

別表第1 (第2条第1項関係)

先端科学技術研究科教育課程表

(博士前期課程)

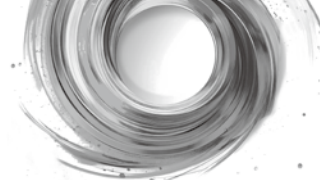
履修規程

(1) 授業科目名等

大区分	小区分	授業科目名	授業番号	単位数	修了要件 単位数		履修区分					備考
					修士論文研究/特別課題研究	課題研究/情報技術研究	教育プログラム					
							情報理工学	バイオサイエンス	物質理工学	データサイエンス	デジタルグリーンイノベーション	
一般科目群	-	技術と倫理	1001	1			○	◎	◎	◎	◎	選択必修6科目から2科目を選択(情報理工学プログラムを除く) 留学生対象科目 同上 3科目から最大2科目まで選択可
		科学哲学	1002	1			○	○	○	○	○	
		科学コミュニケーション	1003	1			○	○	○	○	○	
		知的財産権	1004	1			○	○	○	○	○	
		知的財産権演習	1019	1			○	○	○	○	○	
		プロフェッショナルコミュニケーション I	1010	1			○	□	□	□	□	
		プロフェッショナルコミュニケーション II	1011	1			○	□	□	□	□	
		アカデミックディスカッション	1012	1			○	□	□	□	□	
		リサーチプレゼンテーション	1013	1	4	4	○	□	□	□	□	
		リサーチライティング	1014	1			○	□	□	□	□	
		アドバンスドリサーチライティング	1015	1			○	□	□	□	□	
		インテンシブ日本語 I	1035	2			△	△	△	△	△	
		インテンシブ日本語 II	1036	2			△	△	△	△	△	
		研究アウトリーチ演習	1037	1			△	△	△	△	△	
		アカデミックボランティア I	1023	1			○	△	△	○	○	
アカデミックボランティア II	1024	1			○	△	△	○	○			
実験ボランティア	1038	1			○	△	△	○	○			
先端科学技術科目群	序論科目	情報理工学序論	2001	1			◎	○	○	□C	◎	うち1科目* (2) 履修方法 I を参照
		先端デジタル技術序論	2009	1			△	○	○	○	◎	
		バイオサイエンス序論	2003	1			◎	○	○	□C	◎	
		物質理工学序論	2005	1			◎	○	◎	□C	◎	
	基盤科目	情報科学基礎	3047	1			○	△	△	○	○	うち、1科目
		データサイエンス基礎	3039	1			○	○	○	◎	○	
		DX概論	3048	1			△	○	○	○	○	
		DXシステム利活用基礎・演習	3049	1			△	○	○	○	○	
		データ処理基礎演習	3050	1			△	○	○	○	□C	
		データサイエンス演習	3051	1			△	○	○	□C	□C	
		Pythonプログラミング基礎演習	3052	1			△	○	○	○	□C	
		Pythonプログラミング演習	3053	1			○	△	△	○	○	
		分子生物学	3012	1			△	△	△	○	○	
		細胞膜と物質輸送	3013	1			△	△	△	○	○	
		細胞の情報伝達	3014	1			△	□C	△	○	○	
		微生物科学	3015	1			△	□C	△	○	○	
		植物科学	3016	1			△	□C	△	○	○	
		バイオメディカルサイエンス	3017	1			△	□C	△	○	○	
		細胞骨格と細胞周期	3018	1			△	□C	△	○	○	
		遺伝学と幹細胞	3019	1			△	□C	△	○	○	
		遺伝子クローニングとDNA解析	3020	1			△	□C	△	○	○	
		先端バイオサイエンス概論	3033	1			△	○	△	○	○	
		遺伝子・ゲノム概論	3046	1			△	□C	△	○	○	
		先端科学解析	3054	1			△	○	○	○	○	
		量子力学	3022	1		14	△	△	△	○	○	
		物質物理学	3056	1			△	△	△	□C	○	
		物質化学	3057	1			△	△	△	□C	○	
		物理化学	3025	1			△	△	△	□C	○	
		現代固体物理学	3058	1			△	△	△	○	○	
		現代半導体物性	3059	1			△	△	△	○	○	
		情報物質科学基礎	3055	1			△	△	△	○	○	
		有機反応化学	3060	1			△	△	△	○	○	
		反応解析化学	3061	1			△	△	△	○	○	
		グリーンケミカル 一生体材料化学	3037	1			△	△	△	○	□C	
グリーンマテリアル 一半導体材料	3038	1			△	△	△	○	□C			
光電子工学	3035	1			△	△	△	○	○			
有機・高分子化学	3036	1			△	△	△	○	○			
人体の構造機能と疾病	3041	1			△	○	○	○	□C			
化学と環境	3042	1			△	○	○	○	□C			
数でとらえる細胞生物学	3043	1			△	○	○	○	□C			

