

[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 A	Innovation Methodology A		1	
		イノベーション方法論 B	Innovation Methodology B		1	
		数理・データサイエンス・AⅠ基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		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	Human and Social Challenges		1	
		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	
	創成研究科目 Creative Research Courses	創成研究Ⅰ	Creative Research 1		2	
		創成研究Ⅱ	Creative Research 2		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	
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	
	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	
		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	

専門科目群 Specialized Courses	数学コース Mathematics Course	代数学 II a	Algebra IIa		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"
		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	
	物理学コース Physics Course	数学教育 a	Mathematics Education a		1	
		数学教育 b	Mathematics Education 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	
		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	
	計算科学コース Computational Science Course	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	
発展科目群 Applied Courses	数学コース Mathematics Course	離散数学 a	Discrete Mathematics a		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)
		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	
		数学特別講義※ 3	Special Lectures on Mathematics※ 3		1	
		科学方法論 A	Methodology of Science A	4		
	物理学コース Physics Course	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		
		物理学特別講義※ 3	Special Lectures on Physics※ 3		1	
		科学方法論 B	Methodology of Science B	4		
	計算科学コース Computational Science Course	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		
		計算科学特別講義※ 3	Special Lectures on Computational Science※ 3		1	
		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	A	
		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		
		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	B	
		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 Rotation I	0.5		
		異分野研究探査 II	Laboratory Rotation II	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 A	Innovation Methodology A		1	
		イノベーション方法論 B	Innovation Methodology B		1	
		数理・データサイエンス・A I 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		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	Human and Social Challenges		1	
		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	
	創成研究科目 Creative Research Courses	創成研究 I	Creative Research 1		2	
		創成研究 II	Creative Research 2		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	
基盤科目 Basic Courses	化学コース Chemistry Course	物質創成化学 I	Material Creation Chemistry I		1	化学コース4単位以上修得 Required to take at least 4 credits for Chemistry Course
		物質創成化学 II	Material Creation Chemistry II		1	
		物質創成化学 III	Material Creation Chemistry III		1	
		物質創成化学 IV	Material Creation Chemistry IV		1	
		物質解析化学 I	Material Analysis Chemistry I		1	
		物質解析化学 II	Material Analysis Chemistry II		1	
		物質解析化学 III	Material Analysis Chemistry III		1	
		物質解析化学 IV	Material Analysis Chemistry IV		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		応用化学コース必修 Compulsory for Applied Chemistry Course
		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		
	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 Those subjects cannot be counted toward degree.
		専修無機化学	Inorganic Chemistry for Education		2	
		専修錯体化学	Coodination 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	
			無機構造化学	Inorganic Structural Chemistry		2	Required to take at least 2 credits for Chemistry Course	
			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※ 3	Topics in Chemistry※ 3		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		
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
				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					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 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 A	Innovation Methodology A		1	
		イノベーション方法論 B	Innovation Methodology B		1	
		数理・データサイエンス・AⅠ 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		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	
		数理学 a	Topics in Mathematical Science a		1	
		数理学 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	
	創成研究科目 Creative Research Courses	創成研究Ⅰ	Creative Research 1		2	
		創成研究Ⅱ	Creative Research 2		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	
基礎科目 Basic Courses	機械数理系科目 Mathematical Courses	統計力学 A	Statistical Mechanics A		1	2単位以上修得 Required to take at least 2 credits.
		統計力学 B	Statistical Mechanics B		1	
		偏微分方程式とその応用 A	Partial differential equations and its application A		1	
		偏微分方程式とその応用 B	Partial differential equations and its application B		1	
		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	
	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	6単位以上修得 Required to take at least 6 credits.
		構造解析と材料力学 B	Structural Analysis and Strength of Material B		1	
		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	
		熱・物質移動現象論 A	Heat and mass transfer phenomena A		1	
		熱・物質移動現象論 B	Heat and mass transfer phenomena 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		2	
		機械の動的モデリング B	Mechanical System Dynamics Modeling 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	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	
		C A D / C A M 生産システム A	Applied Manufacturing System A		1	
		C A D / C A M 生産システム B	Applied Manufacturing System B		1	
		形状創成論 A	Form Shaping Theory A		1	
		形状創成論 B	Form Shaping Theory B		1	
		成形加工 A	Forming Technology A		1	
		成形加工 B	Forming Technology B		1	
		砥粒加工学特論 A	Abrasive technology A		1	
		砥粒加工学特論 B	Abrasive technology 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	
	先端材料プログラム Advanced Materials Program	機械材料学 A	Material Science for Engineers A		1	主プログラムの科目から6単位 以上及び他プログラムの科目か ら2単位以上修得 (Necessary to take at least 6 credits from the main program and to take at least 2 credits from the other program.)
		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	
	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	
		機械学習 A	Machine Learning A		1	
		機械学習 B	Machine Learning B		1	
		量子論 A	Quantum Theory A		1	
		量子論 B	Quantum Theory B		1	
	プロセス革新プログラム Sustainable Process Innovation Program	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	
		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	
		エネルギー変換工学特論 A	Advanced Energy Conversion Engineering A		1	
		エネルギー変換工学特論 B	Advanced Energy Conversion 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	
	専攻共通科目 Common Courses for Division	プロセス工学特論 A	Advanced Chemical Process Engineering A		1	
		プロセス工学特論 B	Advanced Chemical 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	
		機械科学特別講義 I	Topics in Mechanical Sciences 1		1	
課題研究 Master Thesis Report		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

