

[Note]

This is an unofficial translation. Only the original Japanese texts of rules have legal effect, and translations are to be used solely as reference material to aid in the understanding of Japanese rules.

別表3 博士前期課程の授業科目及び単位数等

Table 3. Subjects and Credits of Master Degree Program

1.数物科学専攻

1.Division of Mathematical and Physical Sciences

科目区分 Subjects Category		授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
				必修 Requirement	選択 Elective	
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基盤科目 GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探索Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
		異分野研究探索Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5		
		研究者倫理	Research Ethics	1		
		知識集約型社会とデータサイエンス	Data Science and Society 5.0		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		次世代の先端科学技術	Advanced Science and Technology in the Next Generation		1	
		スマート創成科学	Smart Science and Technology for Innovation		1	
		イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
		数理・データサイエンス・AI 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	
		グローバルキャリアデザイン論	Global Career Design		1	
		人間と社会の課題	Human and Social Challenges		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	
		ヘルスケア・イノベーション	Innovation in Healthcare		1	
		破壊的イノベーションに向けた技術経営論	MoT as for Disruptive Innovation		1	
		数理科学 a	Topics in Mathematical Science a		1	
		数理科学 b	Topics in Mathematical Science b		1	
		理論物理学基礎 a	Introduction to Theoretical Physics a		1	
		生物・分子物理学 a	Introduction to Molecular and Biophysics a		1	
		凝縮系物理学基礎 a	Introduction to Condensed Matter Physics a		1	
		宇宙・プラズマ物理学 a	Introduction to Plasma and Astrophysics a		1	
		振動・波動物理学 a	Physics of Oscillations and Waves a		1	
		計算理学概論 a	Topics in Computational Science a		1	
		計算理学概論 b	Topics in Computational Science b		1	
		先端物質化学概論 A	Advanced Material Chemistry A		1	
		先端物質化学概論 B	Advanced Material Chemistry B		1	
		応用物質化学概論 A	Applied Material Chemistry A		1	
		応用物質化学概論 B	Applied Material Chemistry B		1	
		生物科学基礎 A	Fundamentals of Biological Science A		1	
		生物科学基礎 B	Fundamentals of Biological Science B		1	
		バイオ工学特論 A	Advanced Bioengineering A		1	
		バイオ工学特論 B	Advanced Bioengineering B		1	
		地球惑星科学基礎 A	Fundamentals of Earth and Planetary Science A		1	
		地球惑星科学基礎 B	Fundamentals of Earth and Planetary Science B		1	
		環境・エネルギー工学総論 A	Introduction to Environmental and Energy Engineering A		1	
		環境・エネルギー工学総論 B	Introduction to Environmental and Energy Engineering B		1	
	北陸先端科学技術大学院大学との連携科目 Cooperative Studies with JAIST	連携科目	Cooperative Studies with Jaist		2	
	国際交流科目※1 International Studies Courses※1	国際プレゼンテーション演習 国際研究インターンシップ	Practice on International Presentation International Research Internship		2 2	
入門科目 Introductory Courses	専攻共通 Common Courses	留学生基礎科目Ⅰ a	Lectures A for Foreign Students Ia		1	留学生及び数物科学を基礎としない学部等出身者は、指導教員の指導に従い2単位を履修することができる。 Those subjects can be taken 2 credits by International students, and the students who does not have mathematical science background in the undergraduate studies under the guidance of their academic advisor.
		留学生基礎科目Ⅰ b	Lectures A for Foreign Students Ib		1	
		留学生基礎科目Ⅱ a	Lectures A for Foreign Students IIa		1	
		留学生基礎科目Ⅱ b	Lectures A for Foreign Students IIb		1	
		数物科学入門Ⅰ a	Introduction to Mathematical and Physical Sciences Ia		1	
		数物科学入門Ⅰ b	Introduction to Mathematical and Physical Sciences Ib		1	
		数物科学入門Ⅱ a	Introduction to Mathematical and Physical Sciences IIa		1	
		数物科学入門Ⅱ b	Introduction to Mathematical and Physical Sciences IIb		1	
基礎科目 Common Courses	数学コース Mathematics Course	代数学Ⅰ a	Algebra Ia		1	
		代数学Ⅰ b	Algebra Ib		1	
		幾何学Ⅰ a	Geometry Ia		1	
		幾何学Ⅰ b	Geometry Ib		1	
		解析学Ⅰ a	Analysis Ia		1	
		解析学Ⅰ b	Analysis Ib		1	
	物理学コース Physics Course	理論物理学基礎 b	Introduction to Theoretical Physics b		1	
		生物・分子物理学 b	Introduction to Molecular and Biophysics b		1	
		凝縮系物理学基礎 b	Introduction to Condensed Matter Physics b		1	
		宇宙・プラズマ物理学 b	Introduction to Plasma and Astrophysics b		1	
		振動・波動物理学 b	Physics of Oscillations and Waves b		1	

専門科目 Specialized Courses	計算科学コース Computational Science Course	高度先端計算科学概論 a	Introduction to Frontiers of Computational Science a		1	「北陸先端科学技術大学院大学 との連携に関する授業科目の連 携科目」及び専門科目から、4単 位以上を修得する Required to take at least 4 credits from "Cooperative Studies with JAIST" and "Specialized Courses"
		高度先端計算科学概論 b	Introduction to Frontiers of Computational Science b		1	
		計算物性科学	Computational Solid State Physics		2	
		計算ナノ科学 a	Computational Nanoscience a		1	
		計算ナノ科学 b	Computational Nanoscience b		1	
		計算バイオ科学 a	Computational Chemistry and Bioscience a		1	
		計算バイオ科学 b	Computational Chemistry and Bioscience b		1	
		計算実験科学概論 a	Introduction to Computational Experimentation Science a		1	
		計算実験科学概論 b	Introduction to Computational Experimentation Science b		1	
		離散数学基礎 a	Basics of Discrete Mathematics a		1	
		離散数学基礎 b	Basics of Discrete Mathematics b		1	
		応用解析学基礎 a	Basics of Applied Analysis a		1	
		応用解析学基礎 b	Basics of Applied Analysis b		1	
	数学コース Mathematics Course	代数学 II a	Algebra IIa		1	
		代数学 II b	Algebra IIb		1	
		幾何学 II a	Geometry IIa		1	
		幾何学 II b	Geometry IIb		1	
		解析学 II a	Analysis IIa		1	
		解析学 II b	Analysis IIb		1	
		数学教育 a	Mathematics Education a		1	
		数学教育 b	Mathematics Education b		1	
	物理学コース Physics Course	理論物理学 a	Theoretical Physics a		1	
		理論物理学 b	Theoretical Physics b		1	
		固体物理学 a	Solid State Physics a		1	
		固体物理学 b	Solid State Physics b		1	
		低温物理学 a	Low Temperature Physics a		1	
		低温物理学 b	Low Temperature Physics b		1	
		プラズマ物理学 a	Plasma Physics a		1	
		プラズマ物理学 b	Plasma Physics b		1	
		光物性論 a	Optical Physics a		1	
		光物性論 b	Optical Physics b		1	
		生物物理学 a	Biophysics a		1	
		生物物理学 b	Biophysics b		1	
		宇宙物理学 a	Astrophysics a		1	
		宇宙物理学 b	Astrophysics b		1	
		物理教育 a	Physics Education a		1	
		物理教育 b	Physics Education b		1	
	計算科学コース Computational Science Course	計算実験科学 a	Computational Experimentation Science a		1	
		計算実験科学 b	Computational Experimentation Science b		1	
		応用計算科学 a	Applied Computational Science a		1	
		応用計算科学 b	Applied Computational Science b		1	
		離散数学 a	Discrete Mathematics a		1	
		離散数学 b	Discrete Mathematics b		1	
		応用解析学 a	Applied Analysis a		1	
		応用解析学 b	Applied Analysis b		1	
発展科目 Applied Courses	専攻共通 Common Courses	数物国際プレゼンテーション	International Presentation in Mathematics and Physics		1	数物科学に関する国際的な研究 活動に取り組む場合に、指導教 官の指導に従い履修することが できるIn undertaking international research activities in the fields of physical and mathematical sciences, you may enroll in courses in accordance with the guidance of your academic advisor.
		数物国際課題研究A	International Research Work in Mathematics and Physics A		2	
		数物国際課題研究B	International Research Work in Mathematics and Physics B		2	
	数学コース Mathematics Course	数学特別講義※ 1	Special Lectures on Mathematics※ 1		1	数学コース必修 (ただし、研究の取りまとめを 博士研究調査により行う場合 は、課題研究 A に替えて※を履 修すること。) Compulsory for Mathematics Course(In case of summarizing research activities as Ph.D.Qualifying Examination, students are required to take Ph.D.Qualifying Examination instead of Research Work A)
		科学方法論 A	Methodology of Science A	4		
		科学機器活用法 A	Utilization of Scientific instruments A	4		
		サイエンスプレゼンテーション A	Scientific Presentation A	4		
		課題研究 A	Research Work A	8		
		博士研究調査 *	Ph.D. Qualifying Examination *	8		
	物理学コース Physics Course	物理学特別講義※ 1	Special Lectures on Physics※ 1		1	物理学コース必修 (ただし、研究の取りまとめを 博士研究調査により行う場合 は、課題研究 B に替えて※を履 修すること。) Compulsory for Physics Course(In case of summarizing research activities as Ph.D. Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Research Work B)
		科学方法論 B	Methodology of Science B	4		
		科学機器活用法 B	Utilization of Scientific instruments B	4		
		サイエンスプレゼンテーション B	Scientific Presentation B	4		
		課題研究 B	Research Work B	8		
		博士研究調査 *	Ph.D. Qualifying Examination *	8		

計算科学コース Computational Science Course	計算科学特別講義※1	Special Lectures on Computational Science※1		1	
	科学方法論 A	Methodology of Science A		4	A
	科学機器活用法 A	Utilization of Scientific instruments A		4	
	サイエンスプレゼンテーション A	Scientific Presentation A		4	
	課題研究 A	Research Work A		8	
	博士研究調査 *	Ph.D. Qualifying Examination *		8	
	科学方法論 B	Methodology of Science B		4	B
	科学機器活用法 B	Utilization of Scientific instruments B		4	
	サイエンスプレゼンテーション B	Scientific Presentation B		4	
	課題研究 B	Research Work B		8	
	博士研究調査 *	Ph.D. Qualifying Examination *		8	

※1 国際交流科目、特別講義、学域で開講される授業科目、他専攻で開講される授業科目及び他の研究科で開講される授業科目の履修に関する事項は、別に定める。

※1 About the registration of International Studies Courses, Special Lectures, courses offered within the college, courses offered by other division and courses offered by other graduate schools are stipulated separately.

2.物質化学専攻

2.Division of Material Chemistry

			単位数 Credits		備考 Note
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Require ment	選択 Elective	
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基盤科目 GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探査Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5	
		異分野研究探査Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5	
		研究者倫理	Research Ethics	1	
		知識集約型社会とデータサイエンス	Data Science and Society 5.0		1 選択必修1単位以上
		次世代の先端科学技術	Advanced Science and Technology in the Next Generation		1 Required to take at least 1 credit.
		スマート創成科学	Smart Science and Technology for Innovation		1
		イノベーション方法論	Innovation Methodology		1
		数理・データサイエンス・AI 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1
		グローバルキャリアデザイン論	Global Career Design		1
		人間と社会の課題	Human and Social Challenges		1 選択必修1単位以上
		ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1 Required to take at least 1 credit.
		ヘルスケア・イノベーション	Innovation in Healthcare		1
		破壊的イノベーションに向けた技術経営論	MoT as for Disruptive Innovation		1
		数理科学 a	Topics in Mathematical Science a		1
		数理科学 b	Topics in Mathematical Science b		1
		理論物理学基礎 a	Introduction to Theoretical Physics a		1
		生物・分子物理学 a	Introduction to Molecular and Biophysics a		1
		凝縮系物理学基礎 a	Introduction to Condensed Matter Physics a		1
		宇宙・プラズマ物理学 a	Introduction to Plasma and Astrophysics a		1
		振動・波動物理学 a	Physics of Oscillations and Waves a		1
		計算理学概論 a	Topics in Computational Science a		1
		計算理学概論 b	Topics in Computational Science b		1
		先端物質化学概論 A	Advanced Material Chemistry A		1
		先端物質化学概論 B	Advanced Material Chemistry B		1
		応用物質化学概論 A	Applied Material Chemistry A		1
		応用物質化学概論 B	Applied Material Chemistry B		1
		生物科学基礎 A	Fundamentals of Biological Science A		1
		生物科学基礎 B	Fundamentals of Biological Science B		1
		バイオ工学特論 A	Advanced Bioengineering A		1
		バイオ工学特論 B	Advanced Bioengineering B		1
		地球惑星科学基礎 A	Fundamentals of Earth and Planetary Science A		1
		地球惑星科学基礎 B	Fundamentals of Earth and Planetary Science B		1
		環境・エネルギー工学総論 A	Introduction to Environmental and Energy Engineering A		1
		環境・エネルギー工学総論 B	Introduction to Environmental and Energy Engineering B		1
	北陸先端科学技術大学院大学との連携科目 Cooperative Studies with JAIST	連携科目	Cooperative Studies with Jaist		2
	国際交流科目※1 International Studies Courses※1	国際プレゼンテーション演習 国際研究インターンシップ	Practice on International Presentation International Research Internship		2 2
基盤科目 Basic Courses	化学コース Chemistry Course	物質創成化学Ⅰ	Material Creation ChemistryⅠ		1 化学コース4単位以上修得
		物質創成化学Ⅱ	Material Creation ChemistryⅡ		1 Required to take at least 4 credits for Chemistry Course
		物質創成化学Ⅲ	Material Creation ChemistryⅢ		1
		物質創成化学Ⅳ	Material Creation ChemistryⅣ		1
		物質解析化学Ⅰ	Material Analysis ChemistryⅠ		1
		物質解析化学Ⅱ	Material Analysis ChemistryⅡ		1
		物質解析化学Ⅲ	Material Analysis ChemistryⅢ		1
		物質解析化学Ⅳ	Material Analysis ChemistryⅣ		1
	応用化学コース Applied Chemistry Course	エネルギー・環境プログラム序論	Introduction of Energy and Environmental Program	1	1 応用化学コース必修
		マテリアルプログラム序論	Introduction of Material Program	1	1 Compulsory for Applied Chemistry Course
		化学技術英語	Technical English for Applied Chemistry	2	2
	共通 Common for Course	専修有機化学	Organic Chemistry for Education		2 修了要件に含めることはできない
		専修無機化学	Inorganic Chemistry for Education		2 Those subjects cannot be counted toward degree.
		専修錯体化学	Coordination Chemistry for Education		2
		専修分析化学	Analytical Chemistry for Education		2
		専修生物化学	Biochemistry for Education		2
		専修理論化学	Theoretical Chemistry for Education		2
		専修放射化学	Radiochemistry for Education		2
		専修核地球化学	Nuclear Geochemistry for Education		2