履修規程

大区分	小区分	授業科目名	授業番号	単位数		履修区分 教育プログラム					備考
						情報理工学	バイオサイエンス	物質理工学	データサイエンス	デジタルグリーンイノベーション	
		ソフトウェア工学	4006	1		○	△	△	○	○	
		サイバーセキュリティ	4090	1		○	△	△	○	○	
		伝送理論	4091	1		○	△	△	○	○	
		グリーンコンピューティング基盤	4136	1		○	△	△	○	○	
		アルゴリズム設計論	4093	1		○	△	△	○	○	
		システム・リソース・マネージメント	4094	1		○	△	△	○	○	
		ハードウェアセキュリティ	4038	1		○	△	△	○	○	
		ロボット学習・制御	4116	1		○	△	△	○	○	
		ソフトウェアシステム構築論	4096	1		○	△	△	○	○	
		コンピュータ・ネットワーク	4008	1		○	△	△	○	○	
		ユビキタスシステム	4003	1		○	△	△	○	○	
		生体計測と信号処理	4144	1		○	○	○	○	○	
		ヒューマンAIインタラクション	4145	1		○	△	△	○	○	
		脳・行動モデリング	4146	1		○	○	△	○	○	
		視覚メディア処理Ⅰ	4097	1		○	△	△	□C	○	
		視覚メディア処理Ⅱ	4098	1		○	△	△	○	○	
		データマイニング	4099	1		○	△	△	□C	○	
		多次元信号処理	4100	1		○	△	△	□C	○	
		ロボティクス	4101	1		○	△	△	○	○	
		自然言語処理	4102	1		○	△	△	□C	○	
		人間情報処理	4103	1		○	△	△	○	○	
		数理生命科学	4104	1		○	△	△	□C	○	
		ソーシャル・コンピューティング	4117	1		○	△	△	○	○	
		データサイエンス論	4105	1		○	△	△	◎	○	
		情報科学特別講義A	4029	1		○	△	△	○	○	
		情報科学特別講義B	4030	1		○	△	△	○	○	
		情報科学特別講義C	4031	1		○	△	△	○	○	
		情報科学特別講義D	4032	1		○	△	△	○	○	
		システム要求工学	4086	1		○	△	△	○	○	
		情報セキュリティ演習A	4044	1		○	△	△	○	○	
		情報セキュリティ演習B	4045	1	序論科目	○	△	△	○	○	
		情報セキュリティ演習C	4046	1	科目、基盤科目及び専門科目から14	○	△	△	○	○	
		イノベーション創出基礎	4118	1		○	○	○	○	□C	
		イノベーション創出特論Ⅰ	4119	1		○	○	○	○	□C	
		イノベーション創出特論Ⅱ	4120	1		○	○	○	○	□C	
		イノベーション創出特論Ⅲ	4121	1		○	○	○	○	□C	
		イノベーション創出特論Ⅳ	4122	1		○	○	○	○	□C	
		イノベーション創出特論Ⅴ	4123	1		○	○	○	○	□C	
		グローバル・イノベーション共創	4124	1		△	○	○	○	□C	
		生命科学特別講義	4137	1		△	○	△	○	○	
		バイオサイエンスの先端技法	4055	1		△	□C	△	□C	○	
		植物発生生理学	4056	1		△	○	△	○	○	
		免疫学	4059	1		△	○	△	○	○	
		ゲノム・がん生物学	4060	1		△	○	△	○	○	
		サバイバル生物学 —科学論文とのつきあい方—	4106	1		△	○	△	○	○	
		国際バイオ特論A	4062	1		△	○	△	○	○	
		国際バイオ特論B	4063	1		△	○	△	○	○	
		科学的発見の思考法	4089	1		△	○	△	○	○	
		応用生命科学	4107	1		△	○	△	○	○	
		バイオモデリング	4147	1		△	○	△	□C	○	
		バイオイメージング	4126	1		△	○	△	○	○	
		バイオサイエンスにおける先進トピックスA	4111	1		△	○	△	○	○	
		バイオサイエンスにおける先進トピックスB	4112	1		△	○	△	○	○	
		先端バイオゼミナールⅠ	4113	1		△	○	△	○	○	
		先端バイオゼミナールⅡ	4114	1		△	○	△	○	○	
		電子原子物性特論	4066	1		△	△	○	○	○	
		光・情報素子工学特論	4068	1		△	△	○	□C	○	
		生体分子科学特論	4070	1		△	△	○	○	○	
		分子フォトサイエンス特論	4072	1		△	△	○	○	○	
		フォトニクス特論	4067	1		△	△	○	○	○	
		量子情報・エネルギー材料特論	4069	1		△	△	○	○	○	
		有機金属触媒化学特論	4115	1		△	△	○	○	○	
		高分子・無機化学特論	4148	1		△	△	○	○	○	
		マテリアルインフォマティクス特論	4074	1		△	△	○	□C	○	
		物質科学特論A	4076	1		△	△	○	○	○	
		物質科学特論B	4077	1		△	△	○	○	○	
		物質科学特論E	4127	1		△	△	○	○	○	
		グリーン科学の産業展開	4125	1		△	○	○	○	□C	