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 A	Innovation Methodology A		1	
		イノベーション方法論 B	Innovation Methodology B		1	
		数理・データサイエンス・AⅠ基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		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	Human and Social Challenges		1	
		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	
	創成研究科目 Creative Research Courses	創成研究Ⅰ	Creative Research 1		2	
		創成研究Ⅱ	Creative Research 2		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	
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
		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	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
		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	
	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	
		拡散分離工学特論 A	Diffusional Separation Engineering A		1	
		拡散分離工学特論 B	Diffusional Separation 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	
		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	
	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 フロンティア工学演習 A フロンティア工学演習 B フロンティア工学演習 C フロンティア工学演習 D	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＊	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.

5.Division of Electrical, Information and Communication Engineering

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	
研究科共通科目 Graduate School Common Courses	大学院 G S 基礎科目	異分野研究探査Ⅰ	0.5			
	GS Basic Courses for Postgraduates	異分野研究探査Ⅱ	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 A	Innovation Methodology A		1	
		イノベーション方法論 B	Innovation Methodology B		1	
		数理・データサイエンス・AⅠ基礎	Mathematical, Data Science, and AI Basic		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	連携科目		2	
	Cooperative Studies with JAIST					
	創成研究科目 Creative Research Courses	創成研究Ⅰ	Creative Research 1		2	
		創成研究Ⅱ	Creative Research 2		2	
		国際プレゼンテーション演習	Practice on International Presentation		2	
		国際交流科目※1	International Research Internship		2	
	International Studies Courses※1	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
		離散力学系入門 B	An Introduction to Discrete Dynamical Systems B		1	Required to take at least 2 credits.
		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		
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	
		ミクストシグナルLSI工学 A	Mixed-Signal LSI Design A		1	
		ミクストシグナルLSI工学 B	Mixed-Signal LSI Design 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	
	通信システム Communication System	圏論と関数型プログラミング A	Category Theory and Functional Programming A		1	
		圏論と関数型プログラミング B	Category Theory and Functional Programming 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	
		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	
	知能システム Intelligent System	情報ネットワーク特論 B	Advanced Network by Design B		1	
		解析特論 A	Topics in Mathematical Analysis A		1	
		解析特論 B	Topics in Mathematical Analysis 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	
		課題研究 Master Thesis Report		ゼミナール・演習	Seminar and Exercise	
		課題研究	Master's Research	10		
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