発展科目 Applied Courses	化学コース Chemistry Course		有機合成化学	Synthetic Organic Chemistry		2	化学コース2単位以上修得 Required to take at least 2 credits for Chemistry Course
			無機構造化学	Inorganic Structural Chemistry		2	
			錯体合成化学	Synthesis of Metal Complexes		2	
			分子酵素化学	Molecular Enzyme Chemistry		2	
			量子化学	Quantum Chemistry		2	
			機器分析化学	Instrumental Analytical Chemistry		2	
			核・放射化学	Nuclear and Radiochemistry		2	
			核地球化学	Nuclear Geochemistry		2	
					化学特別講義※1	Topics in Chemistry※1	
			物質創成セミナー	Seminar in Material Creation		8	化学コース8単位以上修得 Required to take at least 8 credits for Chemistry Course
			物質解析セミナー	Seminar in Material Analysis		8	
	応用化学コース Applied Chemistry Course	エネルギー・環境プログラム Energy・Environment Program	分子集合系化学	Physical Chemistry of Self-Assembly		2	応用化学コース8単位以上修得（ただし、主プログラムから6単位以上、かつ、主プログラム以外から2単位以上修得） Required to take at least 8 credits for Applied Chemistry Course (Necessary to take at least 6 credits from the main program and to take at least 2 credits from the other program.)
			応用化学熱力学	Applied Chemical Thermodynamics		2	
			応用電気化学	Applied Electrochemistry		2	
			先端エネルギーデバイス	Advanced Energy Devices		2	
			環境分析化学	Environmental and Analytical Chemistry		2	
			環境保全化学	Environment Conservation Chemistry		2	
		マテリアルプログラム Material Program	機能性高分子材料化学	Functional Polymer Materials		2	
			機能性超分子化学	Functional Supramolecular Chemistry		2	
有機材料合成化学			Synthetic Chemistry of Organic Materials		2		
有機機能化学			Organic Functional Chemistry		2		
精密高分子合成化学			Fine Synthetic Polymer Chemistry		2		
高分子材料合成化学			Synthetic Chemistry of Polymeric Materials		2		
生物有機化学			Bio-Organic Chemistry		2		
不斉有機反応化学			Asymmetric Organic Reactions		2		
先端実践科目 Advanced Practice Courses	化学コース Chemistry Course		化学演習Ⅰ	Seminar in ChemistryⅠ	2		化学コース必修 Compulsory for Chemistry Course
	専攻共通 Common for Division		課題研究	Research Work	10		全コース必修 （ただし、研究の取りまとめを博士研究調査により行う場合は、課題研究に替えて＊を履修すること。） Compulsory for All Courses(In case of summarizing research activities as Ph.D. Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Research Work)
			博士研究調査＊	Ph.D.Qualifying Examination＊	10		
			先端化学	Advanced Chemistry		1	
	応用化学セミナー	Applied Chemistry Seminar		1			
	プレゼンテーションⅠ	PresentationⅠ		1	2単位まで修了要件に含めることができる Up to 2 credits that can be counted towards degree		
	プレゼンテーションⅡ	PresentationⅡ		1			
	プレゼンテーションⅢ	PresentationⅢ		1			
	プレゼンテーションⅣ	PresentationⅣ		1			
	インターンシップⅠ	InternshipⅠ		1			
	インターンシップⅡ	InternshipⅡ		2			
	新機能材料設計学	New Functional Material Design		2			

※1 国際交流科目、特別講義、学域で開講される授業科目、他専攻で開講される授業科目及び他の研究科で開講される授業科目の履修に関する事項は、別に定める。

※1 About the registration of International Studies Courses, Special Lectures, courses offered within the college, courses offered by other division and courses offered by other graduate schools are stipulated separately.

3.機械科学専攻

3.Division of Mechanical Science and Engineering

科目区分 Subjects Category		授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
				必修 Require ment	選択 Elective	
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基盤科目 GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探索Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
		異分野研究探索Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5		
		研究者倫理	Research Ethics	1		
		知識集約型社会とデータサイエンス	Data Science and Society 5.0		1	選択必修1単位以上
		次世代の先端科学技術	Advanced Science and Technology in the Next Generation		1	Required to take at least 1 credit.
		スマート創成科学	Smart Science and Technology for Innovation		1	
		イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
		数理・データサイエンス・AI 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	
		グローバルキャリアデザイン論	Global Career Design		1	
		人間と社会の課題	Human and Social Challenges		1	選択必修1単位以上
		ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	Required to take at least 1 credit.
		ヘルスケア・イノベーション	Innovation in Healthcare		1	
		破壊的イノベーションに向けた技術経営論	MoT as for Disruptive Innovation		1	
		数理科学 a	Topics in Mathematical Science a		1	
		数理科学 b	Topics in Mathematical Science b		1	
		理論物理学基礎 a	Introduction to Theoretical Physics a		1	
		生物・分子物理学 a	Introduction to Molecular and Biophysics a		1	
		凝縮系物理学基礎 a	Introduction to Condensed Matter Physics a		1	
		宇宙・プラズマ物理学 a	Introduction to Plasma and Astrophysics a		1	
		振動・波動物理学 a	Physics of Oscillations and Waves a		1	
		計算理学概論 a	Topics in Computational Science a		1	
		計算理学概論 b	Topics in Computational Science b		1	
		先端物質化学概論 A	Advanced Material Chemistry A		1	
		先端物質化学概論 B	Advanced Material Chemistry B		1	
		応用物質化学概論 A	Applied Material Chemistry A		1	
		応用物質化学概論 B	Applied Material Chemistry B		1	
		生物科学基礎 A	Fundamentals of Biological Science A		1	
		生物科学基礎 B	Fundamentals of Biological Science B		1	
		バイオ工学特論 A	Advanced Bioengineering A		1	
		バイオ工学特論 B	Advanced Bioengineering B		1	
		地球惑星科学基礎 A	Fundamentals of Earth and Planetary Science A		1	
		地球惑星科学基礎 B	Fundamentals of Earth and Planetary Science B		1	
		環境・エネルギー工学総論 A	Introduction to Environmental and Energy Engineering A		1	
		環境・エネルギー工学総論 B	Introduction to Environmental and Energy Engineering B		1	
基礎科目 Basic Courses	機械数理系科目 Mathematical Courses	北陸先端科学技術大学院大学との連携科目 Cooperative Studies with JAIST	連携科目 Cooperative Studies with Jaist		2	
		国際交流科目※1 International Studies Courses※1	国際プレゼンテーション演習 International Research Internship		2	
		応用線型代数学A	Advanced Linear Algebra A		1	2単位以上修得
		応用線型代数学B	Advanced Linear Algebra B		1	Required to take at least 2 credits.
		工学とトポロジー A	Engineering and Topology A		1	
		工学とトポロジー B	Engineering and Topology B		1	
		量子論 A	Quantum Theory A		1	
		量子論 B	Quantum Theory B		1	
	機械系科目 Mechanical Engineering Courses	構造解析と材料力学 A	Structural Analysis and Strength of Material A		1	4単位以上修得
		構造解析と材料力学 B	Structural Analysis and Strength of Material B		1	Required to take at least 4 credits.
		材料力学と弾性論 A	Mechanics of Materials and Theory of Elasticity A		1	
		材料力学と弾性論 B	Mechanics of Materials and Theory of Elasticity B		1	
		熱流体解析学 A	Analysis of Thermo-Fluid Systems A		1	
		熱流体解析学 B	Analysis of Thermo-Fluid Systems B		1	
		機械力学と制御 A	Dynamics and Control A		1	
		機械力学と制御 B	Dynamics and Control B		1	
		機械の動的モデリング A	Mechanical System Dynamics Modeling A		1	
		機械の動的モデリング B	Mechanical System Dynamics Modeling B		1	
		機械学習 A	Machine Learning A		1	
		機械学習 B	Machine Learning B		1	
		データ分析基礎論 A	Introduction to Multivariate Data Analysis A		1	
		データ分析基礎論 B	Introduction to Multivariate Data Analysis B		1	
		機械加工学特論 A	Advanced Machining Processes A		1	
		機械加工学特論 B	Advanced Machining Processes B		1	
	応用科目 Applied Courses	設計生産システムプログラム Design and Manufacturing System Program	Non-traditional machining A		1	
		特殊加工学特論 A	Non-traditional machining B		1	
		特殊加工学特論 B	Electrical Machining A		1	
		電気加工学特論 A	Electrical Machining B		1	
		電気加工学特論 B	Design Optimization for Engineering A		1	
		工学系の最適設計法 A	Design Optimization for Engineering B		1	
		工学系の最適設計法 B	Applied Manufacturing System A		1	
		C A D / C A M 生産システム A	Applied Manufacturing System B		1	
		C A D / C A M 生産システム B	Form Shaping Theory A		1	
		形状創成論 A	Form Shaping Theory B		1	
		形状創成論 B	Forming Technology A		1	
		成形加工 A	Forming Technology B		1	
		成形加工 B	Abrasive technology A		1	
		砥粒加工学特論 A	Abrasive technology B		1	
		砥粒加工学特論 B			1	
	先端材料プログラム Advanced Materials Program	機械材料学 A	Material Science for Engineers A		1	
		機械材料学 B	Material Science for Engineers B		1	
		トライボロジー特論 A	Advanced Tribology A		1	
		トライボロジー特論 B	Advanced Tribology B		1	
		金属組織制御学 A	Microstructural Control for Metallic Materials A		2	
		金属組織制御学 B	Microstructural Control for Metallic Materials B		1	
		金属材料の結晶学 A	Crystallography of metallic materials A		1	
		金属材料の結晶学 B	Crystallography of metallic materials B		1	
		材料プロセス工学 A	Materials Processing Technology A		1	
		材料プロセス工学 B	Materials Processing Technology B		1	
					1	
					1	

	応用数理プログラム Applied Mathematical Science Program	計算流体力学 A	Computational Fluid Dynamics A		1	
		計算流体力学 B	Computational Fluid Dynamics B		1	
		連成解析論 A	Multiphysics Analysis A		1	
		連成解析論 B	Multiphysics Analysis B		1	
		実験流体力学 A	Experimental Fluid Dynamics A		1	
		実験流体力学 B	Experimental Fluid Dynamics B		1	
		統計物理学特論 A	Advanced Statistical Physics A		1	
		統計物理学特論 B	Advanced Statistical Physics B		1	
		結び目理論A	Knot Theory A		1	
		結び目理論B	Knot Theory B		1	
	プロセス革新プログラム Sustainable Process Innovation Program	燃焼工学特論 A	Combustion theory A		1	
		燃焼工学特論 B	Combustion theory B		1	
		熱移動工学特論 A	Advanced Heat Transfer Engineering A		1	
		熱移動工学特論 B	Advanced Heat Transfer Engineering B		1	
		分離工学特論 A	Separation and Purification Technology A		1	
		分離工学特論 B	Separation and Purification Technology B		1	
		熱エネルギープロセス解析 A	Analysis of Thermal energy process A		1	
		熱エネルギープロセス解析 B	Analysis of Thermal energy process B		1	
	専攻共通科目 Common Courses for Division	機械科学特別講義Ⅰ	Topics in Mechanical Sciences 1		1	
		機械科学特別講義Ⅱ	Topics in Mechanical Sciences 2		1	
		機械科学特別講義Ⅲ	Topics in Mechanical Sciences 3		2	
		学位プログラム特論	Project Planning for Master's Degree	2		
課題研究 Master Thesis Report		課題研究	Master Thesis Report	10	全コース必修 (ただし、研究の取りまとめを 博士研究調査により行う場合 は、課題研究に替えて＊を履修 すること。) Compulsory for all courses (In case of summarizing research activities as Ph.D.Qualifying Examination, students are required to take Ph.D.Qualifying Examination instead of Master Thesis Report)	
博士研究調査 Ph.D. Qualifying Examination		博士研究調査＊	Ph.D. Qualifying Examination＊	10		

※1 国際交流科目、特別講義、学域で開講される授業科目、他専攻で開講される授業科目及び他の研究科で開講される授業科目の履修に関する事項は、別に定める。

※1 About the registration of International Studies Courses, Special Lectures, courses offered within the college, courses offered by other division and courses offered by other graduate schools are stipulated separately.

