

## 基本計画書

基本計画									
事項	記入欄							備考	
計画の区分	研究科の専攻の設置								
フリガナ設置者	コクリツダガクホジシキョウシユウダガク 国立大学法人 九州大学								
フリガナ大学の名称	キョウシユウダガク 九州大学 (Kyushu University)								
大学本部の位置	福岡市西区元岡744								
大学の目的	九州大学は、教育基本法（平成18年法律第120号）の精神に則り、学術の中心として広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させることを目的とする。								
新設学部等の目的	環境・エネルギー問題にみられる複雑多様な因子に由来する諸課題の解決に向けて、社会の急速な情報化を深い学識と学際的知識とで統合して新たな要求に応え、持続発展社会の構築のためにグローバルに活躍できる高度な専門人材の養成を目的としている。								
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地	
	総合理工学府 (Interdisciplinary Graduate School of Engineering Sciences) (修士課程)	年	人	年次人	人		年 月 第 年次	福岡県春日市 春日公園6丁目1番地	【基礎となる学部】 工学部融合基礎工学科
	総合理工学専攻 (Department of Interdisciplinary Engineering Sciences)	2	172	-	344	修士(理学) (Master of Science) 修士(工学) (Master of Engineering) 修士(学術) (Master of Science and Engineering)	令和3年4月 第1年次		
	(博士後期課程)	3	62	-	186	博士(理学) (Doctor of Science) 博士(工学) (Doctor of Engineering) 博士(学術) (Doctor of Philosophy)	令和3年4月 第1年次	福岡県春日市 春日公園6丁目1番地	【基礎となる学部】 工学部融合基礎工学科
	計	5	234	-	530				
大学院工学府 (Graduate School of Engineering) (修士課程)	2	43	-	86	修士 (工学) (Master of Engineering)	令和3年4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部材料工学科	
材料工学専攻 (Department of Materials)									
計		43	0	86					

(博士後期課程) 材料工学専攻 (Department of Materials)  計	3  10	10  10	-  0	30  30	博士 (工学) (Doctor of Engineering)	令和3年4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部材料工学科
(修士課程) 応用化学専攻 (Department of Applied Chemistry)  計	2  68	68  68	-  0	136  136	修士 (工学) (Master of Engineering)	令和3年4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部応用化学科
(博士後期課程) 応用化学専攻 (Department of Applied Chemistry)  計	3  18	18  18	-  0	54  54	博士 (工学) (Doctor of Engineering)	令和3年4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部応用化学科
(修士課程) 化学工学専攻 (Department of Chemical Engineering)  計	2  30	30  30	-  0	60  60	修士 (工学) (Master of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部化学工学科
(博士後期課程) 化学工学専攻 (Department of Chemical Engineering)  計	3  8	8  8	-  0	24  24	博士 (工学) (Doctor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部化学工学科
(修士課程) 土木工学専攻 (Department of Civil Engineering)  計	2  52	52  52	-  0	104  104	修士 (工学) (Master of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部土木工学科
(博士後期課程) 土木工学専攻 (Department of Civil Engineering)  計	3  16	16  16	-  0	48  48	博士 (工学) (Doctor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部土木工学科

大学院 システム情報科学府 (Graduate School of Information Science and Electrical Engineering)  (修士課程) 情報理工学専攻 (Department of Information Science and Technology)	2	105	-	210	修士 (情報科学) (Master of Information Science) 修士(理学) (Master of Science) 修士(工学) (Master of Engineering) 修士(学術) (Master of Philosophy)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部電気情報工学科
(博士後期課程) 情報理工学専攻 (Department of Information Science and Technology)	3	29	-	87	博士 (情報科学) (Doctor of Information Science) 博士(理学) (Doctor of Science) 博士(工学) (Doctor of Engineering) 博士(学術) (Doctor of Philosophy)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部電気情報工学科
計		134	-	297				
(修士課程) 電気電子工学専攻 (Department of Electrical and Electronic Engineering)	2	65	-	130	修士 (情報科学) (Master of Information Science) 修士(理学) (Master of Science) 修士(工学) (Master of Engineering) 修士(学術) (Master of Philosophy)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部電気情報工学科
(博士後期課程) 電気電子工学専攻 (Department of Electrical and Electronic Engineering)	3	16	-	48	博士 (情報科学) (Doctor of Information Science) 博士(理学) (Doctor of Science) 博士(工学) (Doctor of Engineering) 博士(学術) (Doctor of Philosophy)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	【基礎となる学部】 工学部電気情報工学科
計		81	-	178				