6.地球社会基盤学専攻
6. Division of Geosciences and Civil 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	異分野研究探査 I	Laboratory Rotation I	0.5		
		異分野研究探査 II	Laboratory Rotation II	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 A	Innovation Methodology A		1	
		イノベーション方法論 B	Innovation Methodology B		1	
		数理・データサイエンス・A I 基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		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	
	創成研究科目 Creative Research Courses	創成研究 I	Creative Research 1		2	
		創成研究 II	Creative Research 2		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	
専攻共通科目 Common Subjects for Division	地球社会基盤ゼミナール	地球社会基盤ゼミナール	Seminar on Geosciences and Civil Engineering	2		地球社会基盤ゼミナールを含み4単位以上 Required to take at least 4 credits including credits of Seminar on Geosciences and Civil Engineering
		地球生物学 A	Geobiology A		1	
		地球環境進化化学 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	
		プレート運動 A	Plate motions A		1	
		海洋地球環境学 A	Marine and Environmental Science A		1	
		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	
		水環境保全工学 A	Water Pollution Control Engineering A		1	
		大気環境保全工学 A	Air Pollution Control Engineering A		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	
		交通理論概論	Introduction to Transportation and Traffic Theory		1	
		地球社会基盤キャリア実習	Practice in Career Development		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	
		交通システム計画学	Transportation Systems Planning		1	
		環境リスク論	Environmental Risk Assessment		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※ 3	Special Lecture on Earth and Planetary Science※ 3		1	
		マグマ進化学 I	Magmatology 1		1	
		海洋リソスフェア構造進化学	Ocean Lithospheric Sciences		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 A	Innovation Methodology A		1	
		イノベーション方法論 B	Innovation Methodology B		1	
		数理・データサイエンス・AⅠ基盤	Mathematical, Data Science, and AI Basic		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	
		計算科学概論 a	Topics in Computational Science a		1	
		計算科学概論 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	
	創成研究科目 Creative Research Courses	創成研究Ⅰ	Creative Research 1		2	
		創成研究Ⅱ	Creative Research 2		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	
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※ 3	Special Lecture on Biological Science※ 3		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	
		反応工学特論 A	Reaction Engineering A		1	
		反応工学特論 B	Reaction Engineering 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 A	Interdisciplinary Chemistries A		1	
		融合化学 B	Interdisciplinary Chemistries 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