4.フロンティア工学専攻
4.Division of Frontier Engineering

				単位数 Credits		
科目区分 Subjects Category		授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Require ment	選択 Elective	備考 Note
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基盤科目 GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探査Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
		異分野研究探査Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5		
		研究者倫理	Research Ethics	1		
		知識集約型社会とデータサイエンス	Data Science and Society 5.0		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		次世代の先端科学技術	Advanced Science and Technology in the Next Generation		1	
		スマート創成科学	Smart Science and Technology for Innovation		1	
		イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
		数理・データサイエンス・AI 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	
		グローバルキャリアデザイン論	Global Career Design		1	
		人間と社会の課題	Human and Social Challenges		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	
		ヘルスケア・イノベーション	Innovation in Healthcare		1	
		破壊的イノベーションに向けた技術経営論	MoT as for Disruptive Innovation		1	
		数理科学 a	Topics in Mathematical Science a		1	
		数理科学 b	Topics in Mathematical Science b		1	
		理論物理学基礎 a	Introduction to Theoretical Physics a		1	
		生物・分子物理学 a	Introduction to Molecular and Biophysics a		1	
		凝縮系物理学基礎 a	Introduction to Condensed Matter Physics a		1	
		宇宙・プラズマ物理学 a	Introduction to Plasma and Astrophysics a		1	
		振動・波動物理学 a	Physics of Oscillations and Waves a		1	
		計算理学概論 a	Topics in Computational Science a		1	
		計算理学概論 b	Topics in Computational Science b		1	
		先端物質化学概論 A	Advanced Material Chemistry A		1	
		先端物質化学概論 B	Advanced Material Chemistry B		1	
		応用物質化学概論 A	Applied Material Chemistry A		1	
		応用物質化学概論 B	Applied Material Chemistry B		1	
		生物科学基礎 A	Fundamentals of Biological Science A		1	
		生物科学基礎 B	Fundamentals of Biological Science B		1	
		バイオ工学特論 A	Advanced Bioengineering A		1	
		バイオ工学特論 B	Advanced Bioengineering B		1	
		地球惑星科学基礎 A	Fundamentals of Earth and Planetary Science A		1	
		地球惑星科学基礎 B	Fundamentals of Earth and Planetary Science B		1	
		環境・エネルギー工学総論 A	Introduction to Environmental and Energy Engineering A		1	
		環境・エネルギー工学総論 B	Introduction to Environmental and Energy Engineering B		1	
	北陸先端科学技術大学院大学との連携科目 Cooperative Studies with JAIST	連携科目	Cooperative Studies with Jaist		2	
	国際交流科目※1 International Studies Courses※1	国際プレゼンテーション演習 国際研究インターンシップ	Practice on International Presentation International Research Internship		2 2	
フロンティア基盤科目 Frontier Basic Courses	機械系科目 Mechanical Engineering Courses	材料力学と弾性論 A	Mechanics of Materials and Theory of Elasticity A		1	機械系科目、化学工学系科目、計測制御系科目からそれぞれ1単位以上を含む 計6単位以上を修得 Required to take 6 credits including at least 1 credit from Mechanical Engineering Subjects, at least 1 credit from Chemical Engineering Subjects and at least 1 credit from Measurement and Control subjects
		材料力学と弾性論 B	Mechanics of Materials and Theory of Elasticity B		1	
		機械力学と制御 A	Dynamics and Control A		1	
		機械力学と制御 B	Dynamics and Control B		1	
		熱流体解析学 A	Analysis of Thermo-Fluid Systems A		1	
		熱流体解析学 B	Analysis of Thermo-Fluid Systems B		1	
		機械の動的モデリング A	Mechanical System Dynamics Modeling A		1	
		機械の動的モデリング B	Mechanical System Dynamics Modeling B		1	
		有限要素法 A	Finite Element Method A		1	
		有限要素法 B	Finite Element Method B		1	
		構造解析と材料力学 A	Structural Analysis and Strength of Material A		1	
		構造解析と材料力学 B	Structural Analysis and Strength of Material B		1	
	化学工学系科目 Chemical Engineering Courses	プロセス工学特論 A	Advanced Process Engineering A		1	
		プロセス工学特論 B	Advanced Process Engineering B		1	
		物理化学特論 A	Advanced Physical Chemistry A		1	
		物理化学特論 B	Advanced Physical Chemistry B		1	
		熱輸送論 A	Advanced Heat Transfer A		1	
		熱輸送論 B	Advanced Heat Transfer B		1	
	計測制御系科目 Measurement and Control Courses	ナノ計測制御基礎論 A	Fundamentals of Nanoscale Measurements and Control A		1	
		ナノ計測制御基礎論 B	Fundamentals of Nanoscale Measurements and Control B		1	
		計測システム工学 A	Measurement System Engineering A		1	
		計測システム工学 B	Measurement System Engineering B		1	
		光工学 A	Optical Engineering A		1	
		光工学 B	Optical Engineering B		1	
		計測制御 A	Measurement and control A		1	
		計測制御 B	Measurement and control B		1	

フロンティア先端科目 Frontier Advanced Courses	知能機械プログラム Intelligent Mechanical Engineering Program	実世界ロボティクス特論 A	Real-world robotics A		1	各プログラムが指定するフロンティア 先端科目から4単位以上を修得 Required to take at least 4 credits from Frontier Advanced Subjects specified by the program which students have selected
		実世界ロボティクス特論 B	Real-world robotics B		1	
		航空宇宙システム特論 A	Aeronautical Systems A		1	
		航空宇宙システム特論 B	Aeronautical Systems B		1	
		インテリジェントロボット A	Intelligent Robot A		1	
		インテリジェントロボット B	Intelligent Robot B		1	
		メカニズムの運動解析と設計 A	Kinematics and Design in Mechanism A		1	
		メカニズムの運動解析と設計 B	Kinematics and Design in Mechanism B		1	
		コンピュータビジョン特論 A	Computer Vision A		1	
	コンピュータビジョン特論 B	Computer Vision B	1			
	人間機械共生プログラム Human-machine Symbiotic Systems Program	生体運動制御 A	Motor control of human movement A	1		
		生体運動制御 B	Motor control of human movement B	1		
		生体力学基礎論	Fundamentals of Biomechanics	2		
		バイオメカニクス特論 A	Biomechanics A	1		
		バイオメカニクス特論 B	Biomechanics B	1		
		生体機械工学特論 A	Advanced Biomechanical Engineering A	1		
		生体機械工学特論 B	Advanced Biomechanical Engineering B	1		
		応用人間工学特論 A	Applied Ergonomics A	1		
		応用人間工学特論 B	Applied Ergonomics B	1		
身体運動学 A	Kinesiology A	1				
身体運動学 B	Kinesiology B	1				
人間知能情報学特論 A	Advanced Human Intelligence and Informatics A	1				
人間知能情報学特論 B	Advanced Human Intelligence and Informatics B	1				
化学工学プログラム Advanced Chemical Engineering Program	環境生物化学工学 A	Environmental and Biochemical Engineering A	1			
	環境生物化学工学 B	Environmental and Biochemical Engineering B	1			
	レオロジー要論 A	Applied Rheology A	1			
	レオロジー要論 B	Applied Rheology B	1			
	エアロゾル科学 A	Aerosol Science and Technology A	1			
	エアロゾル科学 B	Aerosol Science and Technology B	1			
	大気環境科学特論 A	Atomospheric Environmental Science A	1			
	大気環境科学特論 B	Atomospheric Environmental Science B	1			
	化学反応工学特論 A	Advanced Chemical Reaction Engineering A	1			
	化学反応工学特論 B	Advanced Chemical Reaction Engineering B	1			
先端半導体プロセス工学概論 A	Advanced seminars on semiconductor manufacturing A	1				
先端半導体プロセス工学概論 B	Advanced seminars on semiconductor manufacturing B	1				
スマート計測制御プログラム Smart Measurement and Control Program	制御工学特論 A	Advanced Topics in Control Engineering A	1			
	制御工学特論 B	Advanced Topics in Control Engineering B	1			
	ロバスト制御	Robust Control	2			
	メディアプロセッサ A	Media Processors A	1			
	メディアプロセッサ B	Media Processors B	1			
	コンピュータビジョン特論 A	Computer Vision A	1			
コンピュータビジョン特論 B	Computer Vision B	1				
課題研究 Master Thesis Report	フロンティア課題研究	Master Thesis Report for Frontiers	10	研究の取りまとめを博士研究調査により行う場合は、 フロンティア課題研究に替えて＊を履修すること。 (In case of summarizing research activities as Ph.D. Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Master Thesis Report for Frontiers)		
	フロンティア工学演習 A	Exercise on Frontier Engineering A	1			
	フロンティア工学演習 B	Exercise on Frontier Engineering B	1			
	フロンティア工学演習 C	Exercise on Frontier Engineering C	1			
	フロンティア工学演習 D	Exercise on Frontier Engineering D	1			
博士研究調査 Ph.D. Qualifying Examination	博士研究調査＊	Ph.D. Qualifying Examination＊	10			

※1 国際交流科目、特別講義、学域で開講される授業科目、他専攻で開講される授業科目及び他の研究科で開講される授業科目の履修に関する事項は、別に定める。

5.電子情報通信学専攻

5.Division of Electrical, Information and Communication Engineering

			単位数 Credits		備考 Note
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Require- ment	選択 Elective	
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基盤科目 GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探査Ⅰ Laboratory RotationⅠ	0.5		
		異分野研究探査Ⅱ Laboratory RotationⅡ	0.5		
		研究者倫理 Research Ethics	1		
		知識集約型社会とデータサイエンス Data Science and Society 5.0		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		次世代の先端科学技術 Advanced Science and Technology in the Next Generation		1	
		スマート創成科学 Smart Science and Technology for Innovation		1	
		イノベーション方法論 Innovation Methodology		1	
		数理・データサイエンス・AⅠ基盤 Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	
		グローバルキャリアデザイン論 Global Career Design		1	
		人間と社会の課題 Human and Social Challenges		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		ビジネス・技術マネジメント戦略論 Strategy for Business and Technology Management		1	
		ヘルスケア・イノベーション Innovation in Healthcare		1	
		破壊的イノベーションに向けた技術経営論 MoT as for Disruptive Innovation		1	
		数理科学 a Topics in Mathematical Science a		1	
		数理科学 b Topics in Mathematical Science b		1	
		理論物理学基礎 a Introduction to Theoretical Physics a		1	
		生物・分子物理学 a Introduction to Molecular and Biophysics a		1	
		凝縮系物理学基礎 a Introduction to Condensed Matter Physics a		1	
		宇宙・プラズマ物理学 a Introduction to Plasma and Astrophysics a		1	
		振動・波動物理学 a Physics of Oscillations and Waves a		1	
		計算理学概論 a Topics in Computational Science a		1	
		計算理学概論 b Topics in Computational Science b		1	
		先端物質化学概論 A Advanced Material Chemistry A		1	
		先端物質化学概論 B Advanced Material Chemistry B		1	
		応用物質化学概論 A Applied Material Chemistry A		1	
		応用物質化学概論 B Applied Material Chemistry B		1	
		生物科学基礎 A Fundamentals of Biological Science A		1	
		生物科学基礎 B Fundamentals of Biological Science B		1	
		バイオ工学特論 A Advanced Bioengineering A		1	
		バイオ工学特論 B Advanced Bioengineering B		1	
		地球惑星科学基礎 A Fundamentals of Earth and Planetary Science A		1	
		地球惑星科学基礎 B Fundamentals of Earth and Planetary Science B		1	
		環境・エネルギー工学総論 A Introduction to Environmental and Energy Engineering A		1	
		環境・エネルギー工学総論 B Introduction to Environmental and Energy Engineering B		1	
	北陸先端科学技術大学院大学との連携科目 Cooperative Studies with JAIST	連携科目 Cooperative Studies with Jaist		2	
	国際交流科目※1 International Studies Courses※1	国際プレゼンテーション演習 Practice on International Presentation		2	
		国際研究インターンシップ International Research Internship		2	
基礎科目 Basic Courses	離散力学系入門 A An Introduction to Discrete Dynamical Systems A			1	2単位以上修得 Required to take at least 2 credits.
	離散力学系入門 B An Introduction to Discrete Dynamical Systems B			1	
	非線形波動概論 A Nonlinear Wave Equations A			1	
	非線形波動概論 B Nonlinear Wave Equations B			1	
	適応信号処理 A Adaptive Signal Processing A			1	
	適応信号処理 B Adaptive Signal Processing B			1	
	暗号の数理 A Mathematics in Cryptography A			1	
	暗号の数理 B Mathematics in Cryptography B			1	
	SoC設計基礎論 A SoC Design Fundamentals A			1	
	SoC設計基礎論 B SoC Design Fundamentals B			1	
	通信工学特論 A Advanced Communication Engineering A			1	
	通信工学特論 B Advanced Communication Engineering B			1	
	固体物性評価基礎論 Fundamentals of Materials Characterization			1	
	次世代電気エネルギー変換概論 A Introduction to Advanced Electric Power Conversion Engineering A			1	
	次世代電気エネルギー変換概論 B Introduction to Advanced Electric Power Conversion Engineering B			1	
	宇宙機力学入門 A Introduction to Spacecraft Dynamics A			1	
	宇宙機力学入門 B Introduction to Spacecraft Dynamics B			1	
	自然環境計測データ工学 A Natural Signal Measurement and Data Engineering Techniques A			1	
	自然環境計測データ工学 B Natural Signal Measurement and Data Engineering Techniques B			1	
	科学技術英語特論 A Advanced Scientific English A			1	
	科学技術英語特論 B Advanced Scientific English B			1	
	量子統計 A Quantum statistics A			1	
	量子統計 B Quantum statistics B			1	
	先端自然言語処理 A Advanced Natural Language Processing A			1	
	先端自然言語処理 B Advanced Natural Language Processing B			1	
	情報幾何入門 A Introduction to Information Geometry A			1	
	情報幾何入門 B Introduction to Information Geometry B			1	
	企業体験実習 Exercise for Technical Intern			2	

応用科目 Applied Courses	電子システム Electronic System	デバイスプロセス工学 A	Devices Process Engineering A		1	
		デバイスプロセス工学 B	Devices Process Engineering B		1	
		表面・界面工学 A	Surface and Interface Engineering A		1	
		表面・界面工学 B	Surface and Interface Engineering B		1	
		応用プラズマ工学 A	Applied Plasma Engineering A		1	
		応用プラズマ工学 B	Applied Plasma Engineering B		1	
		プラズマ流体解析入門 A	Introduction to Numerical Analysis of Plasma Flow A		1	
		プラズマ流体解析入門 B	Introduction to Numerical Analysis of Plasma Flow B		1	
	情報システム Information System	テクノロジトレンド工学 A	Technology Trend Engineering A		1	
		テクノロジトレンド工学 B	Technology Trend Engineering B		1	
		映像情報処理学 A	Information Processing in Video Systems A		1	
		映像情報処理学 B	Information Processing in Video Systems B		1	
		情報セキュリティ特論	Advanced Course on Information Security		2	
		高機能暗号入門	An Introduction to Advanced Cryptography		2	
		量子コンピューティング A	Quantum Computing A		1	
		量子コンピューティング B	Quantum Computing B		1	
	通信システム Communication System	電磁波工学特論 A	Electromagnetic Wave Engineering A		1	
		電磁波工学特論 B	Electromagnetic Wave Engineering B		1	
		電磁波計測工学特論	Advanced Course on Electromagnetic Wave Measurement Engineering		2	
		光波工学 A	Lightwave Engineering A		1	
		光波工学 B	Lightwave Engineering B		1	
		情報ネットワーク特論 A	Advanced Network by Design A		1	
		情報ネットワーク特論 B	Advanced Network by Design B		1	
		知能システム Intelligent System	データマイニング論 A	Data Mining A		
	データマイニング論 B		Data Mining B		1	
	並列計算理論 A		Theory of Parallel Computation A		1	
	並列計算理論 B		Theory of Parallel Computation B		1	
課題研究 Master Thesis Report	ゼミナール・演習	Seminar and Exercise	4		研究の取りまとめを博士研究調査により行う場合は、課題研究に替えて＊を履修すること。	
	課題研究	Master's Research	10			
博士研究調査 Ph.D. Qualifying Examination					(In case of summarizing research activities as Ph.D. Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Master's Research)	
	博士研究調査＊	Ph.D. Qualifying Examination＊	10			

※ 1 国際交流科目、特別講義、学域で開講される授業科目、他専攻で開講される授業科目及び他の研究科で開講される授業科目の履修に関する事項は、別に定める。

※ 1 About the registration of International Studies Courses, Special Lectures, courses offered within the college, courses offered by other division and courses offered by other graduate schools are stipulated separately.