工学部 (School of Engineering)								
電気情報工学科 (Department of Electrical Engineering and Computer Science)	4	153	-	612	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
材料工学科 (Department of Materials)	4	53	-	212	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
応用化学科 (Department of Applied Chemistry)	4	72	-	288	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
化学工学科 (Department of Chemical Engineering)	4	38	-	152	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
融合基礎工学科 (Department of Interdisciplinary Engineering)	4	57	3年次 20	268	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次 令和5年 4月 第3年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地 及び 福岡県春日市 春日公園6丁目1番地	
機械工学科 (Department of Mechanical Engineering)	4	135	-	540	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
航空宇宙工学科 (Department of Aeronautics and Astronautics)	4	29	-	116	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
量子物理工学科 (Department of Applied Quantum Physics and Nuclear Engineering)	4	38	-	152	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
船舶海洋工学科 (Department of Naval Architecture and Ocean Engineering)	4	34	-	136	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
地球資源システム工学科 (Department of Earth Resources Engineering)	4	34	-	136	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
土木工学科 (Department of Civil Engineering)	4	77	-	308	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
建築学科 (Department of Architecture)	4	58	-	232	学士 (工学) (Bachelor of Engineering)	令和3年 4月 第1年次	福岡県福岡市 西区元岡744番地	
計		663	20	2884				

同一設置者内における  
変更状況  
(定員の移行, 名称の変更  
等)

工学部

<del>建築学科 (廃止)</del>	<del>(△58)</del>
<del>電気情報工学科 (廃止)</del>	<del>(△153)</del>
<del>物質科学工学科 (廃止)</del>	<del>(△163)</del>
<del>地球環境工学科 (廃止)</del>	<del>(△145)</del>
<del>エネルギー科学科 (廃止)</del>	<del>(△95)</del>
<del>機械航空工学科 (廃止)</del>	<del>(△164)</del>

※令和3年4月学生募集停止

工学部

電気情報工学科	( 153)	(令和2年4月事前伺い)
材料工学科	( 53)	(令和2年4月事前伺い)
応用化学科	( 72)	(令和2年4月事前伺い)
化学工学科	( 38)	(令和2年4月事前伺い)
融合基礎工学科	( 57)	(令和2年4月事前伺い)
機械工学科	( 135)	(令和2年4月事前伺い)
航空宇宙工学科	( 29)	(令和2年4月事前伺い)
量子物理工学科	( 38)	(令和2年4月事前伺い)
船舶海洋工学科	( 34)	(令和2年4月事前伺い)
地球資源システム工学科	( 34)	(令和2年4月事前伺い)
土木工学科	( 77)	(令和2年4月事前伺い)
建築学科	( 58)	(令和2年4月事前伺い)

工学府

<del>物質創造工学専攻 (廃止)</del>	
<del>修士課程</del>	<del>(△38)</del>
<del>博士後期課程</del>	<del>(△10)</del>
<del>物質プロセス工学専攻 (廃止)</del>	
<del>修士課程</del>	<del>(△30)</del>
<del>博士後期課程</del>	<del>(△9)</del>
<del>材料物性工学専攻 (廃止)</del>	
<del>修士課程</del>	<del>(△33)</del>
<del>博士後期課程</del>	<del>(△7)</del>
<del>化学システム工学専攻 (廃止)</del>	
<del>修士課程</del>	<del>(△35)</del>
<del>博士後期課程</del>	<del>(△10)</del>
<del>建設システム工学専攻 (廃止)</del>	
<del>修士課程</del>	<del>(△24)</del>
<del>博士後期課程</del>	<del>(△8)</del>
<del>都市環境システム工学専攻 (廃止)</del>	
<del>修士課程</del>	<del>(△28)</del>
<del>博士後期課程</del>	<del>(△8)</del>

※令和3年4月学生募集停止

工学府

材料工学専攻	
修士課程	( 43) (令和2年4月事前伺い)
博士後期課程	( 10) (令和2年4月事前伺い)
応用化学専攻	
修士課程	( 68) (令和2年4月事前伺い)
博士後期課程	( 18) (令和2年4月事前伺い)
化学工学専攻	
修士課程	( 30) (令和2年4月事前伺い)
博士後期課程	( 8) (令和2年4月事前伺い)
土木工学専攻	
修士課程	( 52) (令和2年4月事前伺い)
博士後期課程	( 16) (令和2年4月事前伺い)

令和3年4月名称変更予定

工学府

エネルギー量子工学専攻	
→量子物理工学専攻	
量子物理工学専攻	修士課程 [定員増] ( 2) (令和3年4月)
海洋システム工学専攻	
→船舶海洋工学専攻	
船舶海洋工学専攻	修士課程 [定員増] ( 4) (令和3年4月)

工学府

機械工学専攻	修士課程 [定員増]	( 11) (令和3年4月)
水素エネルギーシステム専攻	修士課程 [定員増]	( 5) (令和3年4月)
航空宇宙工学専攻	博士後期課程 [定員減]	(△2) (令和3年4月)

