報収集力や発信力を磨く。関連文献のプレゼンテーション資料の作成を課す。		
選択必修科目	I	応用化学プログラム	生物環境科学特論II	エコマテリアル、グリーンケミストリー、LCA、吸着機構、光触媒作用に関する基礎理論および応用技術を学ぶ。本講義により、地球環境保全に考慮した材料設計及びプロセス開発に関する科学的、工学的なセンスを養う。		
選択必修科目	I	応用化学プログラム	生物環境科学特論III	環境保全、維持のための制度や考え方を学び、化学を応用した環境評価やモニタリングの手法について知ることができる。		
選択必修科目	I	応用化学プログラム	生物環境科学特論IV	物質の性質は、それを構成している原子・分子の構造から理解される。天然物あるいは人工的につくられた分子の種類は1億を超え、その大半は有機化合物である。有機化合物の構造はどのように調べたらよいか。構成元素の種類とつながり方で表される平面的な構造の導き方から始めて、結合の向きを明らかにした立体構造、さらには時間の関与する動的な構造について解説する。	共同	
選択必修科目	I	応用化学プログラム	応用化学特別講義	現在社会的に話題となっている技術分野について講義を行う。本講義では特に、その技術背景、技術発展の経緯、現在の技術課題、社会実装への期待などについて総合的に示し、当該分野の理解を深める。さらに具体的な事例についても学習する。		
選択必修科目	I	プログラム共通	海外特別研修	受講生の博士前期課程研究を推進するために、大学内での研究・調査に加えて、海外研究機関等との国際共同研究・調査を実施する。 履修学生は、共同研究・調査時の「各作業の役割の理解」や「異なる研究分野に対する学習」の過程で、主体性、自律性、自主性等を養う。 海外研究・調査において、国際的なコミュニケーションの重要性を理解する。		
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	Industry 4.0 特論I	製造システムは情報通信技術の影響下で絶えず進化し続け、「Industry 4.0」という第4次産業革命が現在進化し続けている。Industry 4.0に関する高度な専門知識を受講者に学習させることが本科目の目的である。更に、学術論文等を通して国際的なコミュニケーション能力として英語力を養うことも目的である。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	Industry 4.0 特論II	Industry 4.0特論Iで学習された現代製造システムの専門知識のもとに更なる専門知識を学習することが本科目の目的である。また、学術論文等を通して国際的なコミュニケーション能力として英語力を養うことも目的である。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	再生可能エネルギーI	地球温暖化と化石燃料の枯渇が現実となっており、エネルギー技術は地球温室効果ガスの排出量低減から、カーボンニュートラルなシステムへ大きく転換しつつある。本講義では、今後の主力エネルギーと位置付けられている再生可能エネルギーの現状と発展について、環境問題とセットで理解していけるように授業を進める。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	再生可能エネルギーII	本講義では、今後の主力エネルギーと位置付けられている再生可能エネルギーの現状と発展について、環境問題とセットで理解するため、アクティブラーニング形式で授業を進める。学生は再生可能エネルギーの課題について自ら調査し、まとめ、討論する。この授業により、技術者に要するプレゼンテーションの技術と課題解決の報告の仕方を習得することができる。	共同

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	エネルギー変換工学特論	電力系統の構成、各種発電機と電気エネルギーの発生、電気エネルギーの輸送と安定度、電気エネルギーの貯蔵ならびにこれらに関連したパワーエレクトロニクス機器に関する最新技術を理解する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	電気電子応用工学特論I	前半では、IoTやAIなど多くのデータを扱うことになる将来のシステムの元となるデバイスの基礎および最新の半導体テクノロジーなどについて学ぶ。 後半では、ブレイン・マシン・インタフェース (BMI) の基本構成と脳計測方法の基礎、およびBMIに関連する倫理的な問題について学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	電気電子応用工学特論II	前半では、次世代人間の脳を模したスーパーコンピュータの課題および問題点を明らかにし、新しいデバイスを構築するための理解を深める。 後半では、脳を模したコンピュータの概要と神経リハビリテーションで利用されるブレイン・マシン・インタフェース (BMI) について学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	熱工学特論I	現代社会の動力源やエネルギー発生源の多くでは、炭化水素燃料の燃焼で発生する熱エネルギーが利用される。本講義では、燃焼現象に関する基礎知識を修得するとともに、各種燃焼装置に適用される燃焼技術について理解を深める。演習課題及びプレゼンテーションを課す。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	熱工学特論II	実際の熱移動過程では、基本的な3つの熱伝達形式(熱伝導・対流熱伝達・熱放射)が複雑に組み合わせられ、相互に関連を持ちながら熱エネルギーが伝達する。講義では、熱伝達解析の取り扱いや複合的な熱・物質移動現象を取り上げ、それぞれの理論的特性について解説していく。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	流体関連振動特論	流体と構造体が連成して発生する振動や流体中での構造物の振動について解説する。