6.地球社会基盤学専攻
6. Division of Geosciences and Civil Engineering

Division of Geosciences and Civil Engineering

				単位数 Credits		
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Require ment	選択 Elective	備考 Note	
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基盤科目 GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探査Ⅰ	0.5			
		異分野研究探査Ⅱ	0.5			
		研究者倫理	1			
		知識集約型社会とデータサイエンス 次世代の先端科学技術 スマート創成科学 イノベーション方法論 数理・データサイエンス・AⅠ基盤 グローバルキャリアデザイン論	Data Science and Society 5.0 Advanced Science and Technology in the Next Generation Smart Science and Technology for Innovation Innovation Methodology Mathematical, Data Science, and AI Basic Global Career Design		1 1 1 1 1 1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		人間と社会の課題 ビジネス・技術マネジメント戦略論 ヘルスケア・イノベーション 破壊的イノベーションに向けた技術経営論	Human and Social Challenges Strategy for Business and Technology Management Innovation in Healthcare MoT as for Disruptive Innovation		1 1 1 1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		数理科学 a 数理科学 b 理論物理学基礎 a 生物・分子物理学 a 凝縮系物理学基礎 a 宇宙・プラズマ物理学 a 振動・波動物理学 a 計算理学概論 a 計算理学概論 b 先端物質化学概論 A 先端物質化学概論 B 応用物質化学概論 A 応用物質化学概論 B 生物科学基礎 A 生物科学基礎 B バイオ工学特論 A バイオ工学特論 B 地球惑星科学基礎 A 地球惑星科学基礎 B 環境・エネルギー工学総論 A 環境・エネルギー工学総論 B	Topics in Mathematical Science a Topics in Mathematical Science b Introduction to Theoretical Physics a Introduction to Molecular and Biophysics a Introduction to Condensed Matter Physics a Introduction to Plasma and Astrophysics a Physics of Oscillations and Waves a Topics in Computational Science a Topics in Computational Science b Advanced Material Chemistry A Advanced Material Chemistry B Applied Material Chemistry A Applied Material Chemistry B Fundamentals of Biological Science A Fundamentals of Biological Science B Advanced Bioengineering A Advanced Bioengineering B Fundamentals of Earth and Planetary Science A Fundamentals of Earth and Planetary Science B Introduction to Environmental and Energy Engineering A Introduction to Environmental and Energy Engineering B		1 1	

コース専門科目 Specialized Courses	専門科目 Specialized Courses	地球生物学 B	Geobiology B		1	実践科目2単位以上を含み専門科目との合計4単位以上 Required to take at least 4 credits from Specialized Subjects and Practical Subjects with taking at least 2 credits from Practical Subjects
		地球環境進化学 B	Evolution of Earth Environments B		1	
		地球表層環境学 B	Earth Surface Environment B		1	
		地震学 B	Seismology B		1	
		地球惑星物質科学 B	Earth and Planetary Materials Science B		1	
		結晶解析学 B	Crystal Structure Analysis B		1	
		地球惑星ダイナミクス B	Earth and Planetary Dynamics B		1	
		地表プロセス B	Earth surface processes B		1	
		水質地球惑星化学 B	Aquatic Geochemistry B		1	
		大気環境変動論 B	Atmospheric environment Dynamics B		1	
		プレート運動 B	Plate motions B		1	
		海洋地球環境学 B	Marine and Environmental Science B		1	
		地球環境のデータ解析学	Data Analysis in Hydrology and Earth Science		1	
		海岸・海洋の数値モデリング	Coastal and Ocean Modeling		1	
		構造工学特論 B	Advanced Structural Engineering B		1	
		コンクリート工学特論 B	Advanced concrete engineering B		1	
		地盤力学特論 B	Advanced Geotechnical Engineering B		1	
		都市の地震防災 B	Urban Earthquake Disaster Mitigation B		1	
		水環境保全工学 B	Water Pollution Control Engineering B		1	
		大気環境保全工学 B	Air Pollution Control Engineering B		1	
		環境システム計画学	Environmental Planning System		1	
	実践科目 Practical Courses	リサーチスキル A	Research Skills A		1	リサーチスキル A～フィールド実習 B は、地球惑星科学コースの学生のみ履修可 Subjects from Research Skills A to Earth Science Field Work B in the table are for the students of Course in Earth & Planetary Sciences only.
		リサーチスキル B	Research Skills B		1	
		地球惑星科学総合演習 A	Exercise of Earth and Planetary Science A		1	
		地球惑星科学総合演習 B	Exercise of Earth and Planetary Science B		1	
		地球惑星科学総合演習 C	Exercise of Earth and Planetary Science C		1	
		地球惑星科学総合演習 D	Exercise of Earth and Planetary Science D		1	
		フィールド実習 A	Earth Science Field Work A		1	
		フィールド実習 B	Earth Science Field Work B		2	
		地球惑星科学特別講義※ 1	Special Lecture on Earth and Planetary Science※ 1		1	
		先端海洋地球科学 A	Advanced Marine-Earth Science and Technology A		1	
		先端海洋地球科学 B	Advanced Marine-Earth Science and Technology B		1	
		水工学演習	Exercises on hydraulic engineering		1	
		構造・材料工学演習	Exercises in structural engineering and materials		1	
		地盤・防災工学演習	Exercise on Geotechnical and Earthquake Engineering		1	
		環境工学演習	Exercise on Environmental Engineering		1	
		都市・交通デザイン演習	Exercise on Urban and Transportation Design		1	
		社会基盤工学特別講義※ 1	Special Lecture on Civil Engineering※ 1		1	
課題研究 Master Thesis Report		地球惑星科学課題研究	Research Work of Earth and Planetary Science		10	地球惑星科学コース必修 (ただし、研究の取りまとめを博士研究調査により行う場合は、地球惑星科学課題研究に替えて*を履修すること。) Compulsory for Course in Earth & Planetary Sciences (In case of summarizing research activities as Ph.D.Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Research Work of Earth and Planetary Science)
		社会基盤工学課題研究	Thesis Research on Civil Engineering		10	社会基盤工学コース必修 (ただし、研究の取りまとめを博士研究調査により行う場合は、社会基盤工学課題研究に替えて*を履修すること。) Compulsory for Course in Civil Engineering (In case of summarizing research activities as Ph.D.Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Thesis Research on Civil Engineering)
博士研究調査 Ph.D. Qualifying Examination		博士研究調査 *	Ph.D. Qualifying Examination *		10	

※ 1 国際交流科目、特別講義、学域で開講される授業科目、他専攻で開講される授業科目及び他の研究科で開講される授業科目の履修に関する事項は、別に定める。

※ 1 About the registration of International Studies Courses, Special Lectures, courses offered within the college, courses offered by other division and courses offered by other graduate schools are stipulated separately.

7.生命理工学専攻

7.Division of Biological Science and Technology

科目区分 Subjects Category		授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
				必修 Require- ment	選択 Elective	
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基盤科目 GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探索Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
		異分野研究探索Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5		
		研究者倫理	Research Ethics	1		
		知識集約型社会とデータサイエンス	Data Science and Society 5.0		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		次世代の先端科学技術	Advanced Science and Technology in the Next Generation		1	
		スマート創成科学	Smart Science and Technology for Innovation		1	
		イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
		数理・データサイエンス・AⅠ基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	
		グローバルキャリアデザイン論	Global Career Design		1	
		人間と社会の課題	Human and Social Challenges		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	
		ヘルスケア・イノベーション	Innovation in Healthcare		1	
		破壊的イノベーションに向けた技術経営論	MoT as for Disruptive Innovation		1	
		数理科学 a	Topics in Mathematical Science a		1	
		数理科学 b	Topics in Mathematical Science b		1	
		理論物理学基礎 a	Introduction to Theoretical Physics a		1	
		生物・分子物理学 a	Introduction to Molecular and Biophysics a		1	
		凝縮系物理学基礎 a	Introduction to Condensed Matter Physics a		1	
		宇宙・プラズマ物理学 a	Introduction to Plasma and Astrophysics a		1	
		振動・波動物理学 a	Physics of Oscillations and Waves a		1	
		計算理学概論 a	Topics in Computational Science a		1	
		計算理学概論 b	Topics in Computational Science b		1	
		先端物質化学概論 A	Advanced Material Chemistry A		1	
		先端物質化学概論 B	Advanced Material Chemistry B		1	
		応用物質化学概論 A	Applied Material Chemistry A		1	
		応用物質化学概論 B	Applied Material Chemistry B		1	
		生物科学基礎 A	Fundamentals of Biological Science A		1	
		生物科学基礎 B	Fundamentals of Biological Science B		1	
		バイオ工学特論 A	Advanced Bioengineering A		1	
		バイオ工学特論 B	Advanced Bioengineering B		1	
		地球惑星科学基礎 A	Fundamentals of Earth and Planetary Science A		1	
		地球惑星科学基礎 B	Fundamentals of Earth and Planetary Science B		1	
		環境・エネルギー工学総論 A	Introduction to Environmental and Energy Engineering A		1	
		環境・エネルギー工学総論 B	Introduction to Environmental and Energy Engineering B		1	
	北陸先端科学技術大学院大学との 連携科目 Cooperative Studies with JAIST	連携科目	Cooperative Studies with Jaist		2	
	国際交流科目※1 International Studies Courses※1	国際プレゼンテーション演習 国際研究インターンシップ	Practice on International Presentation International Research Internship		2 2	
専攻共通科目 Common Subjects for Division	基礎・総合科目 Basic・Comprehensive Courses	生命理工キャリア実習	Research Internship		1	
	スキル科目 Skill Courses	リサーチスキル 1	Research Skills 1		4	生物科学コース必修 Compulsory for Biological Sciences Course
		リサーチスキル 2	Research Skills 2		4	バイオ工学コース必修 Compulsory for Bioengineering Course
専門科目 Specialized Courses		細胞生命システム学	Systems Cell Biology		1	各コース必修2単位を含む計12単位以上修得 Required to take at least 12 credits including 2 credits from compulsory subjects
		発生遺伝学	Developmental Genetics		1	
		生命構造機能システム学 A	Systems structure and function in biomolecules A		1	
		生命構造機能システム学 B	Systems structure and function in biomolecules B		1	
		生態システム学 A	Systems Ecology A		1	
		生態システム学 B	Systems Ecology B		1	
		生命高次システム学 A	Integrated Systems Biology A		1	
		生命高次システム学 B	Integrated Systems Biology B		1	
		環境生命システム学 A	Physiological systems responding to environmental stimuli A		1	
		環境生命システム学 B	Physiological systems responding to environmental stimuli B		1	
		生物科学基礎演習	Basic Exercise in Biological Science		2	生物科学コース必修 Compulsory for Biological Sciences Course
		生物科学演習 1 A	Research Seminar in Biological Science 1A		1	
		生物科学演習 1 B	Research Seminar in Biological Science 1B		1	
		生物科学演習 2 A	Research Seminar in Biological Science 2A		1	
		生物科学演習 2 B	Research Seminar in Biological Science 2B		1	
		生物科学特別講義※1	Special Lecture on Biological Science※1		1	
		がん進展制御学 1 A	Biology of Cancer 1A		1	
		がん進展制御学 1 B	Biology of Cancer 1B		1	
		がん進展制御学 2 A	Biology of Cancer 2A		1	
		がん進展制御学 2 B	Biology of Cancer 2B		1	
		水圏生理学	Physiology in fish and invertebrates		1	
		水圏発生学	Developmental biology in aquatic animals		1	
		水圏比較内分泌学	Comparative endocrinology of aquatic animals		1	
		水圏増養殖学	Aquaculture science		1	
		生命情報と先端バイオ A	Bioinformatics and Recent Advances in Biology A		1	
		生命情報と先端バイオ B	Bioinformatics and Recent Advances in Biology B		1	
		生物生産工学特論 A	Advanced Bioproduction Engineering A		1	
		生物生産工学特論 B	Advanced Bioproduction Engineering B		1	
		分子機能学特論 A	Biomolecular function A		1	
		分子機能学特論 B	Biomolecular function B		1	
		ゲノム生物学特論 A	Advanced Genome Biology A		1	
		ゲノム生物学特論 B	Advanced Genome Biology B		1	
		融合化学コミュニケーション A	Interdisciplinary Chemistry Communications A		1	
		融合化学コミュニケーション B	Interdisciplinary Chemistry Communications B		1	
		応用微生物学特論	Advanced Applied Microbiology		1	