システム情報科学府	
情報学専攻 (廃止)	
修士課程	(△40)
博士後期課程	(△14)
情報知能工学専攻 (廃止)	
修士課程	(△45)
博士後期課程	(△15)
電気電子工学専攻 (廃止)	
修士課程	(△55)
博士後期課程	(△16)
※令和3年4月学生募集停止	
システム情報科学府	
情報理工学専攻	
修士課程	(105) (令和2年7月事前伺い)
博士後期課程	(29) (令和2年7月事前伺い)
電気電子工学専攻	
修士課程	(65) (令和2年7月事前伺い)
博士後期課程	(16) (令和2年7月事前伺い)
総合理工学府	
量子プロセス理工学専攻 (廃止)	
修士課程	(△37)
博士後期課程	(△14)
物質理工学専攻 (廃止)	
修士課程	(△37)
博士後期課程	(△14)
先端エネルギー理工学専攻 (廃止)	
修士課程	(△34)
博士後期課程	(△12)
環境エネルギー工学専攻 (廃止)	
修士課程	(△26)
博士後期課程	(△9)
大気海洋環境システム学専攻 (廃止)	
修士課程	(△30)
博士後期課程	(△11)
※令和3年4月学生募集停止	

教育課程	新設学部等の名称	開設する授業科目の総数				卒業要件単位数
		講義	演習	実験・実習	計	
	(修士課程)					
	総合理工学専攻	170科目	11科目	9科目	190科目	30単位
	(博士後期課程)					
	総合理工学専攻	5科目	4科目	5科目	14科目	10単位

教員組織の概要	学部等の名称	専任教員等						兼任教員等
		教授	准教授	講師	助教	計	助手	
新設分	総合理工学府 (修士課程)	人	人	人	人	人	人	人
	総合理工学専攻 (博士後期課程)	47 (47)	44 (44)	0 (0)	24 (24)	115 (115)	0 (0)	0 (0)
	総合理工学専攻	46 (46)	43 (43)	0 (0)	0 (0)	89 (89)	0 (0)	0 (0)
	工学府 (修士課程)							
	工学府材料工学専攻 (博士後期課程)	7 (7)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)	49 (50)
	工学府材料工学専攻	7 (7)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)	0 (0)
	工学府 (修士課程)							
	工学府応用化学専攻 (博士後期課程)	14 (16)	18 (18)	0 (0)	0 (0)	32 (34)	0 (0)	40 (41)
	工学府応用化学専攻	14 (16)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	18 (20)	0 (0)	4 (4)

令和2年4月事前伺い  
令和2年4月事前伺い  
令和2年4月事前伺い  
令和2年4月事前伺い

工学府 (修士課程)	工学府化学工学専攻	7 (8)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	12 (13)	0 (0)	37 (40)	令和2年4月事前伺い
	(博士後期課程) 工学府化学工学専攻	7 (8)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	8 (10)	0 (0)	0 (0)	令和2年4月事前伺い
工学府 (修士課程)	工学府土木工学専攻	12 (13)	10 (10)	0 (0)	0 (0)	22 (23)	0 (0)	52 (53)	令和2年4月事前伺い
	(博士後期課程) 工学府土木工学専攻	11 (13)	12 (12)	0 (0)	0 (0)	23 (25)	0 (0)	2 (2)	令和2年4月事前伺い
システム情報科学府 (修士課程)	システム情報科学府情報理工学専攻	20 (20)	24 (24)	0 (0)	0 (0)	44 (44)	0 (0)	53 (53)	令和2年7月事前伺い
	(博士後期課程) システム情報科学府情報理工学専攻	18 (18)	21 (21)	0 (0)	0 (0)	39 (39)	0 (0)	10 (11)	令和2年7月事前伺い
システム情報科学府 (修士課程)	システム情報科学府電気電子工学専攻	16 (17)	10 (10)	0 (0)	0 (0)	26 (27)	0 (0)	61 (61)	令和2年7月事前伺い
	(博士後期課程) システム情報科学府電気電子工学専攻	15 (16)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	20 (21)	0 (0)	2 (3)	令和2年7月事前伺い
計		241 (252)	207 (208)	0 (0)	24 (24)	472 (484)	0 (0)	- (-)	
既 設 分	人文科学府								
	人文基礎専攻 修士課程	7 (7)	8 (8)	2 (2)	0 (0)	17 (17)	0 (0)	11 (11)	
	人文基礎専攻 博士後期課程	7 (7)	8 (8)	2 (2)	0 (0)	17 (17)	0 (0)	0 (0)	
	歴史空間論専攻 修士課程	7 (7)	6 (6)	2 (2)	0 (0)	15 (15)	0 (0)	21 (21)	
	歴史空間論専攻 博士後期課程	8 (8)	6 (6)	2 (2)	0 (0)	16 (16)	0 (0)	0 (0)	
	言語・文学専攻 修士課程	10 (10)	4 (4)	2 (2)	0 (0)	16 (16)	0 (0)	19 (19)	
	言語・文学専攻 博士後期課程	10 (10)	5 (5)	2 (2)	0 (0)	17 (17)	0 (0)	0 (0)	
	地球社会統合科学府								
	地球社会統合科学専攻 修士課程	28 (28)	31 (31)	4 (4)	3 (3)	66 (66)	0 (0)	8 (8)	
	地球社会統合科学専攻 博士後期課程	29 (29)	32 (32)	4 (4)	0 (0)	65 (65)	0 (0)	5 (5)	
	人間環境学府								
	都市共生デザイン専攻 修士課程	4 (4)	4 (4)	0 (0)	3 (3)	11 (11)	0 (0)	12 (12)	
	都市共生デザイン専攻 博士後期課程	5 (5)	4 (4)	0 (0)	3 (3)	12 (12)	0 (0)	1 (1)	
	人間共生システム専攻 修士課程	4 (4)	4 (4)	1 (1)	0 (0)	9 (9)	0 (0)	6 (6)	
	人間共生システム専攻 博士後期課程	7 (7)	7 (7)	1 (1)	0 (0)	15 (15)	0 (0)	0 (0)	
	行動システム専攻 修士課程	3 (3)	9 (9)	3 (3)	0 (0)	15 (15)	0 (0)	3 (3)	
	行動システム専攻 博士後期課程	5 (5)	9 (9)	2 (2)	0 (0)	16 (16)	0 (0)	1 (1)	
	教育システム専攻 修士課程	11 (11)	9 (9)	2 (2)	0 (0)	22 (22)	0 (0)	3 (3)	
	教育システム専攻 博士後期課程	6 (6)	8 (8)	2 (2)	0 (0)	16 (16)	0 (0)	0 (0)	
	空間システム専攻 修士課程	4 (4)	8 (8)	0 (0)	3 (3)	15 (15)	0 (0)	10 (10)	
空間システム専攻 博士後期課程	4 (4)	8 (8)	0 (0)	3 (3)	15 (15)	0 (0)	1 (1)		