大区分	小区分	授業科目名	授業番号	単位数	修了要件単位数		履修区分					備考	
					修士論文研究/特別課題研究	課題研究/情報技術研究	教育プログラム						
							情報理工学	バイオサイエンス	物質理工学	データサイエンス	デジタルグリーンイノベーション		
先端科学技術科目群	専門科目	グリーン経営学	4141	1			△	○	△	○	□C	選択した教育プログラムにかかるPBL科目のみ履修可能	
		グリーン経済学	4142	1			△	○	△	○	□C		
		先端科学技術の倫理的・法的・社会的課題	4143	1			△	○	△	○	□C		
		温暖化対策技術特論	4135	1			△	○	○	○	○		
		哲学と社会正義	4138	1			△	○	△	○	□C		
		デジタルグリーンイノベーション特論	4139	1			△	○	○	○	○		
		プロジェクト実習	4083	1			○	○	○	○	○		
	PBL科目	情報理工学PBL I	5001	1			◎						
		情報理工学PBL II	5002	1			◎						
		バイオサイエンスPBL I	5005	1				◎					
		バイオサイエンスPBL II	5006	1				◎					
		物質理工学PBL I	5009	1	2	2			◎				
		物質理工学PBL II	5010	1					◎				
		データサイエンスPBL I	5013	1						◎			
		データサイエンスPBL II	5014	1						◎			
		デジタルグリーンイノベーションPBL I	5015	1							◎		
		デジタルグリーンイノベーションPBL II	5016	1							◎		
		研究活動科目群	ゼミナールⅠ	6008	2			◎	◎	◎	◎		◎
			ゼミナールⅡ	6009	2			◎	◎	◎	◎		◎
修士論文研究	6010		6	10	8	□	□	□	□	□			
特別課題研究	6011		6			□	□	□	□	□			
課題研究	6012		4			□	□	□	□	□			
情報技術研究	6013		4			□	□	□	□	□			
修了要件単位数					30	30							