			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		
	次世代イノベーション開拓	Unleashing the Potential of Innovation for Future		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
	数理・データサイエンス・AI 発展	Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1	
	国際研究実践 ジョブ型研究インターンシップ	International Collaborative Research for Innovation Cooperative Education through Research Internships	1	2	
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	
	代数幾何学特論	Topics in Algebraic Geometry		1	
	双有理幾何学	Birational Geometry		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	
	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	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	Theoretical astrophysics		1	
	超低温物理学	Ultra Low Temperature Physics		1	
	量子流体・固体の物理学	Physics of Quantum Fluid and Solid		1	
	超低温実験学a	Ultra Low Temperature Experimental Physics a		1	
	超低温実験学b	Ultra Low Temperature Experimental Physics b		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	
	プラズマ波動論	Physics of Plasma Waves		1	
	放電とプラズマ物理学	Physics of Discharge and Plasma		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	
	非線形反応システム特論	Dynamics of non-linear chemical reactions		1	
	計算複雑系疾病論	System biology in disease progression and control		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		
	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.
	国際研究実践 ジョブ型研究インターンシップ	International Collaborative Research for Innovation Cooperative Education through Research Internships	1		
専門科目 Specialized Courses	先進物質化学総論	Advanced Material Chemistry	2		
	物質化学特別演習	Advanced Practice		2	
	有機合成反応論	Synthetic Organic Reactions		2	
	天然物合成化学	Synthetic Natural Products Chemistry		2	
	無機合成化学	Inorganic Synthetic Chemistry		2	
	機能性分子化学	Functional Molecule Chemistry		2	
	錯体機能化学	Functional Coordination Chemistry		2	
	生体模倣錯体化学	Biomimetic Coordination Chemistry		2	
	超分子錯体化学	Supramolecular Coordination Chemistry		2	
	タンパク質機能化学	Functions of Proteins		2	
	タンパク質工学	Protein Engineering		2	
	物性物理化学	Materials Physical Chemistry		2	
	量子物理化学	Quantum Physical Chemistry		2	
	界面計測化学	Surface and Interface Analysis		2	
	レーザー計測化学	Laser Spectral Analysis		2	
	凝縮系核物性特論	Nuclear Condensed Matter Physics and Chemistry		2	
	応用環境放射能学	Applied Chemistry of Environmental Radioactivity		2	
	生物地球化学特論	Advanced Course in Biogeochemistry		2	
	計算地球化学	Computational Geochemistry		2	
	応用地球システム科学	Geosystem and Energy Sciences		2	
	強磁場科学	High Magnetic Field Science		2	
	強磁場物性	Physical Properties in High Magnetic Field		2	
	高分子精密合成論	Precision Macromolecular Synthesis		2	
	高分子材料化学概論	Polymer and Material Chemistry		2	
	高機能性材料化学	Functional Material Chemistry		2	
	有機薄膜物性評価	Characterization of Organic Thin Film for Electrical Device Application		2	
	電気化学反応論	Electrochemical Kinetics		2	
	高分子半導体設計学	Designs for Polymer semiconductors		2	
	水圏地球化学	Hydrosphere Geochemistry		2	
	有機光化学	Organic Photochemistry		2	
	有機機能分子化学	Chemistry of Functional Organic Materials		2	
	界面物理化学特論	Physical Chemistry for Interface		2	
	表面分析化学	Surface Analytical Chemistry		2	
	有機反応機構論	Organic Reaction Mechanism		2	
	先端計測と鉄鋼表面化学	Advanced Measurement and Surface Chemistry of Iron and Steels		2	
	鉄鋼分析化学	Analytical Chemistry of Steelmaking Processes		2	
	化学産業特論	The present and past of the chemical industry		2	
	産学連携実践化学	Industry-University collaborative chemistry		2	
	分子機能設計・プロセス設計工学Ⅰ	Molecular Function Design・Process Design EngineeringⅠ		2	
	分子機能設計・プロセス設計工学Ⅱ	Molecular Function Design・Process Design EngineeringⅡ		2	
	法科学概論	Introduction to forensic science		2	
	法科学分析	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				
		次世代イノベーション開拓	Unleashing the Potential of Innovation for Future		1	選択必修1単位以上		
		数理・データサイエンス・AI 発展	Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1	Required to take at least 1 credit.		
		国際研究実践	International Collaborative Research for Innovation	1				
		ジョブ型研究インターンシップ	Cooperative Education through Research Internships		2			
		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
				形状創成特論	Advanced Form Shaping Technology		1	Required to take at least 1 credit.
計算材料力学特論	Advanced Computational Mechanics of Materials				1			
流体力学特論	Advanced Fluid Dynamics				1			
輸送現象解析	Analysis of transport phenomena				1			
材料強度の物理学	Strengthen of Materials and Physical Metallurgy				1			
一貫生産工学	Integrated production engineering				1			
車室内環境・送風機特論	Advanced Blowing Technology for Indoor Environment				1			
内燃機関の燃焼と熱力学	Internal combustion engine and thermodynamics				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		
		光エレクトロニクス特論	Advanced optoelectronics		1	Required to take at least 1 credit.		
		生産加工特論	Manufacturing Technology		1			
		宇宙・航空流体特論	Advanced fluid dynamics for astrophysics and aeronautics		1			
		金属材料組織制御特論	Advanced Metallic Microstructure Control		1			
		燃焼応用工学特論	Applied Combustion		1			
		鉄鋼製造プロセス論	Advanced Process Metallurgy of Iron and Steel		1			
		排出ガス浄化と電気工学	Engine exhaust treatment and electrical engineering		1			
		車両用空調・冷却システム概論	Automobile Air Conditioner and Cooling System		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
				量子力学系特論	Advanced lectures on quantum dynamics		1	Required to take at least 1 credit.
				金属材料の変形・破壊特論	Deformation and fracture behavior in metal materials		1	
燃料噴射装置と設計工学	Internal combustion engine and Design Engineering				1			
環境負荷低減工学特論	Environmental Load Reduction Engineering				1			
流体材料熱物性特論	Fluid material thermophysical properties				1			
金属材料物性特論	Advanced Metallic Science				1			
金型工学	Die engineering				1			
鉄鋼材料科学	Steel Science				1			
人間機能定式化論	Human Function Formulation theory				1			
感性評価特論	Advanced Evaluation of Sensory Information				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