実践臨床心理学専攻 専門職学位課程	5 (5)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	4 (4)
法学府							
法政理論専攻 修士課程	24 (24)	20 (20)	0 (0)	0 (0)	44 (44)	0 (0)	26 (26)
法政理論専攻 博士後期課程	34 (34)	20 (20)	0 (0)	0 (0)	54 (54)	0 (0)	5 (5)
法務学府							
実務法学専攻 専門職学位課程	13 (13)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	60 (60)
経済学府							
経済工学専攻 修士課程	10 (10)	6 (6)	2 (2)	0 (0)	18 (18)	0 (0)	4 (4)
経済工学専攻 博士後期課程	10 (10)	6 (6)	2 (2)	0 (0)	18 (18)	0 (0)	4 (4)
経済システム専攻 修士課程	11 (11)	11 (11)	2 (2)	0 (0)	24 (24)	0 (0)	3 (3)
経済システム専攻 博士後期課程	11 (11)	11 (11)	2 (2)	0 (0)	24 (24)	0 (0)	3 (3)
産業マネジメント専攻 専門職学位課程	6 (6)	5 (5)	1 (1)	2 (2)	14 (14)	0 (0)	9 (9)
理学府							
物理学専攻 修士課程	15 (15)	15 (15)	1 (1)	11 (11)	42 (42)	0 (0)	12 (12)
物理学専攻 博士後期課程	15 (15)	15 (15)	1 (1)	11 (11)	42 (42)	0 (0)	6 (6)
化学専攻 修士課程	16 (16)	17 (17)	3 (3)	13 (13)	49 (49)	0 (0)	12 (12)
化学専攻 博士後期課程	16 (16)	17 (17)	3 (3)	13 (13)	49 (49)	0 (0)	5 (5)
地球惑星科学専攻 修士課程	10 (10)	19 (19)	0 (0)	6 (6)	35 (35)	0 (0)	5 (5)
地球惑星科学専攻 博士後期課程	10 (10)	19 (19)	0 (0)	6 (6)	35 (35)	0 (0)	1 (1)
数理学府							
数理学専攻 修士課程	31 (31)	23 (23)	0 (0)	13 (13)	67 (67)	0 (0)	14 (14)
数理学専攻 博士後期課程	31 (31)	23 (23)	0 (0)	13 (13)	67 (67)	0 (0)	0 (0)
システム生命科学府							
システム生命科学専攻 博士課程	28 (28)	23 (23)	4 (4)	25 (25)	80 (80)	0 (0)	2 (2)
医学系学府							
医学専攻 博士課程	46 (46)	34 (34)	9 (9)	14 (14)	103 (103)	0 (0)	7 (7)
医科学専攻 修士課程	45 (45)	38 (38)	9 (9)	13 (13)	105 (105)	0 (0)	2 (2)
保健学専攻 修士課程	14 (14)	6 (6)	6 (6)	6 (6)	32 (32)	0 (0)	43 (43)
保健学専攻 博士後期課程	14 (14)	7 (7)	1 (1)	2 (2)	24 (24)	0 (0)	0 (0)
医療経営・管理学専攻 専門職学位課程	9 (9)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	16 (16)	0 (0)	5 (5)
歯学府							
歯学専攻 博士課程	19 (19)	16 (16)	15 (15)	44 (44)	94 (94)	0 (0)	31 (31)
薬学府							
創薬科学専攻 修士課程	16 (16)	12 (12)	2 (2)	1 (1)	31 (31)	0 (0)	24 (24)
創薬科学専攻 博士後期課程	5 (5)	2 (2)	1 (1)	5 (5)	13 (13)	0 (0)	0 (0)
臨床薬学専攻 博士課程	11 (11)	10 (10)	1 (1)	5 (5)	27 (27)	0 (0)	0 (0)
工学府							
海洋システム工学専攻 修士課程	8 (8)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	11 (11)	0 (0)	15 (15)