履修区分欄の◎は必修科目を、□は選択必修科目を、○は選択科目を、△は自由科目（修了に必要な単位としては不算入）を示す。また、Cはプログラム毎のコア科目を示す。

(2) 履修方法

ア (i) 修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、授業科目のうち、一般科目群から4単位以上、序論科目、基盤科目及び専門科目から14単位以上、PBL科目から2単位以上及び研究活動科目群から10単位以上の計30単位以上履修すること。

(ii) 課題研究又は情報技術研究を履修する場合は、授業科目のうち、一般科目群から4単位以上、序論科目、基盤科目及び専門科目から16単位以上、PBL科目から2単位以上及び研究活動科目群から8単位以上の計30単位以上履修すること。

イ 上記アの序論科目、基盤科目及び専門科目の修了要件単位数の中には、下記の教育プログラム毎の履修方法によるコア科目等の履修単位が含まれる必要があるため留意すること。

・情報理工学プログラムでは、コア科目を設定しない

・バイオサイエンスプログラムでは、

(i) 「細胞膜と物質輸送」「細胞の情報伝達」「『微生物科学、植物科学、バイオメディカルサイエンス』のうちいずれか1科目」「細胞骨格と細胞周期」「遺伝学と幹細胞」「遺伝子クローニングとDNA解析」「バイオサイエンスの先端技法」「遺伝子・ゲノム概論」から4科目以上、

(ii) バイオサイエンスプログラムにおいて選択科目である専門科目（「バイオサイエンスの先端技法」と「プロジェクト実習」を除く）から4科目以上、合計8科目以上を履修すること。

・物質理工学プログラムでは、「量子力学」と「物質物理学」の組合せ、又は、「物質化学」と「物理化学」の組合せで2科目以上履修すること。

・データサイエンスプログラムでは、

(i) 「情報理工学序論」「バイオサイエンス序論」「物質理工学序論」から、所属する研究室の領域の序論科目を含む1科目以上、

(ii) 「データサイエンス演習」「マテリアルインフォマティクス特論」から1科目以上、

(iii) 「視覚メディア処理Ⅰ」「データマイニング」「多次元信号処理」「自然言語処理」「数理生命科学」「バイオサイエンスの先端技法」「バイオモデリング」「光・情報素子工学特論」から1科目以上、合計3科目以上を履修すること。

- ・ デジタルグリーンイノベーションプログラムでは、
 - (i) 「情報理工学序論」「バイオサイエンス序論」「物質理工学序論」の3科目、
 - (ii) 基盤科目の選択必修コア科目（□C）から2科目以上、
 - (iii) 専門科目の選択必修コア科目（□C）から3科目以上、

合計8科目以上を履修すること。

ただし、(i) について、所属する研究室の領域がバイオサイエンス領域又は物質創成科学領域の学生は「情報理工学序論」の代わりに「先端デジタル技術序論」を履修してもよい。

(3) 授業番号の見方

授業番号は、授業科目の水準・難易度等に基づく4桁の数字で構成される。

以下を参照の上、授業科目の履修を決める際の目安にすること。

- 1桁目：1XXX = 一般科目群（博士前期課程）
- 2XXX = 序論科目（博士前期課程）
- 3XXX = 基盤科目（博士前期課程）
- 4XXX = 専門科目（博士前期課程）
- 5XXX = PBL科目（博士前期課程）
- 6XXX = 研究活動科目群（博士前期課程）
- 7XXX = 研究者の素養を養う科目群（博士後期課程）
- 8XXX = 自立的な研究能力を養う科目群（博士後期課程）
- 2～4桁目：1桁目の区分毎の授業科目の識別番号を示す。
- XXXX = 001～999の番号



別表第2（第2条第2項関係）

先端科学技術研究科教育課程表

(1) 授業科目名等

(博士後期課程)