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	
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		
			次世代イノベーション開拓	Unleashing the Potential of Innovation for Future		1	選択必修1単位以上
			数理・データサイエンス・AI 発展	Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1	Required to take at least 1 credit.
			国際研究実践	International Collaborative Research for Innovation	1		
			ジョブ型研究インターンシップ	Cooperative Education through Research Internships		2	
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 least 1 credit from each of the selected groups, for 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	
		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	
	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	
		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	
		マテリアルデザイン分野 Material Design Field	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	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		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		
	次世代イノベーション開拓	Unleashing the Potential of Innovation for Future		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
	数理・データサイエンス・AI 発展	Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1	
	国際研究実践	International Collaborative Research for Innovation	1		
	ジョブ型研究インターンシップ	Cooperative Education through Research Internships		2	
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	
	ディジタル映像処理論	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	
	IoTシステム最適化工学	IoT System Optimization Engineering		1	
	LSIアーキテクチャ設計工学	LSI Architecture Design Engineering		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	
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		
	次世代イノベーション開拓	Unleashing the Potential of Innovation for Future		1	選択必修1単位以上
	数理・データサイエンス・AI 発展	Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1	Required to take at least 1 credit.
	国際研究実践	International Collaborative Research for Innovation	1		
	ジョブ型研究インターンシップ	Cooperative Education through Research Internships		2	
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	
	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	
	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	
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 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		
	次世代イノベーション開拓	Unleashing the Potential of Innovation for Future		1	選択必修1単位以上 Required to take at least 1 credit.
	数理・データサイエンス・AI 発展	Mathematical, Data Science, and AI Advanced		1	
	国際研究実践	International Collaborative Research for Innovation	1		
	ジョブ型研究インターンシップ	Cooperative Education through Research Internships		2	
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 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 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A	Innovation Methodology A		1	
	イノベーション方法論B	Innovation Methodology B		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A	Innovation Methodology A		1	
	イノベーション方法論B	Innovation Methodology B		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・エネルギー技術企業研修インターンシップ	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	
	エネルギー変換工学特論A	Advanced Energy Conversion Engineering A		1	
	エネルギー変換工学特論B	Advanced Energy Conversion 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	
	環境リスク論	Environmental Risk Assessment		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	異分野研究探究Ⅰ	Laboratory RotationⅠ	0.5		
	異分野研究探究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
	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A	Innovation Methodology A		1	
	イノベーション方法論B	Innovation Methodology B		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	
	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 credit
	ナノ物質科学概論	Introduction to Nanomaterials Science		1	
	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	(プログラム共通科目の選択
	理論物理学基礎 a	Introduction to Theoretical Physics a		1	科目から2単位以上修得した場合は、3単位以上修得)
	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	Required to take at least 4 credits (Required to take at least 3 credits, if you take 2 credits from the elective subjects of Common Courses for Program.)
	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	AlgebraⅠa		1	
	代数学Ⅰ b	AlgebraⅠb		1	
	幾何学Ⅰ a	GeometryⅠa		1	
	幾何学Ⅰ b	GeometryⅠb		1	
	解析学Ⅰ a	AnalysisⅠa		1	
	解析学Ⅰ b	AnalysisⅠb		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A	Innovation Methodology A		1	
	イノベーション方法論B	Innovation Methodology B		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	
	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Ⅰ a	AlgebraⅠa		1	
	代数学Ⅰ b	AlgebraⅠb		1	
	幾何学Ⅰ a	GeometryⅠa		1	
	幾何学Ⅰ b	GeometryⅠb		1	
	解析学Ⅰ a	AnalysisⅠa		1	
	解析学Ⅰ b	AnalysisⅠb		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.)
	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	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.)
	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	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.)
	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	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.)
	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	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.)
	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	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.)
	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	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.)
	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	
	拡散分離工学特論 A	Diffusional Separation Engineering A		1	
	拡散分離工学特論 B	Diffusional Separation Engineering B		1	
	エアロゾル科学 A	Aerosol Science and Technology 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.)
	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	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.)
	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	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.)
	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	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.)
	テクノロジートレンド工学 B	Technology Trend Engineering B		1	
	ミクストシグナルLSI工学 A	Mixed-Signal LSI Design A		1	
	ミクストシグナルLSI工学 B	Mixed-Signal LSI Design 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	