また、これに伴う工学的諸問題について解説する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	数値流体力学特論	非圧縮粘性流れの力学、熱・物質の乱流輸送メカニズム、熱流体の数値シミュレーション手法について解説する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	人工知能特論I	ソフトコンピューティングは、従来手法では解析できない、あるいは扱いにくかった複雑な問題を取り扱う計算技法の総称である。本講義では、ファジィ推論、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム、強化学習の各アルゴリズムについて解説する。また、ソフトコンピューティングを適用した演習課題に取り組むことを通じて、実社会に存在する多様な課題に対応できる能力を養う。機械制御を対象とした演習用課題を用意し、レポート及びプレゼンテーションを課す。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	人工知能特論II	画像にある知的・知能情報を抽出し解析する技術を学ぶ。特に医療・医学で活用されている画像を対象として、画像処理と画像認識のテクノロジーとコンピュータ支援による臨床画像診断 (AIによる Computer Assisted Diagnosis) とコンピュータ支援外科 (Computer Assisted Surgery) への応用を理解する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	現代制御工学特論I	近年の制御用マイクロコンピュータの性能向上は、高度な制御理論の実装を可能とし、機械システムへの適用が急速に進んでいる。この講義では、今後、機械技術者として要求される現代制御理論の基礎を講義する。演習問題による演習、Scilab 等のフリーソフトによる制御効果の演習を行う。	共同

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	現代制御工学特論II	近年の制御用マイクロコンピュータの性能向上は、高度な制御理論の実装を可能とし、機械システムへの適用が急速に進んでいる。この講義では、今後、機械技術者として要求される現代制御理論とデジタル制御系の実装について講義する。演習問題による演習、Scilab等のフリーソフトによる制御効果の演習を行う。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	粘性流体力学特論	ナビエ・ストークスの方程式によって支配される粘性流体の流れは、高レイノルズ数において乱流となる。すなわち乱流とは、慣性力の影響の大きな流れであるにも関わらず、粘性の効果によって生ずる渦に支配された流れであると言える。乱流は、騒音・振動の発生や流体機械の効率低下の原因となることが多く、工学的問題となっている。本講義では、乱流現象に関する種々の知識を教授するとともに、最新の研究成果を紹介し、乱流の正体を探る。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	計算力学特論I	力学分野で遭遇する様々な問題（たとえば関数の展開、方程式の求解、行列処理、数値解析、データプロット）について、数式処理ソフトウェアを用いて解決、処理する技術と、膨大なデータを取り扱う画像や音のデジタル処理の基礎について解説する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	計算力学特論II	CAE技術は工業界における生産・開発分野のみならず、近年医療・生体など様々な分野で使用されている。このようなCAEを使用するための基礎を解説するとともに、汎用有限要素法パッケージを用いた演習を行い、数値解析における解の妥当性について学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	分子機械特論I	2016年のノーベル化学賞の受賞対象となった「分子機械」とは、文字通り分子を用いて化学的につくられる機械のことであり、その多くは「超分子」によってかたちづくられる。複数の分子が比較的弱い力で相互作用し合って新しい組織体、すなわち超分子を形成すると、単独の分子には存在しない高度な機能を発現するようになる。様々な分子が高度に組織化された超分子を巧みに組み立てていくことにより、多様な機能を有する分子機械をつくりだすことができる。本講義では、分子機械作製のための基礎となる超分子化学について概説した後、生体内に存在する様々な分子機械システムや人工的に合成された数々の分子機械について、その作製法や作動原理を詳細に解説する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	分子機械特論II	2016年のノーベル化学賞の受賞対象となった「分子機械」とは、文字通り分子を用いて化学的につくられる機械のことであり、その多くは「超分子」によってかたちづくられる。複数の分子が比較的弱い力で相互作用し合って新しい組織体、すなわち超分子を形成すると、単独の分子には存在しない高度な機能を発現するようになる。様々な分子が高度に組織化された超分子を巧みに組み立てていくことにより、多様な機能を有する分子機械をつくりだすことができる。本講義では、はじめに分子機械について概説した後、分子機械に関する最新の学術論文をとり上げ、その内容について議論する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	工業材料学特論	金属材料の種類や特徴に加え、機械設計に最適な材料選択のための知識を学ぶ。材料力学や破壊力学の基礎を解説するとともに、材料選択や材料寿命についての演習を行う。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	A	医療と工学I	工学の医療応用が期待されている。そのためには、工学の各専門分野の探求に加えて、応用先である医療、医学についての基礎的知識を身につけなければならない。しかし、医学には、解剖学や生理学などの基礎医学、内科学や外科学などの臨床医学、衛生学や法医学などの社会医学と多くの分野があり、それぞれに膨大なトピックが含まれる。これらのトピックに直接の接点の薄い工学徒にとって、系統的な講義はハードルが高い。 そこで、「医療と工学I・II」では、医療・医学におけるさまざまなテーマを切り口に、膨大な医学的トピックの中から医療応用に求められる知識の伝達を図る。そのうち、医療と工学Iでは、医療に関する総論的テーマを中心に扱う。	