履修規程

科目区分	授業科目名	授業番号	単位数	修了要件単位数	履修区分	備考
研究者の素養を養う科目群	英語上級A	7001	1	3	○	学内英語講義
	英語上級B	7002	1		○	
	英語上級C	7003	1		○	
	英語上級D	7004	1		○	
	英語上級E	7029	1		○	
	インテンシブ日本語Ⅰ	7034	2		△	留学生対象科目
	インテンシブ日本語Ⅱ	7035	2		△	
	海外英語研修Ⅰ	7005	2		○	海外での英語研修 (概ね3週間以上)
	海外英語研修Ⅱ	7006	2		○	
	海外英語研修Ⅲ	7007	2		○	
	国際研修Ⅰ	7008	1		○	国際会議での発表
	国際研修Ⅱ	7009	1		○	
	国際研修Ⅲ	7010	1		○	
	研究留学Ⅰ	7011	2		○	「研究留学Ⅰ」については、積極的な履修に努めること。 ・外国の研究所等でのインターンシップ（概ね3週間以上） ・外国の大学等での研修（概ね3週間以上） ・研究留学
	研究留学Ⅱ	7012	2		○	
	研究留学Ⅲ	7013	2		○	
	国際ワークショップ企画演習	7014	1		○	国際ワークショップの提案等
	プロジェクトマネジメントⅠ	7015	1		○	研究プロジェクトの運営等
	プロジェクトマネジメントⅡ	7016	1		○	
	プロジェクトマネジメントⅢ	7017	1		○	
	情報理工学特別講義	7018	1		○	博士前期課程における5つの教育プログラムに対応した特別講義
	バイオサイエンス特別講義	7020	1		○	
	物質理工学特別講義	7022	1		○	
	データサイエンス特別講義	7024	1		○	
	デジタルグリーンイノベーション特別講義	7032	1		○	
イノベーションマネジメントA	7025	1	○	「イノベーションマネジメントA」については、積極的な履修に努めること。 博士前期課程で「知的財産権演習」の単位を修得した者については「イノベーションマネジメントA」を新たに履修できない。		
キャリアマネジメント1	7030	1	△			
キャリアマネジメント2	7031	1	△			
自立的な研究能力を養う科目群	先進ゼミナール	8001	1		◎	研究進捗ヒアリング（中間発表会）
	博士論文研究Ⅰ	8002	3		○	（第1半期）
	博士論文研究Ⅱ	8003	3		○	（第2半期）
	博士論文研究Ⅲ	8004	3	7	○	（第3半期）
	博士論文研究Ⅳ	8005	3		○	（第4半期）
	博士論文研究Ⅴ	8006	3		○	（第5半期）
	博士論文研究Ⅵ	8007	3		○	（第6半期）
修了要件単位数				10		

履修区分欄の◎は必修科目を、□は選択必修科目を、○は選択科目を、△は自由科目（修了の要件となる単位としては不算入）を示す。

※ ダブル・ディグリー・プログラムにおける本学の授業科目名等についても上記のとおりとする。

(2) 履修方法

授業科目のうち、科目区分の研究者の素養を養う科目群から3単位以上及び自立的な研究能力を養う科目群から7単位以上（修得単位として「先進ゼミナール」の1単位を含むこと。）の計10単位以上を履修すること。

(3) 授業番号の見方

授業番号は、授業科目の区分等に基づく4桁の数字で構成される。
以下を参照の上、授業科目の履修を決める際の目安にすること。

- 1桁目：1XXX = 一般科目群（博士前期課程）
 - 2XXX = 序論科目（博士前期課程）
 - 3XXX = 基盤科目（博士前期課程）
 - 4XXX = 専門科目（博士前期課程）
 - 5XXX = PBL科目（博士前期課程）
 - 6XXX = 研究活動科目群（博士前期課程）
 - 7XXX = 研究者の素養を養う科目群（博士後期課程）
 - 8XXX = 自立的な研究能力を養う科目群（博士後期課程）
- 2～4桁目：1桁目の区分毎の授業科目の識別番号を示す。
XXXX = 001～999の番号