海洋システム工学専攻 博士後期課程	8 (8)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	11 (11)	0 (0)	14 (14)
地球資源システム工学専攻 修士課程	4 (4)	5 (5)	0 (0)	6 (6)	15 (15)	0 (0)	17 (17)
地球資源システム工学専攻 博士後期課程	7 (7)	7 (7)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	14 (14)
共同資源工学専攻 修士課程	3 (3)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	16 (16)
エネルギー量子工学専攻 修士課程	8 (8)	8 (8)	0 (0)	9 (9)	25 (25)	0 (0)	24 (24)
エネルギー量子工学専攻 博士後期課程	7 (7)	7 (7)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	16 (16)
機械工学専攻 修士課程	21 (21)	14 (14)	0 (0)	16 (16)	51 (51)	0 (0)	22 (22)
機械工学専攻 博士後期課程	19 (19)	14 (14)	0 (0)	16 (16)	49 (49)	0 (0)	14 (14)
水素エネルギーシステム専攻 修士課程	9 (9)	7 (7)	0 (0)	5 (5)	21 (21)	0 (0)	27 (27)
水素エネルギーシステム専攻 博士後期課程	9 (9)	7 (7)	0 (0)	5 (5)	21 (21)	0 (0)	15 (15)
航空宇宙工学専攻 修士課程	9 (9)	7 (7)	0 (0)	5 (5)	21 (21)	0 (0)	23 (23)
航空宇宙工学専攻 博士後期課程	9 (9)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	14 (14)
芸術工学府							
芸術工学専攻 修士課程	18 (18)	31 (31)	2 (2)	16 (16)	67 (67)	0 (0)	11 (11)
芸術工学専攻 博士後期課程	18 (18)	30 (30)	2 (2)	10 (10)	60 (60)	0 (0)	1 (1)
デザインストラテジー専攻 修士課程	3 (3)	10 (10)	1 (1)	2 (2)	16 (16)	0 (0)	17 (17)
デザインストラテジー専攻 博士後期課程	4 (4)	10 (10)	1 (1)	0 (0)	15 (15)	0 (0)	3 (3)
生物資源環境科学府							
資源生物科学専攻 修士課程	17 (17)	25 (25)	0 (0)	17 (17)	59 (59)	0 (0)	0 (0)
資源生物科学専攻 博士後期課程	17 (17)	26 (26)	0 (0)	17 (17)	60 (60)	0 (0)	0 (0)
環境農学専攻 修士課程	16 (16)	21 (21)	0 (0)	15 (15)	52 (52)	0 (0)	0 (0)
環境農学専攻 博士後期課程	16 (16)	21 (21)	0 (0)	15 (15)	52 (52)	0 (0)	0 (0)
農業資源経済学専攻 修士課程	5 (5)	4 (4)	0 (0)	3 (3)	12 (12)	0 (0)	0 (0)
農業資源経済学専攻 博士後期課程	5 (5)	4 (4)	0 (0)	4 (4)	13 (13)	0 (0)	0 (0)
生命機能科学専攻 修士課程	20 (20)	14 (14)	0 (0)	15 (15)	49 (49)	0 (0)	0 (0)
生命機能科学専攻 博士後期課程	18 (18)	12 (12)	0 (0)	11 (11)	41 (41)	0 (0)	4 (4)
統合新領域学府							
ユーザー感性学専攻 修士課程	8 (8)	5 (5)	1 (1)	2 (2)	16 (16)	0 (0)	15 (15)
ユーザー感性学専攻 博士後期課程	5 (5)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	0 (0)
オートモーティブサイエンス専攻 修士課程	11 (11)	6 (6)	0 (0)	0 (0)	17 (17)	0 (0)	46 (46)
オートモーティブサイエンス専攻 博士後期課程	11 (11)	8 (8)	0 (0)	0 (0)	19 (19)	0 (0)	4 (4)
ライブラリーサイエンス専攻 修士課程	5 (5)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	10 (10)	0 (0)	11 (11)
ライブラリーサイエンス専攻 博士後期課程	3 (3)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0 (0)	0 (0)
基幹教育院							
	0 (0)	5 (5)	0 (0)	11 (11)	16 (16)	0 (0)	40 (40)
計	955 (955)	884 (884)	105 (105)	421 (421)	2365 (2365)	0 (0)	- (-)
合計	1196 (1207)	1091 (1092)	105 (105)	445 (445)	2837 (2849)	0 (0)	- (-)