	合成生物学特論 生体機能工学特論 A 生体機能工学特論 B バイオ工学総合演習 バイオ工学演習 1 A バイオ工学演習 1 B バイオ工学演習 2 A バイオ工学演習 2 B	Advanced Synthetic Biology Advanced Biofunctional Engineering A Advanced Biofunctional Engineering B Exercise in Bioengineering Seminar in Bioengineering 1 A Seminar in Bioengineering 1 B Seminar in Bioengineering 2 A Seminar in Bioengineering 2 B		1 1 1 2 1 1 1 1	バイオ工学コース必修 Compulsory for Bioengineering Course
課題研究 Research work	生物科学課題研究	Research work in Biological Science		10	生物科学コース必修 (ただし、研究の取りまとめを博士研究調査により行う場合は、生物科学課題研究に替えて*を履修すること。) Compulsory for Biological Sciences Course (In case of summarizing research activities as Ph.D. Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Research work in Biological Science)
	バイオ工学課題研究	Research work in Bioengineering		10	バイオ工学コース必修 (ただし、研究の取りまとめを博士研究調査により行う場合は、バイオ工学課題研究に替えて*を履修すること。) Compulsory for Bioengineering Course (In case of summarizing research activities as Ph.D. Qualifying Examination, students are required to take Ph.D. Qualifying Examination instead of Research work in Bioengineering)
博士研究調査 Ph.D. Qualifying Examination	博士研究調査*	Ph.D. Qualifying Examination *		10	

※1 国際交流科目、特別講義、学域で開講される授業科目、他専攻で開講される授業科目及び他の研究科で開講される授業科目の履修に関する事項は、別に定める。

※1 About the registration of International Studies Courses, Special Lectures, courses offered within the college, courses offered by other division and courses offered by other graduate schools are stipulated separately.

別表第4 博士後期課程の授業科目及び単位数等
Table 4. Subjects and Credits of Doctoral Program
1.数物科学専攻
1.Division of Mathematical and Physical Sciences

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Requirement	選択 Elective	
大学院 G S 発展科目 GS Advanced Courses for Postgraduates	次世代研究者倫理	Research Ethics for Ph.D. Researchers	1		
	次世代エッセンシャル実践	Transferable Skills for Ph.D. Researchers	1		
	国際産学研究実践	International and Industry–Academia Collaborative Research Practice	1		
	次世代イノベーション開拓 数理・データサイエンス・AI 発展	Unleashing the Potential of Innovation for Future Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1 1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
専門科目 Specialized Courses	数物科学特別概論	Special Surveys in Mathematical and Physical Sciences		1	
	整数論特論	Topics in Number Theory		1	
	跡公式特論	Topics in Trace Formula		1	
	微分幾何学特論	Topics in Differential Geometry		1	
	部分多様体論特論	Topics in Submanifold Geometry		1	
	幾何解析学特論	Topics in Geometric Analysis		1	
	リーマン幾何学特論	Topics in Riemannian geometry		1	
	複素幾何学特論	Topics in Complex geometry		1	
	変形理論特論	Topics in Deformation theory		1	
	特殊関数論	Theory of special functions		1	
	共形場理論	Conformal field theory		1	
	多体系特論	Topics in Many Particle Systems		1	
	平均場理論特論	Topics in Mean Field Theory		1	
	数学特別講義	Special Lecture in Mathematics		1	
	代数的整数論特論	Topics in Algebraic Number Theory		1	
	解析的整数論特論	Topics in Analytic Number Theory		1	
	漸近解析学特論	Topics in Asymptotic Analysis		1	
	代数解析学特論	Topics in Algebraic Analysis		1	
	数理科学特論	Special Lecture in Mathematical Science		1	
	素粒子論的宇宙論	Particle cosmology		1	
	現代素粒子物理学	Modern particle physics		1	
	計算素粒子物理学	Computational elementary particle physics		1	
	格子上の場の理論	Lattice field theory		1	
	素粒子現象論	Particle phenomenology		1	
	理論宇宙物理学	Theoretical astrophysics		1	
	天体素粒子物理学	Astroparticle physics		1	
	初期宇宙論	Early universe cosmology		1	
	摂動場の量子論	Perturbative Quantum Field Theory		1	
	ゲージ理論特論	Advanced Topics in Gauge Theory		1	
	低温量子物性学	Low Temperature Physics		1	
	量子磁性体物理学	Physics of Quantum Magnetism		1	
	極限環境物性物理学	Physics Of Condensed Matter At Extreme Conditions		1	
	表面・界面の物理学	Physics of Surfaces and Interfaces		1	
	表面科学	Surfase Science		1	
	表面解析法	Surface Analysis		1	
	強相関電子物理学	Strongly correlated electron physics		1	
	多重極限環境下の物性物理学	Condensed matter physics at multi-extreme conditions		1	
	量子物質物理学	Physics of quantum materials		1	
	強相関界面科学	Strong correlation interface science		1	
	非中性プラズマ物理学	Non-Neutral Plasma Physics		1	
	荷電粒子ビーム物理学	Charged Particle Beam Physics		1	
	非線形振動学	Nonlinear Vibrations		1	
	非線形波動学	Nonlinear Waves		1	
	気体分子構造論	Structural Theory of Gaseous Molecules		1	
	高分解能分子分光学	High-Resolution Molecular Spectroscopy		1	
	ナノバイオ材料科学	Nanobio-materials science		1	
	ナノバイオ計測学	Nanobio-metrology		1	
	生体分子構造動態論	Structure and dynamics of biological molecules		1	
	生体分子の機能ダイナミクス論	Functional dynamics of biological molecules		1	
	X線天文学	X-ray Astronomy		1	
	ガンマ線天文学	Gamma-ray Astronomy		1	
	X線撮像科学	X-ray Imaging Science		1	
	ガンマ線計測学	Gamma-ray Metrology		1	
	ナノ計測物理学	Physics for nanoscale measurements		1	
	ナノバイオ界面物性科学	Physics of nanobio interface		1	
	物理学特別講義	Special Lecture on Physics		1	

	有限群論	Finite group theory		1	
	代数的組合せ論	Algebraic combinatorics		1	
	結び目理論	Knot theory		1	
	低次元トポロジー	Low dimensional topology		1	
	現象数理学	Phenomenological mathematics		1	
	応用偏微分方程式	Applied partial differential equations		1	
	超幾何関数論	Hypergeometric function theory		1	
	計算代数学	Computer algebra		1	
	流れ問題の数値解析	Numerical analysis of flow problems		1	
	有限要素法特論	Special topics in finite element method		1	
	応用代数学	Applied algebra		1	
	代数幾何学における関数論	Function theory for algebraic geometry		1	
	偏微分方程式特論	Special topics in partial differential equations		1	
	数値解法特論	Special topics in numerical methods		1	
	高度先端マテリアルシミュレーション	Frontiers of Material Simulation		1	
	計算物質設計学	Computational Materials Design		1	
	計算物質情報学	Computational Materials Informatics		1	
	計算物質科学	Computational Physics of Materials		1	
	計算物性物理学	Computational Solid State Physics		1	
	計算実験科学特論	Special Topics in Computational Experimentation Science		1	
	計算凝縮系科学	Computational Condensed Matter Science		1	
	計算統計力学	Computational Statistical Mechanics		1	
	計算生命科学	Computational Life Science		1	
	計算生物物理学	Computational Biophysics		1	
	計算分子生物物理学	Computational Molecular Biophysics		1	
	高度先端計算科学特論	Special Topics in Frontiers of Computational Science		1	
	計算結晶成長学	Computational Physics of Crystal Growth		1	
	計算成長界面学	Computational Physics of Growing Interface		1	
	応用計算科学特論	Special Topics in Applied Computational Science		1	
	計算非平衡物理学	Computational nonequilibrium physics		1	
	計算科学特別講義	Special Lecture on Computational Science		1	
	数物科学実践	Practice and Applied Skill for Mathematical and Physical Sciences		1	
	数物科学特別実践	Special Practice and Applied Skill for Mathematical and Physical Sciences		1	
	数物科学国際特別インターンシップ	International Internship for Mathematical and Physical Sciences		1	
専攻共通科目 Common for Division	自然科学特別研究	Advanced Seminar	2		

2.物質化学専攻

2.Division of Material Chemistry

			単位数 Credits		備考 Note
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Requirement	選択 Elective	
大学院 G S 発展科目 GS Advanced Courses for Postgraduates	次世代研究者倫理	Research Ethics for Ph.D. Researchers	1		
	次世代エッセンシャル実践	Transferable Skills for Ph.D. Researchers	1		
	国際産学研究実践	International and Industry-Academia Collaborative Research Practice	1		
	次世代イノベーション開拓 数理・データサイエンス・AI 発展	Unleashing the Potential of Innovation for Future Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1 1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
専門科目 Specialized Courses	先進物質化学総論 物質化学特別演習 天然物合成化学 無機合成化学 機能性分子化学 分子磁気化学 錯体機能化学 生体模倣錯体化学 タンパク質機能化学 タンパク質工学 物性物理化学 量子物理化学 界面計測化学 レーザー計測化学 凝縮系核物性特論 応用環境放射能学 生物地球化学特論 高分子精密合成論 高分子材料化学概論 精密触媒化学 有機薄膜物性評価 電気化学反応論 固体材料化学 高分子半導体設計学 水圏地球化学 環境分析化学 有機光化学 界面物理化学特論 表面分析化学 有機反応機構論 先端計測と鉄鋼表面化学 鉄鋼分析化学 分子機能設計・プロセス設計工学Ⅰ 分子機能設計・プロセス設計工学Ⅱ 法科学概論 法科学分析	Advanced Material Chemistry Advanced Practice Synthetic Natural Products Chemistry Inorganic Synthetic Chemistry Functional Molecule Chemistry Molecular Magnetochemistry Functional Coordination Chemistry Biomimetic Coordination Chemistry Functions of Proteins Protein Engineering Materials Physical Chemistry Quantum Physical Chemistry Surface and Interface Analysis Laser Spectral Analysis Nuclear Condensed Matter Physics and Chemistry Applied Chemistry of Environmental Radioactivity Advanced Course in Biogeochemistry Precision Macromolecular Synthesis Polymer and Material Chemistry Precision Catalyst Chemistry Characterization of Organic Thin Film for Electrical Device Application Electrochemical Kinetics Solid-state Materials Chemistry Designs for Polymer semiconductors Hydrosphere Geochemistry Environmental Analytical Chemistry Organic Photochemistry Physical Chemistry for Interface Surface Analytical Chemistry Organic Reaction Mechanism Advanced Measurement and Surface Chemistry of Iron and Steels Analytical Chemistry of Steelmaking Processes Molecular Function Design・Process Design EngineeringⅠ Molecular Function Design・Process Design EngineeringⅡ Introduction to forensic science Analytical techniques in forensic science	2		
専攻共通科目 Common for Division	自然科学特別研究	Advanced Seminar	2		

3.機械科学専攻

3.Division of Mechanical Science and Engineering

			単位数 Credits		
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Require ment	選択 Elective	備考 Note
大学院 G S 発展科目 GS Advanced Courses for Postgraduates	次世代研究者倫理	Research Ethics for Ph.D. Researchers	1		
	次世代エッセンシャル実践	Transferable Skills for Ph.D. Researchers	1		
	国際産学研究実践	International and Industry-Academia Collaborative Research Practice	1		
	次世代イノベーション開拓 数理・データサイエンス・AI 発展	Unleashing the Potential of Innovation for Future Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1 1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
専門科目 Specialized Courses	基盤科目 Basic Courses	最適化工学		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		形状創成特論		1	
		計算材料力学特論		1	
		流体力学特論		1	
		輸送現象解析		1	
		材料強度の物理学		1	
		一貫生産工学		1	
		車室内環境・送風機特論		1	
		内燃機関の燃焼と熱力学		1	
	応用科目 Applied Courses	低次元トポロジー		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		光エレクトロニクス特論		1	
		生産加工特論		1	
		宇宙・航空流体特論		1	
		金属材料組織制御特論		1	
		燃焼応用工学特論		1	
		鉄鋼製造プロセス論		1	
		排出ガス浄化と電気工学		1	
		車両用空調・冷却システム概論		1	
	先端科目 Advanced Courses	非線形物理学特論		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
		量子力学系特論		1	
		金属材料の変形・破壊特論		1	
		燃料噴射装置と設計工学		1	
		環境負荷低減工学特論		1	
		流体材料熱物性特論		1	
		金属材料物性特論		1	
		金型工学		1	
		鉄鋼材料科学		1	
		人間機能定式化論		1	
		感性評価特論		1	
専攻共通科目 Common for Division	自然科学特別研究	Advanced Seminar	2		