選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	A	医療と工学II	工学の医療応用が期待されている。そのためには、工学の各専門分野の探求に加えて、応用先である医療、医学についての基礎的知識を身につけなければならない。しかし、医学には、解剖学や生理学などの基礎医学、内科学や外科学などの臨床医学、衛生学や法医学などの社会医学と多くの分野があり、それぞれに膨大なトピックが含まれる。これらのトピックに直接の接点が少ない工学徒にとって、系統的な講義はハードルが高い。 そこで、「医療と工学I・II」では、医療・医学におけるさまざまなテーマを切り口に、膨大な医学的トピックの中から医療応用に求められる知識の伝達を図る。そのうち、医療と工学IIでは、医療に関する各論的テーマを中心に扱う。	
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	A	機械電気工学特別講義	他大学、あるいは企業や研究機関に在籍する技術者、研究者を招聘し、機械工学や電気電子工学分野に関連した最新の話題などを紹介・解説してもらう。これにより、関連分野を中心にその学際・複合領域に至るまでの専門的・応用的・先端的な知識を修得するとともに、実社会における工学の役割を多面的に理解する。	
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	コンクリート工学特論I	社会資本ストックの増大とその長寿命化に対する社会的要請に伴い、構造物の維持管理の重要性が高まっている。本講義では、コンクリート工学の基礎知識を深めるとともに、コンクリートの劣化機構とそのメカニズムを理解した上で、コンクリート構造物の維持管理における点検診断方法、劣化予測方法、補修・補強対策などの一連の流れを修得することに重点を置きながら解説する。	
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	コンクリート工学特論II	コンクリートは複雑な組成と微細構造を有する非均質な複合材料である。本講義では、コンクリートの力学的性質や耐久性を評価するために理解しておくべきコンクリートの微細構造や各構成材料の性質に加えて、これらの相関関係について講義する。	
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	構造工学特論I	動的な外力を受ける構造物の挙動を、実現象、解析解、数値実験を通して理解する。具体的には、構造物の振動測定やデータ処理手法、質点系の振動解析法や直接数値積分法による動的応答解析手法を修得することを目的とする。実習として、供試体に対する振動測定と数値解析をグループで行う。	
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	構造工学特論II	実際の構造物の静的、動的な挙動を把握するために数値解析の手法を修得する。演習では汎用有限要素法プログラムを使用する。	
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	寒地地圏工学特論I	本講義では、地盤工学や寒地土質工学で得た地圏工学に関する基礎知識をベースとして、寒冷地特有の地盤の凍結融解に関して、凍上理論や調査方法、地盤の熱物性値と熱伝導解析などについて学ぶ。	共同
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	寒地地圏工学特論II	本講義では、地盤工学や寒地土質工学で得た地圏工学に関する基礎知識をベースとして、寒冷地特有の地盤の凍結融解に関して、締固めやせん断特性との関連、抗土圧構造物や斜面安定工等と与える影響について学ぶ。	共同
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	地圏防災工学特論I	土質工学の基礎知識をもとに、地震時に発生する液状化現象の被害事例から発生メカニズムを理解する。また、液状化発生の予測方法や各種耐震基準での液状化判定法の内容と変遷を学び、対策工法の原理と内容を理解する。課題についての発表や、液状化判定法に関する演習を行う。	共同
選択必修科目	II	他専修及び学際 工学に関する科目	B	地圏防災工学特論II	本講義では、土質工学の基礎知識をもとに、降雨による斜面・のり面崩壊を理解するために必要な不飽和土の力学・浸透特性を概説するとともに、各種地盤構造物での降雨による斜面・のり面崩壊発生メカニズムの特徴を説明する。また、降雨による地盤災害を回避するための調査法や対策工法を選定するための安定評価方法や対策方法について講義する。	共同

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	水工学特論I	ニュートン第二法則から非圧縮性粘性流体の式であるNavier-Stokes方程式の導出方法、Navier-Stokes方程式から非線形長波理論式と呼ばれる開水路の流れを対象とした浅水理論式(Shallow water Equation)の導出方法、浅水理論式から1次元不等流の基礎方程式の導出方法を学ぶ。1次元不等流の基礎方程式を対象にして、実際にプログラムを組み、基本的な数値計算手法を深く理解する。河床変動の計算手法を学ぶ。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	水工学特論II	土砂災害や洪水災害への防災・減災手法の立案のためには、災害要因や発生機構の解明が不可欠となっている。また、生物の生息・生育は、地形の特性に大きく影響を受けており、自然環境保全を考えるうえで、河川地形特性の把握は重要なものとなっている。 この授業では、流砂現象の結果生じる河床変動及び河道変動のメカニズムを理解し、これらの予測手法を習得するとともに、予測結果の分析により防災・減災と河川生態系の保全の両立について検討を行う。