	解析特論A	Topics in Mathematical Analysis A		1	
	解析特論B	Topics in Mathematical Analysis 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	
	交通システム計画学	Transportation Systems Planning		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 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A	Innovation Methodology A		1	
	イノベーション方法論B	Innovation Methodology B		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	
	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 Required to take at least 4 credits
	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	
	反応工学特論A	Reaction Engineering 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A	Interdisciplinary Chemistries 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

別表第6-1 ナノ精密医学・理工学卓越大学院プログラム(博士前期課程)に関する授業科目及び単位数等
Table 6-1. Subjects and Credits of WISE Program for Nano-Precision Medicine, Science, and Technology (Master's Program)

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
プログラム基盤課程科目 Basic Program Course	ナノ精密医学・理工学概説	Introduction to Nano Precision Medicine, Science and Engineering	1		
	ナノ科学概論	Introduction to Nano Science	2		
	環境・エネルギー技術英語	English for Environmental and Energy Technology		1	

別表第6-2 ナノ精密医学・理工学卓越大学院プログラム(博士後期課程)に関する授業科目及び単位数等
Table 6-2. Subjects and Credits of WISE Program for Nano-Precision Medicine, Science, and Technology (Doctoral Program)

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
専門コース課程科目 Expert Course	ナノ科学融合実践演習	Nano Science Fusion Practical exercises	1		
	未来型ナノ先制医学論	Preemptive Nano-Medicine		2	選択必修2単位 Required to take 2 credits
	統合ナノ神経科学論	Integrated Nano Neuroscience		2	
	環境ナノ物質制御論	Control Methodologies for Nanomaterials in the Environment		2	
	先進ナノ診断開発論	Lecture on Development of Advanced Nano-Diagnostic Method		2	
	レギュラトリー・サイエンス	Regulatory Science		2	
	メディカル・イノベーション	Medical Innovation		2	
	実践英語	Practical English		2	
	メディカル・イノベーション演習	Seminar of Medical Innovation		2	
	国際コミュニケーション演習	Basic International Communication Exercise		1	
	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A	Innovation Methodology A		1	
	イノベーション方法論B	Innovation Methodology B		1	

別表7 GSリーディングプログラムに関する授業科目及び単位数
Table 7. Subjects and Credits of GS Leading Program

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	
プログラム共通科目 Common Courses for GS Leading Program	異分野研究	Research in Interdisciplinary Field	1		
	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	
分野融合型数物科学グローバル人材育成コース科目 Courses for GS-GHR Course	国際プレゼンテーション	International Presentation	1		

別表8 超スマート社会に寄与するデジタル・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 8. Subjects and Credits of Research Human Resources Development Course on Digital/Quantum ICT Contributing to 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		

別表9 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 9. 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		1		
	共創的課題解決ワークショップB		1		

別表10 免許状の種類
Table 10 Teacher's License Type
(omitted)