教員以外の職員 の概要	職 種		専 任	兼 任	計				
	事 務 職 員		1,087 (1087)	0 (0)	1,087 (1087)				
	技 術 職 員		2,041 (2041)	0 (0)	2,041 (2041)				
	図 書 館 専 門 職 員		68 (68)	0 (0)	68 (68)				
	そ の 他 の 職 員		31 (31)	0 (0)	31 (31)				
	計		3,227 (3227)	0 (0)	3227 (3227)				
校 地 等	区 分	専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計				
	校 舎 敷 地	2,226,717㎡	0㎡	0㎡	2,226,717㎡				
	運 動 場 用 地	251,169㎡	0㎡	0㎡	251,169㎡				
	小 計	2,477,886㎡	0㎡	0㎡	2,477,886㎡				
	そ の 他	72,867,018㎡	0㎡	0㎡	72,867,018㎡				
	合 計	75,344,904㎡	0㎡	0㎡	75,344,904㎡				
校 舎		専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計				
		638,753㎡ ( 638,753㎡)	0㎡ ( 0㎡)	0㎡ ( 0㎡)	638,753㎡ ( 638,753㎡)				
教室等	講義室	演習室	実験実習室	情報処理学習施設	語学学習施設				
	311室	347室	120室	4室 (補助職員6人)	1室 (補助職員3人)				
専 任 教 員 研 究 室		新設学部等の名称		室 数					
		総合理工学府		135 室					
図 書 ・ 設 備	新設学部等の名称	図書 〔うち外国書〕 冊	学術雑誌 〔うち外国書〕 種	電子ジャーナル 〔うち外国書〕	視聴覚資料 点	機械・器具 点	標本 点		
		4,195,007〔1,810,475〕 (4,195,007〔1,810,475〕)	77,353〔34,305〕 (77,353〔34,305〕)	63,337〔61,819〕 (63,337〔61,819〕)	10,708 (10,708)	73 (73)	7,434,882 (7,434,882)		
	計	4,195,007〔1,810,475〕 (4,195,007〔1,810,475〕)	77,353〔34,305〕 (77,353〔34,305〕)	63,337〔61,819〕 (63,337〔61,819〕)	10,708 (10,708)	73 (73)	7,434,882 (7,434,882)		
	図書館		面積	閲覧座席数	収 納 可 能 冊 数				
		46,365㎡	3,062 席	5,364,002 冊					
体育館		面積	体育館以外のスポーツ施設の概要						
		11,139㎡	野球場1面	400mトラック1面					
経 費 の 見 積 り 及 び 維 持 方 法 の 概 要	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次	
	経費の見積り	教員1人当り研究費等	—	—	—	—	—	—	
		共同研究費等	—	—	—	—	—	—	
		図書購入費	—	—	—	—	—	—	
		設備購入費	—	—	—	—	—	—	
		学生1人当り 納付金	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次	
		— 千円	— 千円	— 千円	— 千円	— 千円	— 千円		
学生納付金以外の維持方法の概要		—							
既 設 大 学 等 の 状 況	大 学 の 名 称	九州大学 (Kyushu University)							
	学 部 等 の 名 称	修業 年限	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	学位又 は称号	定 員 超 過 率	開 設 年 度	所 在 地
	【学部】 共創学部 共創学科	年	人	年次 人	人		倍		福岡県福岡市西区 元岡744番地
	文学部 人文学科	4	105	-	315	学士(学術)	0.76	平成30年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
		4	151	-	613	学士(文学) 学士(学術)	1.04	平成12年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
		平成30年度入学定員減 (△9人)							