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	水環境工学特論I	水環境保全や水資源管理のための工学の基礎理論と応用、および社会的背景について様々な研究事例を通じて学ぶ。具体的には河川、湖沼、沿岸域、海洋、および地球規模の水圏での水と物質の循環に係わる基礎式やモデルとその応用例について学ぶとともに、オホーツク地方、北海道、および海外における事例についても学ぶ。また、水環境、水資源、水処理などの問題の現状や地球環境および社会問題との関わりや将来予測技術についても学ぶ。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	水環境工学特論II	地球上の動植物に求められる良好な水環境を継続的に維持・保全していくためには、地球上の健全な水循環システムの理解が不可欠である。水循環システムを構成する気象と降水、流出及び蒸発散プロセスなどについて最新かつ高度な知識を学び、主として河川流域を対象として各プロセスを理解し、代表的なモデル化をベースとした流域の水収支と水環境に関連する栄養塩類等の物質動態を理解する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	交通システム特論I	都市交通の問題、都市交通政策および政策決定プロセス、都市交通の経済学的理解、整備効果分析、プロジェクト評価などに関して学ぶ。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	交通システム特論II	本授業の目的は、交通システムにおける路面と車の相互作用、舗装マネジメント、人間工学など、人-車-道路に関する課題について最先端かつ高度な技術の修得することである。本授業では、基本的な道路交通問題に加えて、少子高齢化、バリアフリー、環境問題、省エネルギーなどの時代の要請に応じた問題に取り組み能力を培う。なお、本授業は英語と日本語を併用して行い、配付資料やレポート作成は原則英語とする。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	雪氷ハイドレート環境特論I	雪氷学は基礎を物理学におき、応用面を地球科学と防災科学に広げる雪と氷に関する学問である。この授業では広範囲な雪氷学の中で、上記を達成目標とした授業を実施する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	雪氷ハイドレート環境特論II	本科目は、雪氷学を災害科学の側面から学ぶ。雪氷災害の軽減防除をテーマに、人の営みの範囲内で自然の外力と施設の耐久力とのバランスの取り方、他の災害との違い、今後必要な雪氷防災計画の考え方について解説する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	雪氷ハイドレート環境特論III	近年、地球規模での環境変動や人為起源の環境汚染が人間社会へ及ぼす影響の深刻さが明らかにされつつある。本講義では、こういった問題の理解に必要な基礎知識及び考え方を学ぶ。また、雪氷・ハイドレートの結晶成長を理解するためには、熱力学及び熱・物質輸送過程の理解が基礎となる。雪や氷、ガスハイドレートを題材として、これらの結晶成長過程の理解に必要な基礎知識及び考え方を学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	雪氷ハイドレート環境特論IV	地球温暖化に関するシミュレーション予測が行われているが、南極や北極(グリーンランド)の極地の雪氷が大きな役割を果たしている。極地の氷床コアの解析により過去数十万年の地球の気候・環境変動の様子が解明されている。極地の氷床から得られる様々な情報を理解するためには、氷そのものについての基本的な理解が不可欠である。 そこで本講義では氷の構造と物性に関する基礎知識および考え方を学ぶ。ガスハイドレートも氷と関連が深いので併せて学ぶ。	共同

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	雪氷ハイドレート環境特論 V	世界の海洋の約10%が氷に覆われる「氷海」であり、海洋は太陽エネルギーの9割を吸収するが、海氷で覆われている氷海では6~7割を反射して地球を冷やす役割を担っている。氷海の1つである北極海では膨大なエネルギー資源が眠っており、環境と調和した資源開発や航路利用が必要とされている。本講義では、氷海の実現象、海氷の種類と工学的性質、海氷の観測方法、氷海の航路利用、水産・海底資源の活用、環境問題について学ぶ。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	B	防災工学システム特論	自然災害による被害を軽減するために、自然災害の発生メカニズムを理解し、自然災害を防ぐための科学的方法論、工学的技術、計画論を習得する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	波動情報通信特論I	光による情報通信技術の発展により、インターネットをはじめとする高速大容量の情報通信が現代社会を支えている中で、基本的な光導波路や光デバイスの特性及び理論的な取り扱いと解析技術について教授する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	波動情報通信特論II	単一モードレーザやフォトニック結晶のような、周期構造を有する光デバイスが利用あるいは開発されており、周期構造を有する基本的な素子あるいはデバイスの特性及び理論的な取り扱いと解析技術について教授する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	波動情報通信特論III	IoT社会の実現に向けて、高性能通信システムの研究開発が日々行われている。これらの開発、性能評価及び安全評価においてはコンピュータを用いた数値シミュレーションが必要不可欠である。近年のコンピュータ性能はマルチコアを有するCPU及びGPU、それらを複数結合した並列計算機によって実現されている。