4.フロンティア工学専攻

4.Division of Frontier Engineering

Division of Frontier Engineering

科目区分 Subjects Category			単位数 Credits		備考 Note	
			必修 Require ment	選択 Elective		
大学院 G S 発展科目 GS Advanced Courses for Postgraduates			次世代研究者倫理	1		
			次世代エッセンシャル実践	1		
			国際産学研究実践	1		
			次世代イノベーション開拓 数理・データサイエンス・AI 発展	1		
			Unleashing the Potential of Innovation for Future Mathematical, Data Science, and AI Advanced	1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.	
専門科目 Specialized	基盤科目 Basic Courses	機械工学系科目 Mechanical Engineering Courses	サイバーフィジカルシステム概論	Cyber physical system	1	機械工学系科目、化学工学系科目、電子情報系科目 の各科目群から2群を選択し、選択した群から各1単 位以上、計2単位以上を修得 Select two groups from each of the Mechanical Engineering, Chemical Engineering, and Electrical and Information Engineering courses, and earn at a total of at least 2 credits.
			衝撃工学特論	Advanced Impact Engineering	1	
			現代脳計算論	Modern Neural Computation	1	
			知的構造システム特論	Smart Structures and Intelligent Systems	1	
			知的情報機械システム論	Advanced intellectual informative and Mechanical System	1	
			エルゴノミックデザイン特論	Ergonomic Design	1	
		化学工学系科目 Chemical Engineering Courses	エネルギー変換工学特論	Advanced Energy Conversion Engineering	1	
			化学機械工学特論	Advanced Chemical Mechanical Engineering	1	
			高分子物性特論	Polymer Physics	1	
			高分子分光計測特論	Polymer Spectroscopy	1	
			触媒反応工学特論	Advanced Catalytic Reaction Engineering	1	
			高分子物性工学特論	Polymer Physics and Engineering	1	
		電子情報系科目 Electrical and Information Engineering Courses	システム制御数理	Mathematical Systems Control Theory	1	
			実時間信号処理	Real-Time Signal Processing	1	
			光センシング論	Optical Sensing	1	
			ナノ計測システム論	Nanoscale Measurement System	1	
	先端科目 Advanced Courses	知能機械分野 Intelligent Mechanical Engineering Field	知能システム工学	Intelligent System	1	
			ロボットテクノロジー特論	Robot Technology	1	
			航空宇宙機の制御	Advanced Flight Control	1	
			知的自律移動ロボット	Intelligent Vehicle	1	
			触覚センシング	Tactile Sensing	1	
		人間機械共生分野 Human-machine Symbiotic Systems Field	ティッシュエンジニアリング特論	Tissue Engineering	1	
			臨床バイオメカニクス特論	Advanced Clinical Biomechanics	1	
			身体運動ダイナミクス特論	Dynamics of Human Body Motion	1	
			聴覚メカニクス特論	Advanced Mechanics of Hearing	1	
			神経筋バイオメカニクス特論	Neuromuscular Biomechanics	1	
		マテリアルデザイン分野 Material Design Field	知的共生システム特論	Advanced Topics in Human-Machine Intelligent Systems	1	
先端化学工学特論	Advanced Chemical Engineering		1			
ナノマテリアル	Nanomaterial		1			
大気環境科学特論	Atmospheric Environmental Science		1			
環境システム解析学	Analyses of Environmental Systems		1			
スマート計測制御分野 Smart Measurement and Control Field	生物システム工学	Biosystem Engineering	1			
	先端半導体プロセス工学特論	Advanced seminars on semiconductor manufacturing	1			
	アドバンスド制御理論	Advanced Control Theory	1			
	ナノ計測工学特論	Advanced Nanoscale Measurement Technology	1			
専攻共通科目 Common for Division			自然科学特別研究	Advanced Seminar	2	

5.電子情報通信学専攻

5.Division of Electrical, Information and Communication Engineering

			単位数 Credits		
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Require ment	選択 Elective	備考 Note
大学院 G S 発展科目 GS Advanced Courses for Postgraduates	次世代研究者倫理	Research Ethics for Ph.D. Researchers	1		
	次世代エッセンシャル実践	Transferable Skills for Ph.D. Researchers	1		
	国際産学研究実践	International and Industry-Academia Collaborative Research Practice	1		
	次世代イノベーション開拓 数理・データサイエンス・AI 発展	Unleashing the Potential of Innovation for Future Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1 1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
専門科目 Specialized Courses	記号力学系とその応用	Symbolic Dynamics and Its Applications		1	
	超離散数学とトロピカル・ネバンlinna理論	Ultra-discrete Mathematics and Tropical Nevanlinna Theory		1	
	発展方程式特論	Introduction to Evolution Equations		1	
	代数関数論	Algebraic Function Theory		1	
	データマイニング特論	Advanced Data Mining		1	
	脳神経計算特論	Advanced Neural Computation		1	
	ネットワーク計算論	Theory of Network Computation		1	
	新機能集積回路設計特論	Integrated Circuit Design for Emerging Devices		1	
	インタフェースデバイス特論	Interface Device Technologies		1	
	デジタル映像処理論	Digital Video Processing		1	
	適応信号処理特論	Advanced Adaptive Signal Processing		1	
	画像LSI特論	Advanced VLSI Image Processing		1	
	波動信号処理	Wave Signal Processing		1	
	プラズマ波動工学	Plasma Wave Engineering		1	
	インテリジェント情報処理	Intelligent Information Processing		1	
	先端セキュリティ技術論	Advanced Security Technologies		1	
	電気磁気機械エネルギー変換工学	Electro-magneto-mechanical conversion Technology		1	
	プラズマ解析学	Numerical Simulation Method for Plasmas		1	
	光集積回路論	Theory of Optical Integrated Circuits		1	
	非平衡プラズマ工学	Non-Equilibrium Plasma Engineering		1	
	薄膜電子工学	Thin Film Electronics		1	
	酸化物デバイスプロセス論	Oxide Device Processing		1	
	表面制御工学	Surface Control Engineering		1	
	通信用二次電池工学	Secondary-Battery Technology for Telecommunication Services		1	
	グリーンテクノロジー学	Green Technology		1	
	ネットワークシステム高度化学	Network Systems Advanced Engineering		1	
	デジタルセンシング工学	Digital Sensing Technology		1	
	宇宙機の動力学特論	Advanced Topics in Spacecraft Dynamics		1	
	科学衛星情報処理特論	Advanced Spacecraft Onboard Data Processing		1	
	次世代ネットワーク特論	Future Networks		1	
	ワイドギャップ半導体特論	Advanced Wide Gap Semiconductors		1	
	衛星設計開発特論	Advanced Satellite Design and Development		1	
	量子統計特論	Advanced lectures on quantum statistics		1	
	楕円曲線論	Elliptic Curves		1	
	計算言語学論	Computational Linguistics		1	
	量子情報特論	Advanced Quantum Information		1	
	情報幾何特論	Advanced Topics in Information Geometry		1	
	先端ディスプレイデバイス論	Advanced Display Devices		1	
専攻共通科目 Common for Division	自然科学特別研究	Advanced Seminar	2		

6.地球社会基盤学専攻

6.Division of Geosciences and Civil Engineering

			単位数 Credits		備考 Note
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Require ment	選択 Elective	
大学院 G S 発展科目 GS Advanced Courses for Postgraduates	次世代研究者倫理	Research Ethics for Ph.D. Researchers	1		
	次世代エッセンシャル実践	Transferable Skills for Ph.D. Researchers	1		
	国際産学研究実践	International and Industry-Academia Collaborative Research Practice	1		
	次世代イノベーション開拓 数理・データサイエンス・AI 発展	Unleashing the Potential of Innovation for Future Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
専門科目 Specialized Courses	地震活動論	Seismic activity sciences		1	
	地形発達モデリング	Modeling of landform evolution		1	
	地球惑星ダイナミクス特論	Advanced Earth and Planetary Dynamics		1	
	放射線地球学	Radiation Geoscience		1	
	地球表層物質学	Earth surface materials		1	
	大気物質循環論	Atmospheric composition and circulation		1	
	鉱物物理化学	Physics and Chemistry of Minerals		1	
	岩石鉱物磁気学	Rock and Mineral Magnetism		1	
	マントル岩石学	Mantle Petrology		1	
	構造岩石学	Structural Petrology		1	
	古環境変動解析論	Analysis on paleoenvironmental fluctuations		1	
	生態系進化学	Ecosystem Evolution		1	
	古気候学	Paleoclimatology		1	
	マグマ進化学II	Magmatology II		1	
	海洋リソスフェア進化学	Ocean Lithospheric Sciences		1	
	環境振動学	Environmental Vibration		1	
	セメントコンクリート組織学	Microstructure of cement and concrete		1	
	コンクリート構造物の診断学	Diagnosis of concrete structures		1	
	構造設計学	Structural design		1	
	コンクリート構造物の劣化抑制学	Deterioration diagnosis for concrete structures		1	
	コンクリート構造物のメンテナンス工学	Maintenance of concrete structures		1	
	橋梁メンテナンス概論	Introduction of bridge maintenance		1	
	橋梁メンテナンスマネジメント概論	Introduction of bridge maintenance management		1	
	地盤解析学特論	Advanced Numerical Methods in Geomechanics		1	
	地盤情報処理特論	Advanced information processing in geostatistics		1	
	地震防災工学	Earthquake Disaster Prevention Engineering		1	
	沿岸域の水理	Nearshore Hydrodynamics		1	
	応用水力学	Applied Hydrodynamics		1	
	地球環境と水循環	Water Cycle and Global Environment		1	
	沿岸環境・防災工学	Coastal Environment and Disaster Risk Reduction		1	
	計画支援システム学	Planning support system		1	
	都市計画学特論	Advanced Urban Planning Theory		1	
	空間情報学特論	Advanced Spatial Informatics		1	
	防災計画学特論	Advanced Disaster Prevention Planning		1	
	建築計画学特論	Advanced Architectural Planning Theory		1	
	環境プロセス工学特論	Advanced Environmental Process Engineering		1	
	環境微生物工学特論	Advanced Environmental Microbiology		1	
	環境トキシコロジー特論	Advanced Environmental Toxicology		1	
	環境エアロゾル基礎	Environmental Aerosol Foundation		1	
	極限環境科学概論	Introduction to Material Science at Extreme Conditions		1	
	水環境動態特論	Advanced Water Environment Dynamics		1	
	環境技術政策概論	Introduction of environment technology and policy		1	
	都市・環境政策論	Introduction of urban and environmental policy		1	
	交通行動モデリング特論	Advanced Transportation Behavior Modeling		1	
	スマートシティ・計画支援システム概論	Introduction of smart city and planning support		1	
	福祉住環境特論	Advanced Welfare and Living environment Theory		1	
専攻共通科目 Common for Division	自然科学特別研究	Advanced Seminar	2		

7.生命理工学専攻

7.Division of Biological Science and Technology

			単位数 Credits		備考 Note
科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Requirement	選択 Elective	
大学院 G S 発展科目 GS Advanced Courses for Postgraduates	次世代研究者倫理	Research Ethics for Ph.D. Researchers	1		
	次世代エッセンシャル実践	Transferable Skills for Ph.D. Researchers	1		
	国際産学研究実践	International and Industry-Academia Collaborative Research Practice	1		
	次世代イノベーション開拓 数理・データサイエンス・AI 発展	Unleashing the Potential of Innovation for Future Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1 1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
専門科目 Specialized Courses	昆虫分子神経科学	Insect molecular neuroscience		1	
	分子細胞生物学	Molecular and Cellular Biology		1	
	分子微生物学	Molecular Microbiology		1	
	植物代謝生理学	Plant Metabolism		1	
	昆虫生態学	Insect Ecology		1	
	動物行動生態学	Animal behaviour and ecology		1	
	タンパク質科学特論	Topics in protein science		1	
	生体エネルギー論	Bioenergetics		1	
	分子環境生物学	Molecular Environmental Biology		1	
	運動生理学特論	Advanced Exercise Physiology		1	
	ゲノム機能学	Functional Genomics		1	
	自然環境の保全再生学	Conservation and Restoration Ecology		1	
	水圏生殖生物学	Aquatic reproductive biology		1	
	水圏発生工学	Biotechnology in Aquaculture Science		1	
	植物細胞生物学	Plant Cell Biology		1	
	動物成長制御学	Animal Growth Biology		1	
	幹細胞発生学	Stem Cell and Developmental Biology		1	
	比較生理学	Comparative Physiology		1	
	生理活性化学	Biochemistry of Marine Bioactive Molecules		1	
	ナノ生理学	Nano Physiology		1	
	放射線生物学	Radiation Biology		1	
	分子反応工学特論	Molecular Reaction Engineering		1	
	バイオプロセス工学	Bioprocess Engineering		1	
	生命情報特論	Advanced Bioinformatics		1	
	分子生物学特論	Topics in Molecular Biology		2	
	がん分子病理学 1	Cancer molecular pathology 1		2	
	がん分子病理学 2	Cancer molecular pathology 2		2	
	グリーン・サステナブルケミストリー	Green/Sustainable Chemistry		1	
	分子微生物工学	Molecular microbial engineering		1	
	統計的機械学習特論	Advanced Statistical Machine Learning		1	
	運動生化学特論	Advanced Exercise Biochemistry		1	
	腫瘍細胞生物学	Tumor cell biology		1	
専攻共通科目 Common for Division	自然科学特別研究	Advanced Seminar	2		

別表5-1. サステナブル理工学プログラム（博士前期課程）宇宙理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-1. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Master's Program) : Space Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Requirement	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究探査Ⅰ	Laboratory Rotation I	0.5		
	異分野研究探査Ⅱ	Laboratory Rotation II	0.5		
	数理・データサイエンス・AI 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	2単位以上選択必修 Required to take at least 2 credits
	ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	
	イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
	国際プレゼンテーション演習	Practice on International Presentation		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	国際研究インターンシップ	International Research Internship		2	
	衛星システム	Satellite System	2		
	衛星設計開発 A	Satellite Design and Development A	1		
	衛星設計開発 B	Satellite Design and Development B	1		
	凝縮系物理学基礎 a	Introduction to Condensed Matter Physics a		1	4単位以上修得 Required to take at least 4 credits
	凝縮系物理学基礎 b	Introduction to Condensed Matter Physics b		1	
	宇宙・プラズマ物理学 a	Introduction to Plasma and Astrophysics a		1	
	宇宙・プラズマ物理学 b	Introduction to Plasma and Astrophysics b		1	
	振動・波動物理学 a	Physics of Oscillations and Waves a		1	
	振動・波動物理学 b	Physics of Oscillations and Waves b		1	
	理論物理学 a	Theoretical Physics a		1	
	理論物理学 b	Theoretical Physics b		1	
	固体物理学 a	Solid State Physics a		1	
	固体物理学 b	Solid State Physics b		1	
	低温物理学 a	Low Temperature Physics a		1	
	低温物理学 b	Low Temperature Physics b		1	
	宇宙物理学 a	Astrophysics a		1	
	宇宙物理学 b	Astrophysics b		1	
	適応信号処理 A	Adaptive Signal Processing A		1	
	適応信号処理 B	Adaptive Signal Processing B		1	
	通信工学特論 A	Advanced Communication Engineering A		1	
	通信工学特論 B	Advanced Communication Engineering B		1	
	映像情報処理学 A	Information Processing in Video Systems A		1	
	映像情報処理学 B	Information Processing in Video Systems B		1	
	電磁波工学特論 A	Electromagnetic Wave Engineering A		1	
	電磁波工学特論 B	Electromagnetic Wave Engineering B		1	
	電磁波計測工学特論	Advanced Course on Electromagnetic Wave Measurement Engineering		2	
	データマイニング論 A	Data Mining A		1	
	データマイニング論 B	Data Mining B		1	
	宇宙機力学入門 A	Introduction to Spacecraft Dynamics A		1	
	宇宙機力学入門 B	Introduction to Spacecraft Dynamics B		1	

プログラム修了要件：別表5-1に定める授業科目のうちから必修5単位を含む合計11単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 11 credits including 5 required credits in Attached Table 5-1 and it is necessary to pass the review to complete the program.