教育学部	4	46	-	188	学士(教育学) 学士(学術)	1.06	昭和24年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成30年度入学定員減 (△4人)
法学部	4	189	-	767	学士(法学) 学士(学術)	1.05	昭和24年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成30年度入学定員減 (△11人)
経済学部 経済・経営学科	4	141	3年次 10	593	学士(経済学) 学士(学術)	1.04 1.04	平成12年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成30年度入学定員減 (△9人)
経済工学科	4	85	3年次 10	365		1.05	昭和52年度		(△5人)
理学部					学士(理学) 学士(学術)	1.05 1.05	昭和24年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成30年度入学定員減 (△4人)
物理学科	4	55		224		1.03	昭和24年度		(△5人)
化学科	4	62		253		1.07	平成2年度		(△3人)
地球惑星科学科	4	45	3年次	183		1.06	昭和24年度		(△4人)
数学科	4	50	5	214		1.08	昭和24年度		(△3人)
生物学科	4	46		187					
医学部			-		学士(医学) 学士(生命医科学) 学士(保健学) 学士(学術)	1.05 1.00 1.16 1.03	昭和24年度 平成19年度 平成14年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号	令和元年度入学定員減 (△1人) 平成30年度入学定員減 (△3人)
医学科	6	110		665					
生命科学科	4	12		48					
保健学科	4	134		539					
歯学部			-		学士(歯学)	0.99	昭和42年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号	
歯学科	6	53		318					
薬学部			-		学士(創薬科学) 学士(薬学) 学士(学術)	1.02 1.04 1.01	平成18年度 平成18年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号	平成30年度入学定員減 (△1人)(創薬科学科)
創薬科学科	4	49		197					
臨床薬学科	6	30		180					
工学部			-		学士(工学) 学士(学術)	1.01 1.01	昭和29年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成30年度入学定員減 (△2人)
建築学科	4	58		234		1.02	平成8年度		(△5人)
電気情報工学科	4	153		617		1.02	平成9年度		(△5人)
物質科学工学科	4	163		657		1.03	平成10年度		(△5人)
地球環境工学科	4	145		585		1.01	平成10年度		(△4人)
エネルギー科学科	4	95		384		1.02	平成11年度		(△5人)
機械航空工学科	4	164		661					
芸術工学部					学士(芸術工学) 学士(学術)	1.02	令和2年度	福岡県福岡市南区 塩原4丁目9番1号	令和2年より学生募集停止 令和2年より学生募集停止 令和2年より学生募集停止 令和2年より学生募集停止 令和2年より学生募集停止
芸術工学科	4	187		187		-			
環境設計学科	4	-		-		-			
工業設計学科	4	-		-		-			
画像設計学科	4	-		-		-			
音響設計学科	4	-		-		-			
芸術情報設計学科	4	-		-		-			
農学部			-		学士(農学) 学士(学術)	1.05	平成10年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成30年度入学定員減
生物資源環境学科	4	226		907					
【大学院】			-		修士(文学) 博士(文学)			福岡県福岡市西区 元岡744番地	
人文科学府							平成12年度		
人文基礎専攻									
修士課程	2	16		32		0.59			
博士後期課程	3	7		21		0.47			
歴史空間論専攻							平成12年度		
修士課程	2	20		40		0.47			
博士後期課程	3	9		27		0.69			
言語・文学専攻							平成12年度		
修士課程	2	20		40		0.90			
博士後期課程	3	9		27		0.84			
比較社会文化学府			-					福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成26年より学生募集停止
日本社会文化専攻							平成12年度		
修士課程	2	-		-		-			
博士後期課程	3	-		-		-			

国際社会文化専攻 修士課程 博士後期課程	2 3	- -	- -	- -	平成12年度		平成26年より学生募集停止
地球社会統合科学府 地球社会統合科学専攻 修士課程 博士後期課程	2 3	60 35	- -	120 105	修士(学術) 修士(理学) 博士(学術) 博士(理学)	平成26年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
人間環境学府 都市共生デザイン専攻 修士課程 博士後期課程 人間共生システム専攻 修士課程 博士後期課程 行動システム専攻 修士課程 博士後期課程 教育システム専攻 修士課程 博士後期課程 空間システム専攻 修士課程 博士後期課程 実践臨床心理学専攻 専門職学位課程	2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2	20 5 11 9 17 10 19 9 28 7 30	- -	40 15 22 27 34 30 38 27 56 21 60	修士(人間環境学) 修士(文学) 修士(教育学) 修士(心理学) 修士(工学) 博士(人間環境学) 博士(文学) 博士(教育学) 博士(心理学) 博士(工学) 修士(工学) 博士(工学) 修士(工学) 博士(工学)	平成12年度 平成12年度 平成12年度 平成12年度 平成17年度 平成12年度 平成17年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
法学府 法政理論専攻 修士課程 博士後期課程	2 3	72 17	- -	134 51	修士(法学) 博士(法学)	平成22年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
法務学府 実務法学専攻 専門職学位課程	3	45	- -	135	法務博士(専門職)	平成16年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
経済学府 経済工学専攻 修士課程 博士後期課程 経済システム専攻 修士課程 博士後期課程 産業マネジメント専攻 専門職学位課程	2 3 2 3 2	20 10 27 14 45	- -	40 30 54 42 90	修士(経済学) 博士(経済学) 経営修士(専門職) 修士(工学) 博士(工学)	平成12年度 平成15年度 平成15年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
理学府 物理学専攻 修士課程 博士後期課程 化学専攻 修士課程 博士後期課程 地球惑星科学専攻 修士課程 博士後期課程	2 3 2 3 2 3	41 14 62 19 41 14	- -	82 42 124 57 82 42	修士(理学) 博士(理学) 修士(理学) 博士(理学) 修士(理学) 博士(理学)	平成20年度 平成20年度 平成12年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
数理学府 数理学専攻 修士課程 博士後期課程	2 3	54 20	- -	108 60	修士(数理学) 修士(技術数理学) 博士(数理学) 博士(機能数理学)	平成12年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地