本講義では、現代の通信技術を支える並列計算を中心とした数値シミュレーション技術について解説する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	波動情報通信特論IV	IoT社会の構築に向けて高速無線通信システムの実用化並びに応用が重要となっている。本授業では情報通信システムの概要とそれを支える電波伝搬技術並びに電波伝搬シミュレーション技術について解説する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	知的システム設計特論I	CPU、画像・動画処理、通信処理、AI・機械学習のハードウェア開発で用いられる大規模デジタル回路の設計・開発手法を習得することを目標とする。授業内でハードウェア記述言語を用いた回路シミュレーションによる演習を行い、実際の回路設計・開発方法についても学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	知的システム設計特論II	古典制御理論だけでは網羅できない問題解決の基礎となる現代制御理論について学ぶ。まず同じ線形制御系での伝達関数表現に対応する状態空間表現、状態方程式との関係や状態方程式の解など基本事項を学ぶ。さらに可制御性、可観測性について解説し、これを用いた極配置法、オブザーバについても学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	知的システム設計特論III	データから意味のある特定の情報を抽出することは、ICT および知識情報処理の分野をはじめ広く様々な分野で必要とされている。その重要な技術が推定と検出の理論である。本授業では、最小二乗法と最大尤度法に従うパラメータ推定を学び、推定理論について理解を深め、その応用力を養う。最小二乗法あるいは最大尤度法の応用例を調査し、その内容をまとめ、発表することを課す。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	知的システム設計特論IV	この授業では、数値解析ソフトウェアMATLABを用いたシミュレーションにより、デジタル信号の処理に必要な基本技術を学ぶ。	共同

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	データサイエンス特論III	情報爆発・ビッグデータの時代に生きる人間は周りにうずまっているデータを正確に分析し、理解し、効率よく利用できるかによって社会へ貢献するかが決まる。この授業では、データを仕事で扱う専門家、データサイエンティストの土台を作る。まずは、データから役に立つ情報を推理すること、すなわちデータサイエンスの基礎的要素であるデータ分析・データモデリング・データ管理について紹介する。その中で、データサイエンスでよく使われる機械学習のアルゴリズムについて知識を深める他、データの収集・準備を初め、実験の結果から新たな知識を抽出することまで、プロセスとしてのデータサイエンスについて意識を深める。また、理論を理解しやすくするための具体例を紹介する他、実践を駆使してアクティブラーニング形式論を理解しやすくするための具体例を紹介する他、実践を駆使してアクティブラーニング形式で授業を実施する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	データサイエンス特論IV	今世紀の社会と産業活動において中核的存在となっている大規模なデータ（ビッグデータ）の活用について工学的観点から解説する。データと社会の関係と基本的な統計量と演算法に加え、データを統計的に解析する手法、データに基づいた推論手法、解析結果を可視化する手法について解説する。ビッグデータを活用した応用研究の事例紹介も行う。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報光学特論I	レーザーの基礎、レーザーと関連の深い非線形光学現象、そして光通信その他の各種レーザー応用技術について講義する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報光学特論II	情報光学の基礎から、光情報記録、再生方式などの応用について学習する。光情報を記録できる材料や記録に用いられるレーザー光源についても学習する。与えられた課題を実施し、それらをプレゼンテーションする技術を修得する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報光学特論III	光波伝播、レンズを用いた結像や光学的フーリエ変換、さまざまな光学的情報処理システムなど、フーリエ光学が関わる光学現象や光学応用技術の基礎を学び、それらの計算機シミュレーションによる実現と評価を体験して、自由空間伝播系、結像系および光情報処理系の機能の理解、設計、性能評価法の基礎を身につける。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報光学特論IV	近年の光情報処理では、高速処理・大容量伝送を実現するために多くの超高速光技術が利用されている。それらの知識を修得する。また、各自の課題について調査した結果を発表し、それに対する質疑応答を通して理解を確かなものにする。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報数理解論I	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、古典力学と電磁気学から生まれたアイデアについて学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報数理解論II	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、対称性を記述する過程で生まれた群論について学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報数理解論III	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、連立多項式の解を調べるのに有用な可換環論と関連するアルゴリズムについて学ぶ。	共同