別表5-2. サステナブル理工学プログラム（博士前期課程）環境・エネルギー理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-2. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Master's Program) : Environmental/Energy Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Require ment	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究探査Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
	異分野研究探査Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5		
	数理・データサイエンス・AI 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	2単位以上選択必修
	ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	Required to take at least 2 credits
	イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	国際プレゼンテーション演習	Practice on International Presentation		2	
	国際研究インターンシップ	International Research Internship		2	
	環境・エネルギー工学総論 A	Introduction to Environmental and Energy Engineering A	1		
	環境・エネルギー工学総論 B	Introduction to Environmental and Energy Engineering B	1		
	環境・エネルギー技術英語基礎	English for Environmental and Energy Technology		1	1単位以上選択必修
	総合日本語※	Basic Japanese※		1	Required to take at least 1 credit
	環境・エネルギー技術海外研修	Overseas Training Program on Environmental and Energy Technology		2	4単位以上修得
	環境・エネルギー技術インターンシップ	Environmental and Energy Technology Internship		2	Required to take at least 4 credits
	環境・エネルギー技術英語応用	Advanced English for Environmental and Energy Technology		1	
	エネルギー・環境プログラム序論	Introduction of Energy and Environmental Program		1	
	マテリアルプログラム序論	Introduction of Material Program		1	
	化学技術英語	Technical English for Applied Chemistry		2	
	応用化学熱力学	Applied Chemical Thermodynamics		2	
	先端エネルギーデバイス	Advanced Energy Devices		2	
	環境保全化学	Environment Conservation Chemistry		2	
	燃焼工学特論 A	Combustion theory A		1	
	燃焼工学特論 B	Combustion theory B		1	
	熱移動工学特論 A	Advanced Heat Transfer Engineering A		1	
	熱移動工学特論 B	Advanced Heat Transfer Engineering B		1	
	分離工学特論 A	Separation and Purification Technology A		1	
	分離工学特論 B	Separation and Purification Technology B		1	
	プロセス工学特論 A	Advanced Process Engineering A		1	
	プロセス工学特論 B	Advanced Process Engineering B		1	
	熱エネルギープロセス解析 A	Analysis of Thermal energy process A		1	
	熱エネルギープロセス解析 B	Analysis of Thermal energy process B		1	
	環境生物化学工学 A	Environmental and Biochemical Engineering A		1	
	環境生物化学工学 B	Environmental and Biochemical Engineering B		1	
	エアロゾル科学 A	Aerosol Science and Technology A		1	
	エアロゾル科学 B	Aerosol Science and Technology B		1	
	次世代電気エネルギー変換概論 A	Introduction to Advanced Electric Power Conversion Engineering A		1	
	次世代電気エネルギー変換概論 B	Introduction to Advanced Electric Power Conversion Engineering B		1	
	応用プラズマ工学 A	Applied Plasma Engineering A		1	
	応用プラズマ工学 B	Applied Plasma Engineering B		1	
	プラズマ流体解析入門 A	Introduction to Numerical Analysis of Plasma Flow A		1	
	プラズマ流体解析入門 B	Introduction to Numerical Analysis of Plasma Flow B		1	
	光波工学 A	Lightwave Engineering A		1	
	光波工学 B	Lightwave Engineering B		1	
	水環境保全工学 A	Water Pollution Control Engineering A		1	
	水環境保全工学 B	Water Pollution Control Engineering B		1	
	大気環境保全工学 A	Air Pollution Control Engineering A		1	
	大気環境保全工学 B	Air Pollution Control Engineering B		1	
	大気環境科学	Science in Atmospheric Environment		1	
	都市システム計画学	Urban Planning System		1	
	環境システム計画学	Environmental Planning System		1	
	地球環境のデータ解析学	Data Analysis in Hydrology and Earth Science		1	
	環境工学演習	Exercise on Environmental Engineering		1	

※留学生対象 For International Students

プログラム修了要件：別表5-2に定める授業科目のうちから必修3単位を含む合計10単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 10 credits including 3 required credits in Attached Table 5-2 and it is necessary to pass the review to complete the program.

別表5-3. サステナブル理工学プログラム（博士前期課程）数理・ナノ物質理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-3. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Master's Program) : Mathematical/Nanomaterial Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Require ment	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究探索Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
	異分野研究探索Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5		
	数理・データサイエンス・AI 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	2単位以上選択必修
	ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	Required to take at least 2
	イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	credits
	国際プレゼンテーション演習	Practice on International Presentation		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	国際研究インターンシップ	International Research Internship		2	
	数理・ナノ物質理工学概論	Mathematical/Nanomaterial Science and Engineering	2		
	数理物質科学概論	Introduction to Mathematics and Materials Science		1	1単位以上選択必修
	ナノ化学概論	Introduction to Nanochemistry		1	Required to take at least 1
	ナノ物質科学概論	Introduction to Nanomaterials Science		1	credit
	数理科学 a	Topics in Mathematical Science a		1	4単位以上修得
	数理科学 b	Topics in Mathematical Science b		1	Required to take at least 4 credits
	理論物理学基礎 a	Introduction to Theoretical Physics a		1	
	理論物理学基礎 b	Introduction to Theoretical Physics b		1	
	生物・分子物理学 a	Introduction to Molecular and Biophysics a		1	
	生物・分子物理学 b	Introduction to Molecular and Biophysics b		1	
	凝縮系物理学基礎 a	Introduction to Condensed Matter Physics a		1	
	凝縮系物理学基礎 b	Introduction to Condensed Matter Physics b		1	
	宇宙・プラズマ物理学 a	Introduction to Plasma and Astrophysics a		1	
	宇宙・プラズマ物理学 b	Introduction to Plasma and Astrophysics b		1	
	振動・波動物理学 a	Physics of Oscillations and Waves a		1	
	振動・波動物理学 b	Physics of Oscillations and Waves b		1	
	計算理学概論 a	Topics in Computational Science a		1	
	計算理学概論 b	Topics in Computational Science b		1	
	代数学Ⅰ a	Algebra Ia		1	
	代数学Ⅰ b	Algebra Ib		1	
	幾何学Ⅰ a	Geometry Ia		1	
	幾何学Ⅰ b	Geometry Ib		1	
	解析学Ⅰ a	Analysis Ia		1	
	解析学Ⅰ b	Analysis Ib		1	
	高度先端計算科学概論 a	Introduction to Frontiers of Computational Science a		1	
	高度先端計算科学概論 b	Introduction to Frontiers of Computational Science b		1	
	計算物性科学	Computational Solid State Physics		2	
	計算ナノ科学 a	Computational Nanoscience a		1	
	計算ナノ科学 b	Computational Nanoscience b		1	
	計算バイオ科学 a	Computational Chemistry and Bioscience a		1	
	計算バイオ科学 b	Computational Chemistry and Bioscience b		1	
	計算実験科学概論 a	Introduction to Computational Experimentation Science a		1	
	計算実験科学概論 b	Introduction to Computational Experimentation Science b		1	
	離散数学基礎 a	Basics of Discrete Mathematics a		1	
	離散数学基礎 b	Basics of Discrete Mathematics b		1	
	応用解析学基礎 a	Basics of Applied Analysis a		1	
	応用解析学基礎 b	Basics of Applied Analysis b		1	
	物質創成化学Ⅰ	Material Creation ChemistryⅠ		1	
	物質創成化学Ⅱ	Material Creation ChemistryⅡ		1	
	物質創成化学Ⅲ	Material Creation ChemistryⅢ		1	
	物質創成化学Ⅳ	Material Creation ChemistryⅣ		1	
	物質解析化学Ⅰ	Material Analysis ChemistryⅠ		1	
	物質解析化学Ⅱ	Material Analysis ChemistryⅡ		1	
	物質解析化学Ⅲ	Material Analysis ChemistryⅢ		1	
	物質解析化学Ⅳ	Material Analysis ChemistryⅣ		1	
	エネルギー・環境プログラム序論	Introduction of Energy and Environmental Program		1	
	マテリアルプログラム序論	Introduction of Material Program		1	
	化学技術英語	Technical English for Applied Chemistry		2	
	非線形波動概論 A	Nonlinear Wave Equations A		1	
	非線形波動概論 B	Nonlinear Wave Equations B		1	
	固体物性評価基礎論	Fundamentals of Materials Characterization		1	
	デバイスプロセス工学 A	Devices Process Engineering A		1	
	デバイスプロセス工学 B	Devices Process Engineering B		1	
	表面・界面工学 A	Surface and Interface Engineering A		1	
	表面・界面工学 B	Surface and Interface Engineering B		1	
	光波工学 A	Lightwave Engineering A		1	
	光波工学 B	Lightwave Engineering B		1	

プログラム修了要件：別表5-3に定める授業科目のうちから必修3単位を含む合計10単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 10 credits including 3 required credits in Attached Table 6-3 and it is necessary to pass the review to complete the program.

別表5-4. サステナブル理工学プログラム（博士前期課程）超スマート社会理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-4. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Master's Program) : Science and Engineering for Super Smart Society

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Require ment	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究探査Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
	異分野研究探査Ⅱ	Laboratory RotationⅡ	0.5		
	数理・データサイエンス・AI基礎	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	2単位以上選択必修 Required to take at least 2 credits
	ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	
	イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
	国際プレゼンテーション演習	Practice on International Presentation		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	国際研究インターンシップ	International Research Internship		2	
	超スマート社会理工学概論A	Science and engineering for super smart society A	1		
	超スマート社会理工学概論B	Science and engineering for super smart society B	1		
	数理科学a	Topics in Mathematical Science a		1	6単位以上修得（所属専攻以 外の専攻開講科目1単位以上 を含む） Required to take at least 6 credits from Specialized Courses for Program (It must includes at least 1 credit from the other divisions' subjects.)
	数理科学b	Topics in Mathematical Science b		1	
	代数学Ⅰa	AlgebraⅠa		1	
	代数学Ⅰb	AlgebraⅠb		1	
	幾何学Ⅰa	GeometryⅠa		1	
	幾何学Ⅰb	GeometryⅠb		1	
	解析学Ⅰa	AnalysisⅠa		1	
	解析学Ⅰb	AnalysisⅠb		1	
	離散数学基礎a	Basics of Discrete Mathematics a		1	
	離散数学基礎b	Basics of Discrete Mathematics b		1	
	応用解析学基礎a	Basics of Applied Analysis a		1	
	応用解析学基礎b	Basics of Applied Analysis b		1	
	メカニズムの運動解析と設計A	Kinematics and Design in Mechanism A		1	
	メカニズムの運動解析と設計B	Kinematics and Design in Mechanism B		1	
	特殊加工学特論A	Non-traditional machining A		1	
	特殊加工学特論B	Non-traditional machining B		1	
	電気加工学特論A	Electrical Machining A		1	
	電気加工学特論B	Electrical Machining B		1	
	工学系の最適設計法A	Design Optimization for Engineering A		1	
	工学系の最適設計法B	Design Optimization for Engineering B		1	
	CAD/CAM生産システムA	Applied Manufacturing System A		1	
	CAD/CAM生産システムB	Applied Manufacturing System B		1	
	連成解析論A	Multiphysics Analysis A		1	
	連成解析論B	Multiphysics Analysis B		1	
	機械学習A	Machine Learning A		1	
	機械学習B	Machine Learning B		1	
	実世界ロボティクス特論A	Real-world robotics A		1	
	実世界ロボティクス特論B	Real-world robotics B		1	
	航空宇宙システム特論A	Aeronautical Systems A		1	
	航空宇宙システム特論B	Aeronautical Systems B		1	
	インテリジェントロボットA	Intelligent Robot A		1	
	インテリジェントロボットB	Intelligent Robot B		1	
	コンピュータビジョン特論A	Computer Vision A		1	
	コンピュータビジョン特論B	Computer Vision B		1	
	生体運動制御A	Motor control of human movement A		1	
	生体運動制御B	Motor control of human movement B		1	
	生体機械工学特論A	Advanced Biomechanical Engineering A		1	
	生体機械工学特論B	Advanced Biomechanical Engineering B		1	
	身体運動学A	Kinesiology A		1	
	身体運動学B	Kinesiology B		1	
	人間知能情報学特論A	Advanced Human Intelligence and Informatics A		1	
	人間知能情報学特論B	Advanced Human Intelligence and Informatics B		1	
	環境生物化学工学A	Environmental and Biochemical Engineering A		1	
	環境生物化学工学B	Environmental and Biochemical Engineering B		1	
	エアロゾル科学A	Aerosol Science and Technology A		1	
	エアロゾル科学B	Aerosol Science and Technology B		1	
	大気環境科学特論A	Atomospheric Environmental Science A		1	
	大気環境科学特論B	Atomospheric Environmental Science B		1	
	制御工学特論A	Advanced Topics in Control Engineering A		1	
	制御工学特論B	Advanced Topics in Control Engineering B		1	
	ロバスト制御	Robust Control		2	
	メディアプロセッサA	Media Processors A		1	
	メディアプロセッサB	Media Processors B		1	
	適応信号処理A	Adaptive Signal Processing A		1	
	適応信号処理B	Adaptive Signal Processing B		1	
	SoC設計基礎論A	SoC Design Fundamentals A		1	
	SoC設計基礎論B	SoC Design Fundamentals B		1	
	通信工学特論A	Advanced Communication Engineering A		1	
	通信工学特論B	Advanced Communication Engineering B		1	
	テクノロジートレンド工学A	Technology Trend Engineering A		1	
	テクノロジートレンド工学B	Technology Trend Engineering B		1	
	映像情報処理学A	Information Processing in Video Systems A		1	
	映像情報処理学B	Information Processing in Video Systems B		1	
	データマイニング論A	Data Mining A		1	

	データマイニング論B	Data Mining B		1	
	並列計算理論A	Theory of Parallel Computation A		1	
	並列計算理論B	Theory of Parallel Computation B		1	
	都市システム計画学	Urban Planning System		1	
	交通理論概論	Introduction to Transportation and Traffic Theory		1	
	環境システム計画学	Environmental Planning System		1	

プログラム修了要件：別表5-4に定める授業科目のうちから必修3単位を含む合計11単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 11 credits including 3 required credits in Attached Table 6-4 and it is necessary to pass the review to complete the program.