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報数理特論IV	現象を解明することを目指す過程で生まれたいくつかの重要な「数学的アイデア」を学ぶ。本講義では、図形の大まかな形を記述するホモロジー論について学ぶ。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	C	情報通信工学特別講義	本学以外の大学、研究所、民間企業、官公庁などに所属する専門分野に精通した研究者や技術者を招聘し、情報通信工学および関連分野に関わる最新の研究テーマや技術や本学のカリキュラムではカバーできない分野のテーマに関する講義を行う。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	有機材料特論I	有機金属による精密合成について、有機金属化合物を用いた代表的な合成反応を理解できるように有機金属化合物の合成法やその性質および利用法について学習する。また、最近進歩が著しい均一系触媒反応についても解説する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	有機材料特論II	キラリティーは生命現象に本質的なものであり、生物体内での生理作用を制御する生理活性物質はほとんどの場合がキラルである。そのため、天然有機化合物や医薬品となる生理活性物質の合成研究ではいかにして望むエナンチオマーを効率よく、高光学純度で合成するかが問題となる。光学活性体の合成方法や近年における動向をいくつかの例を用いて解説する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	有機材料特論III	高分子は分子量や分子量分布、立体異性体など同じモノマーを重合しても様々な構造が混在した高分子が得られてしまう。構造の制御された高分子を得る方法としてアニオンリビング重合について学ぶ。また、特殊構造高分子の合成法としてアニオンリビング重合、クリック反応、水素結合を用いた超分子ポリマーについて学習する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	有機材料特論IV	高分子は分子量や分子量分布、立体異性体など同じモノマーを重合しても様々な構造が混在した高分子が得られてしまう。構造の制御された高分子が得られるリビング重合について、さらに本重合を使った特殊構造ポリマーの合成法とその性質について学習する。また、導電性、気体透過性などの特徴的な物性を示す共役系ポリマーの合成とその構造と機能について学習する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	有機材料特論V	代表的な有機材料である高分子材料について、映像資料等を用いた利点・欠点・分析法・処理法に関する講義を行う。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	無機材料特論I	先端材料の開発には、材料の特性を正しく理解する必要がある。本講義では、特に無機・金属材料に注目し、固体内の電子のふるまいに起因する電気的特性についての理解を深める。また、薄膜材料をはじめとした各種ナノ材料の作製方法や評価方法、及び具体的な例についての知識を習得する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	無機材料特論II	次世代技術として期待されている超伝導について理論的な枠組みを述べると共に、超伝導を用いた電気電子デバイスの動作原理および応用例について解説する。また、授業の後半に演習を課す。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	無機材料特論III	機能性セラミックスを合成する手段の一つである液相合成について講義する。また、液相合成を実施する際の制御技術について最先端の情報を交えて講義する。さらに液相合成によるナノ粒子及び薄膜作製、それらの特異的な特性など、実践的な知識の習得に重点を置きながら解説する。	

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	無機材料特論IV	無機材料（シリコン）を用いた太陽光発電に関する原理・作製プロセス、および高効率化について解説する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	物性科学特論I	材料の電気的性質のひとつである誘電的性質に関する理論、および実験技術について解説する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	物性科学特論II	身の回りでは電磁気材料、光エレクトロニクス材料など非常に多くの材料が使用されている。これら材料の多彩な特性の発現には材料の結晶構造が深く関わっている。そのため、材料の特性を理解するためには、その構造を理解することが重要となる。そこで、講義では結晶構造の基礎的事項を学習する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	物性科学特論III	物質からの様々な物性・化学情報の検出・処理方法をいくつかの実例から学ぶ。特に分析装置の制御やデータ解析にコンピュータがどのように利用されているかを理解する。さらに複数の分析機器からの情報を、コンピュータネットワーク技術を利用して、実験室から離れた場所で収集する方法についても学習する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	物性科学特論IV	様々な物質の加工、分析、観測が可能なレーザー技術は、先端材料開発において不可欠なツールである。本講義ではレーザーの原理や諸特性についての理解を深めることで、材料開発に直接／間接的に役立つ知識を習得する。加えて、最新の高機能光材料として盛んに研究が行われている透光性セラミックスについて、その作製方法や評価方法について学ぶ。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	物性科学特論V	電気化学は近年、電気化学反応を促進する電気化学触媒の登場によって目覚ましい発展を遂げた。電気化学触媒の特性には、触媒の結晶構造、電子構造、電気化学反応に対する耐久性が深く関わっている。そこで、最先端の電気化学について理解するため、本科目では電気化学触媒の結晶構造・電子構造・構成元素に重点を置いた講義を行う。授業の最終回には、講義内容から電気化学の実践的な知識を習得できたかを確認するため、学生による発表及び質疑応答を実施する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生命科学特論I	生活習慣病の発症機序、健康維持や疾病予防に関わる食品の三次機能（生体調節機能）について学ぶ。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生命科学特論II	循環器科、整形外科、歯科などの医療現場では、金属材料をベースとする生体材料（バイオマテリアル）が治療のために用いられている。本講義では、生体材料の基本的性質や活用法だけでなく、体内に埋入したときに生体が示す反応やその評価を学び、新しい生体材料を開発できる専門知識を身に付ける。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生命科学特論III	生物化学工学分野における応用事例等を題材に、克服すべき課題や研究動向について、講義するとともに文献調査等（英語・原著論文）を行い、発表することで最新の知識を習得する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生命科学特論IV	本講義では、食品科学に関連する具体的な研究内容と遺伝子組換え技術について紹介する。具体的には、前者については、酵素類を中心に、食品が有している機能性成分についての有効利用の可能性などについて紹介する。また、後者に関しては、遺伝子組換えの基礎技術と具体的な組換え食品などについて紹介する。	

選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生物環境科学特論I	水環境の現状と保全のための代表的な水処理技術について、仕組みや課題を化学的な観点から解説する。併せて、これらを支える計測技術や分析化学反応に基づく最新の水環境保全技術の設計について紹介する。さらに、文献検索とプレゼンテーション資料の作成を通して、水環境に関する課題に取り組むための実践的な情報収集力や発信力を磨く。関連文献のプレゼンテーション資料の作成を課す。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生物環境科学特論II	エコマテリアル、グリーンケミストリー、LCA、吸着機構、光触媒作用に関する基礎理論および応用技術を学ぶ。本講義により、地球環境保全に考慮した材料設計及びプロセス開発に関する科学的、工学的なセンスを養う。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生物環境科学特論III	環境保全、維持のための制度や考え方を学び、化学を応用した環境評価やモニタリングの手法について知ることができる。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	生物環境科学特論IV	物質の性質は、それを構成している原子・分子の構造から理解される。天然物あるいは人工的につくられた分子の種類は1億を超え、その大半は有機化合物である。有機化合物の構造はどのように調べたらよいか。構成元素の種類とつながり方で表される平面的な構造の導き方から始めて、結合の向きを明らかにした立体構造、さらには時間の関与する動的な構造について解説する。	共同
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	D	応用化学特別講義	現在社会的に話題となっている技術分野について講義を行う。本講義では特に、その技術背景、技術発展の経緯、現在の技術課題、社会実装への期待などについて総合的に示し、当該分野の理解を深める。さらに具体的な事例についても学習する。	
選択必修科目	II	工学に関する科目 他専修及び学際	プログラム共通	学際工学特論	実践的課題解決のためには主専門領域以外の学問領域についても基礎的な素養が必要である。本科目では他専修プログラム開講科目では補えない基礎的専門知識を習得させることで修士論文作成に関する課題解決力を補強するとともに実践力を身につけさせる。このため分担教員の支援により専門基礎知識を習得させた上で指導教員が修士論文テーマと関連づける指導を行う。	
選択必修科目	II	数理データサイエンス系科目	a	データサイエンス総論I	データサイエンスにおける確率統計、知識表現、自然言語処理、アルゴリズム、データベースに関する基礎を解説する。	共同
選択必修科目	II	数理データサイエンス系科目	a	情報セキュリティ特論	情報とデータを扱う上で不可欠な情報セキュリティを、暗号化、アクセス制御といった技術的側面とセキュリティポリシー、情報リテラシーといった制度的側面の両方について解説する。	共同
選択必修科目	II	数理データサイエンス系科目	a	データサイエンス総論II	データサイエンスにおける機械学習、推論、パターン認識（音声認識／画像認識など）、ロボットインフォマティクスに関する基礎を解説する。	共同
選択必修科目	II	数理データサイエンス系科目	b	データサイエンス特論I	データサイエンスにおける統計学、分類、意思決定に関する基礎を解説する。	共同

選択必修科目	II	数理データサイエンス系科目	b	データサイエンス特論II	大容量で多様なデータを分析し、より正確な結果をより速やかに提供できるモデルを自動的に短時間で生成できることから、機械学習が注目されている。本講義では、基本となる機械学習技術について体系的な説明を行い、講義により得た知識に従った動作原理と具体的な動作状況を理解するために実データによる演習を行うことで理解を深める。都度、演習用課題を用意し、機械学習の効果についてディスカッションを行う。	共同
選択必修科目	II	数理データサイエンス系科目	b	データサイエンス特論演習	現在のAI技術の中核である深層学習について、標準的なニューラルネットワークの構築、学習、画像認識実験を行い、知識をさらに深化させると共に、機械学習に関する技術を身に付ける。Pythonを用いたプログラミング演習であり、後半はアクティブラーニングである。	共同