別表5-5. サステナブル理工学プログラム（博士前期課程）生命・フィールド理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-5. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Master's Program) : Life/Field Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Requirement	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究探索Ⅰ	Laboratory Rotation I	0.5		
	異分野研究探索Ⅱ	Laboratory Rotation II	0.5		
	数理・データサイエンス・AⅠ 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		1	2単位以上選択必修
	ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	Required to take at least 2 credits
	イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	
	国際プレゼンテーション演習	Practice on International Presentation		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	国際研究インターンシップ	International Research Internship		2	
	フィールド生物学	Field Biology	1		
	地球環境フィールド理工学概論	Introduction to Earth Environmental Field Science and Engineering	1		
	社会基盤工学概論	Introduction to Civil and Infrastructure Engineering	1		
	細胞生命システム学	Systems Cell Biology		1	4単位以上修得
	発生遺伝学	Developmental Genetics		1	Required to take at least 4 credits
	生命構造機能システム学 A	Systems structure and function in biomolecules A		1	
	生態システム学 A	Systems Ecology A		1	
	生命高次システム学 A	Integrated Systems Biology A		1	
	環境生命システム学 A	Physiological systems responding to environmental stimuli A		1	
	生物科学特別講義	Special Lecture on Biological Science		1	
	がん進展制御学 1 A	Biology of Cancer 1A		1	
	がん進展制御学 2 A	Biology of Cancer 2A		1	
	水圏生理学	Physiology in fish and invertebrates		1	
	水圏発生学	Developmental biology in aquatic animals		1	
	水圏比較内分泌学	Comparative endocrinology of aquatic animals		1	
	水圏増殖学	Aquaculture science		1	
	生命情報と先端バイオ A	Bioinformatics and Recent Advances in Biology A		1	
	生物生産工学特論 A	Advanced Bioproduction Engineering A		1	
	分子機能学特論 A	Biomolecular function A		1	
	ゲノム生物学特論 A	Advanced Genome Biology A		1	
	融合化学コミュニケーション A	Interdisciplinary Chemistry Communications A		1	
	応用微生物学特論	Advanced Applied Microbiology		1	
	合成生物学特論	Advanced Synthetic Biology		1	
	生体機能工学特論 A	Advanced Biofunctional Engineering A		1	
	地球環境進化学 A	Evolution of Earth Environments A		1	
	地球表層環境学 A	Earth Surface Environment A		1	
	地震学 A	Seismology A		1	
	地球惑星物質科学 A	Earth and Planetary Materials Science A		1	
	結晶解析学 A	Crystal Structure Analysis A		1	
	地球惑星ダイナミクス A	Earth and Planetary Dynamics A		1	
	地表プロセス A	Earth surface processes A		1	
	水質地球惑星化学 A	Aquatic Geochemistry A		1	
	大気環境変動論 A	Atmospheric environment Dynamics A		1	
	地球生物学 A	Geobiology A		1	
	海洋地球環境学 A	Marine and Environmental Science A		1	
	プレート運動 A	Plate motions A		1	
	フィールド実習 A	Earth Science Field Work A		1	
	フィールド実習 B	Earth Science Field Work B		2	
	河川・海岸のデータ解析学	Data Analysis in Coastal and River Engineering		1	
	流体物理の数値モデリング	Computational Fluid Mechanics		1	
	構造工学特論 A	Advanced Structural Engineering A		1	
	コンクリート工学特論 A	Advanced concrete engineering A		1	
	地盤力学特論 A	Advanced Geotechnical Engineering A		1	
	都市の地震防災 A	Urban Earthquake Disaster Mitigation A		1	
	地球環境のデータ解析学	Data Analysis in Hydrology and Earth Science		1	
	海岸・海洋の数値モデリング	Coastal and Ocean Modeling		1	
	構造工学特論 B	Advanced Structural Engineering B		1	
	コンクリート工学特論 B	Advanced concrete engineering B		1	
	地盤力学特論 B	Advanced Geotechnical Engineering B		1	
	都市の地震防災 B	Urban Earthquake Disaster Mitigation B		1	
	水工学演習	Exercises on hydraulic engineering		1	
	構造・材料工学演習	Exercises in structural engineering and materials		1	
	地盤・防災工学演習	Exercise on Geotechnical and Earthquake Engineering		1	

プログラム修了要件：別表5-5に定める授業科目のうちから必修4単位を含む合計10単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 10 credits including 4 required credits in Attached Table 6-5 and it is necessary to pass the review to complete the program.

別表5-6. サステナブル理工学プログラム（博士後期課程）宇宙工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-6. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Doctoral Program) : Space Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Requirement	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究	Research in Interdisciplinary Field		2	2単位以上選択必修 Required to take at least 2 credits
	国際コミュニケーション演習	International Communication Exercise		2	
	国際プレゼンテーション演習	International Presentation Exercise		2	
	国際プロジェクト演習	International Project Exercise		2	
	長期インターンシップ	Long-Term Internship		2	
	海外フィールドワーク	Overseas Fieldwork		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	プロジェクトマネジメント	Project Management		1	1単位以上選択必修 Required to take at least 1 credit
	宇宙ミッション創出概論	Space Mission Design		1	
	衛星機器開発特論	Design and Development of Space Instrumentation		1	
	宇宙物理学特論	Advanced Lecture on Astrophysics		1	
	太陽地球系科学特論	Advanced Lecture on Solar-Terrestrial Science		1	

プログラム修了要件：別表5-6に定める授業科目のうちから合計3単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 3 credits in Attached Table 5-6 and it is necessary to pass the review to complete the program.

別表5-7. サステナブル理工学プログラム（博士後期課程）環境・エネルギー理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-7. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Doctoral Program) : Environmental/Energy Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Requirement	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究	Research in Interdisciplinary Field	2	2	必修科目を含む2単位以上選択必修 Required to take at least 2 credits including requirement
	国際コミュニケーション演習	International Communication Exercise		2	
	国際プレゼンテーション演習	International Presentation Exercise		2	
	国際プロジェクト演習	International Project Exercise		2	
	長期インターンシップ	Long-Term Internship		2	
	海外フィールドワーク	Overseas Fieldwork		2	
導入科目 Introductory Courses	サバイバル日本語演習	Survival Japanese Exercise	1		留学生対象 For International Students
	日本文化・地域文化体験	Experience in Japanese Culture and Society		1	留学生対象 1単位以上選択必修
	企業・大学見学	Experience in Company and University in Japan		1	International Students must take at least 1 credits
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	環境・エネルギー理工学特論	Advanced Course in Environmental and Energy Engineering		1	1単位以上選択必修
	ビジネス・技術マネジメント戦略論	Strategy for Business and Technology Management		1	Required to take at least 1 credit
	イノベーション方法論	Innovation Methodology		1	credit

プログラム修了要件：

(1)別表5-7に定める授業科目のうちから必修2単位を含む合計3単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

(2)(1)に規定するもののほか、留学生については、別表5-7に定める導入科目のうちから必修1単位を含む合計2単位以上を修得すること。

Requirements for Program Completion:

(1)Required to take a total of at least 3 credits including 2 required credits in Attached Table 5-7 and it is necessary to pass the review to complete the program.

(2)In addition to the condition stipulated in (1) above, international students must take at least 2 credits, including 1 required credit, from among the introductory courses stipulated in Attached Table 5-7.

別表5-8. サステナブル理工学プログラム（博士後期課程）数理・ナノ物質理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-8. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Doctoral Program) : Mathematical/Nanomaterial Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Requirement	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究	Research in Interdisciplinary Field		2	2単位以上選択必修 Required to take at least 2 credits
	国際コミュニケーション演習	International Communication Exercise		2	
	国際プレゼンテーション演習	International Presentation Exercise		2	
	国際プロジェクト演習	International Project Exercise		2	
	長期インターンシップ	Long-Term Internship		2	
	海外フィールドワーク	Overseas Fieldwork		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	数理・ナノ物質理工学特論 1	Special Topics 1 in Mathematical/Nanomaterial Science and Engineering		1	1単位以上選択必修 Required to take at least 1 credit
	数理・ナノ物質理工学特論 2	Special Topics 2 in Mathematical/Nanomaterial Science and Engineering		1	

プログラム修了要件：別表5-8に定める授業科目のうちから合計3単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 3 credits in Attached Table 5-8 and it is necessary to pass the review to complete the

別表5-9. サステナブル理工学プログラム（博士後期課程）超スマート社会理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-9. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Doctoral Program) : Science and Engineering for Super Smart Society

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		備考 Note
			必修 Requirement	選択 Elective	
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究	Research in Interdisciplinary Field		2	2単位以上選択必修 Required to take at least 2 credits
	国際コミュニケーション演習	International Communication Exercise		2	
	国際プレゼンテーション演習	International Presentation Exercise		2	
	国際プロジェクト演習	International Project Exercise		2	
	長期インターンシップ	Long-Term Internship		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	海外フィールドワーク	Overseas Fieldwork		2	
	超スマート社会理工学領域探索 1	Exploration and investigation of science and technology for the realization of a super-smart society 1		1	1単位以上選択必修 Required to take at least 1 credit
	超スマート社会理工学領域探索 2	Exploration and investigation of science and technology for the realization of a super-smart society 2		1	

プログラム修了要件：別表5-9に定める授業科目のうちから合計3単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 3 credits in Attached Table 5-9 and it is necessary to pass the review to complete the

別表5-10. サステナブル理工学プログラム（博士後期課程）生命・フィールド理工学分野に関する授業科目及び単位数

Table 5-10. Subjects and Credits of Graduate Program on Science and Engineering for Sustainable Development (Doctoral Program) : Life/Field Science and Engineering

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	必修 Requirement	選択 Elective	備考 Note
プログラム共通科目 Common Courses for Program	異分野研究	Research in Interdisciplinary Field		2	2単位以上選択必修 Required to take at least 2 credits
	国際コミュニケーション演習	International Communication Exercise		2	
	国際プレゼンテーション演習	International Presentation Exercise		2	
	国際プロジェクト演習	International Project Exercise		2	
	長期インターンシップ	Long-Term Internship		2	
プログラム専門科目 Specialized Courses for Program	海外フィールドワーク	Overseas Fieldwork		2	
	フィールド生物学特論	Advanced course on Field Biology		1	1単位以上選択必修 Required to take at least 1 credit
	地球惑星科学特論	Advanced course on Earth and Planetary Science		1	
	社会基盤工学特論	Advanced course on Civil and Infrastructure Engineering		1	

プログラム修了要件：別表5-10に定める授業科目のうちから合計3単位以上を修得し、プログラム修了のための審査に合格すること。

Requirements for Program Completion: Required to take a total of at least 3 credits in Attached Table 5-10 and it is necessary to pass the review to complete the

別表6 Beyond Society 5.0を視野に入れたデジタル・量子ICT研究開発人材養成コースに関する授業科目及び単位数

Table 6. Subjects and Credits of Research Human Resources Development Course on Digital/Quantum ICT envisaging Beyond Society 5.0

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		履修要件 Registration Requirements
			必修 Require ment	選択 Elective	
総合科目 General Courses	国際プレゼンテーション	International Presentation		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
専門科目 Specialized Courses	量子情報概論	Fundamentals of Quantum Information		1	

別表7 ネイチャーポジティブ社会を共創的に先導するバイオロジストとバイオエンジニア人材養成コースに関する授業科目及び単位数

Table 7. Subjects and Credits of Human Resource Development Course for Biologists and Bioengineers who Leads Nature-Positive Society witha Special Emphasis on Co-Creation

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits		履修要件 Registration Requirements
			必修 Require ment	選択 Elective	
総合科目 General Courses	共創的課題解決ワークショップA	Workshop for solving social issues with co-creation A	1		
	共創的課題解決ワークショップB	Workshop for solving social issues with co-creation B	1		

別表8 免許状の種類

Table 8 Teacher's License Type

(omitted)

別表9 教育実践に関する科目

Table 9. Teaching Practice Courses

科目区分 Subjects Category	授業科目の名称 Subjects	英文科目名 Subjects in English Title	単位数 Credits	備考 Note
教育実践に関する科目 Teaching Practice Courses	連携協力校実習	Practical training at cooperating schools	1	

備考

- 1 本表の授業科目から修得した単位は、第25条各項における修了に必要な単位数に算入することができない。
- Credits acquired from courses in this table may not be counted towards the number of credits required for completion in each of the paragraphs of Article 25.