選択必修科目	II	マネジメント系科目		研究・開発マネジメント学特論I	実社会で技術に携わる者には、研究の企画から開発成果の実用価値実現に至るまで、技術の創出のみに留まらない多様な業務を担うことが求められる。 工学実践の現場において必須なそれら一連の業務プロセスの総体を「研究・開発システム」として捉え、その全体像と構成について基礎的な概念を講義する。	
選択必修科目	II	マネジメント系科目		研究・開発マネジメント学特論II	実社会で技術に携わる者には、研究の企画から開発成果の実用価値実現に至るまで、技術の創出のみに留まらない多様な業務を担うことが求められる。 工学実践の現場において必須なそれら一連の業務プロセスの総体である「研究・開発システム」において、その根底となる基盤概念と、一連の業務プロセスにおける種々基盤概念と実際とを講義する。	
選択必修科目	II	マネジメント系科目		医療技術マネジメント論I	本科目は、医療従事者・医学研究者と本学大学院生・教員とが参加するワークショップの開催を通じて、各専攻における医療系応用研究の発展を目指す。ワークショップにおいては、各学生が自らの研究テーマ、ないし、ラボにおける研究シーズの発表を行う。それに対して、医療従事者、医学研究者からの質疑を請い、参加者全体によって討議する。 医療技術マネジメント論Iにおいては、それぞれのラボにおいて、ワークショップに向けた発表準備を進める。また、学内にて予演会を実施し、プレゼンテーションの完成度を高める。この課程を通じて、履修生は、単なる研究テーマの発表に留まらない他分野人材への意思伝達技法の向上と研究テーマの深化を図る。	共同
選択必修科目	II	マネジメント系科目		医療技術マネジメント論II	本科目は、医療従事者・医学研究者と本学大学院生・教員とが参加するワークショップの開催を通じて、各専攻における医療応用研究の発展を目指す。ワークショップにおいては、各学生が自らの研究テーマ、ないし、ラボにおける研究シーズの発表を行う。それに対して、医療従事者、医学研究者からの質疑を請い、参加者全体によって討議する。 医療技術マネジメント論IIにおいては、医療機関においてワークショップを開催し、履修生によるプレゼンテーションと、質疑、討議を行う。この課程を通じて、履修生は、単なる研究テーマの発表に留まらない他分野人材への意思伝達技法の向上と研究テーマの深化を図る。	共同
選択必修科目	II	語学系科目		総合英語	国際化が進む中、英語は世界共通語としての役割を担っている。本授業では、英語で意思伝達するのに必要な実践的英語力を涵養する。学生は授業の予習・復習と並行して、自ら構築した自学自習法を継続する。これにより、英語で発信する力を身につけ、論文等を発表できるほどの英語力を身につける。	共同
選択必修科目	II	語学系科目		資格英語	国際化が進む中、研究成果を英語で発信する必要性が増している。本授業では、学生が英語の資格試験において一定の成果を修めた場合、それを授業科目の履修と見なし、単位を認定する。学生は実用英検、工業英検、TOEIC、TOEFL、IELTSのいずれかを受験し、本学が定める基準に達する必要がある。その基準に至った場合、「英検等単位認定申請書」と付属書類とともに、学務課へ単位認定を申し出る。	
選択必修科目	II	人社系及び各専修プログラム共通科目		人間学特論A	この授業では、国際関係に関する論文を精読する。国際関係への理解を深めると共に、アカデミック・スキルズを身につけ、コミュニケーション能力の向上を目指す。	

選択必修科目	II	人社系及び各専修プログラム共通科目	人間学特論B	ヨーロッパの近代デザイン史に関する講義を中心としながら、デザインと社会の関係について議論します。また、資料の調査方法・レポートの書き方を指導します。 これによって、デザインの役割や重要性を理解します。	
選択必修科目	II	人社系及び各専修プログラム共通科目	人間学特論C	エーリッヒ・フロム『愛するということ』（1956年）（鈴木晶新訳版）の精読。 20世紀のなかばに、ドイツ人の心理学者・哲学者フロムは、「愛とはなにか」を、説きました。それは当時のひとびとが、愛をはきちがえているとフロムが考えたからです。ひとびとは、「愛される」ことばかりに必死になり、「愛する」ことを忘れていて、とフロムは恋愛ゲームの利己主義を鋭くえぐります。 この約60年前のフロムの指摘は、いまなお有効です。ひたすら、「自分を大事にしてくれるひと」や「自分を裏切らないひと（浮気しないひと）」を求めたり、自分が傷つくことをおそれて、スペック主義の恋愛マーケットから降りてしまうひとばかりだからです。いずれにせよ多くのひとはいまだに、「自分」のことを一番愛しているということです。 愛について語るなんて、あほらしい、くだらない、はずかしい、と拒否反応を起こしながらも、すこし寂しさを感じている。そんなひとにこそ、履修することをおすすめします。	
選択必修科目	II	人社系及び各専修プログラム共通科目	人間学特論D	オホーツク地域で最も盛んに行われている冬季スポーツの一つであるカーリングを心・技・体・知の観点から解説する。	
選択必修科目	II	人社系及び各専修プログラム共通科目	技術者倫理特論	研究不正事件が特に社会的注目度の高い最先端分野で頻発し、社会的懸念が高まっている。研究不正はどこでも、特に自分や自分の周りでも起こりうるものであり、社会に多大な損失を与えるものであるが故に、研究者には、自身の社会的責任を強く自覚し、高い意識を保ちつづけることが求められている。この授業は、当事者的観点から不正事例と向き合い、討議することで、参加者の倫理観の涵養を目指すものである。	
選択必修科目	II	人社系及び各専修プログラム共通科目	インターンシップ	大学院博士前期課程で学ぶ専門知識・技術を具体的事例に展開できる能力、異分野との融合やプロジェクトの円滑な遂行に必要なコミュニケーション能力、高機能アプリケーションソフトウェアなどの高度なスキルの重要性を理解するとともに、それらを実践的な場で学修する。これにより、専門技術者に必要な、専門知識・技術を応用開発にも展開できる実践的な能力を確実に身につける。	