システム生命科学府 システム生命科学専攻 博士課程	5	54	-	270	修士(システム生命科学) 修士(理学) 修士(工学) 修士(情報科学) 博士(システム生命科学) 博士(理学) 博士(工学) 博士(情報科学)	1.41	平成15年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
医学系学府 医学専攻 博士課程	4	107	-	428	修士(医科学) 修士(看護学) 修士(保健学) 博士(医学)	1.16	平成20年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号
医科学専攻 修士課程	2	20		40	博士(看護学)	0.77	平成15年度	
保健学専攻 修士課程	2	27		54	博士(保健学) 医療経営・管理学修 士(専門職)	1.21	平成19年度	
博士後期課程	3	10		30		0.76	平成21年度	
臓器機能医学専攻 博士課程	4	-		-		-		平成18年より学生募集停止
医療経営・管理学専攻 専門職学位課程	2	20		40		0.95	平成13年度	
歯学府 歯学専攻 博士課程	4	43	-	172	博士(歯学) 博士(臨床歯学) 博士(学術)	0.81	平成12年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号
薬学府 創薬科学専攻 修士課程	2	55	-	110	修士(創薬科学) 博士(創薬科学)	0.82	平成22年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号
博士後期課程	3	12		36	博士(臨床薬学)	1.58	平成24年度	
臨床薬学専攻 博士課程	4	5		20		1.00	平成24年度	
工学府 物質創造工学専攻 修士課程	2	38	-	76	修士(工学) 博士(工学)	1.25	平成12年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
博士後期課程	3	10		30		1.60		
物質プロセス工学専攻 修士課程	2	30		60		1.13	平成12年度	
博士後期課程	3	9		27		0.77		
材料物性工学専攻 修士課程	2	33		66		0.93	平成12年度	
博士後期課程	3	7		21		1.18		
化学システム工学専攻 修士課程	2	35		70		1.28	平成12年度	
博士後期課程	3	10		30		0.96		
建設システム工学専攻 修士課程	2	24		48		1.35	平成12年度	
博士後期課程	3	8		24		0.95		
都市環境システム工学専攻 修士課程	2	28		56		1.33	平成12年度	
博士後期課程	3	8		24		1.03		
海洋システム工学専攻 修士課程	2	21		42		1.35	平成12年度	
博士後期課程	3	8		24		0.58		
地球資源システム工学専攻 修士課程	2	20		40		1.27	平成12年度	
博士後期課程	3	8		24		1.66		
共同資源工学専攻 修士課程	2	10		20		1.60	平成29年度	

エネルギー量子工学専攻						平成12年度		
修士課程	2	28		56				平成29年度入学定員減
博士後期課程	3	10		30				(△2人)(博士後期課程)
機械工学専攻						平成22年度		
修士課程	2	62		124				平成29年度入学定員減
博士後期課程	3	16		48				(△3人)(博士後期課程)
水素エネルギーシステム専攻						平成22年度		
修士課程	2	30		60				
博士後期課程	3	9		27				
航空宇宙工学専攻						平成12年度		
修士課程	2	30		60				
博士後期課程	3	12		36				
知能機械システム専攻								平成22年より学生募集停止
博士後期課程	3	-		-				
芸術工学府			-		修士(芸術工学)		福岡県福岡市南区	
芸術工学専攻					修士(デザインストラテジー)	平成15年度	塩原4丁目9番1号	
修士課程	2	92		184	博士(芸術工学)			
博士後期課程	3	25		75	博士(工学)			
デザインストラテジー専攻								
修士課程	2	28		56		平成18年度		
博士後期課程	3	5		15		平成20年度		
システム情報科学府			-		修士(情報科学)		福岡県福岡市西区	
情報学専攻					修士(理学)	平成21年度	元岡744番地	
修士課程	2	40		80	修士(工学)			
博士後期課程	3	14		42	修士(学術)			
情報知能工学専攻					博士(情報科学)	平成21年度		
修士課程	2	45		90	博士(理学)			
博士後期課程	3	15		45	博士(工学)			
電気電子工学専攻					博士(学術)	平成21年度		
修士課程	2	55		110				
博士後期課程	3	16		48				
総合理工学府			-		修士(理学)		福岡県春日市春日	
量子プロセス理工学専攻					修士(工学)	平成12年度	公園6丁目1番地	
修士課程	2	37		74	修士(学術)			
博士後期課程	3	14		42	博士(理学)			
物質理工学専攻					博士(工学)	平成12年度		
修士課程	2	37		74	博士(学術)			
博士後期課程	3	14		42				
先端エネルギー理工学専攻						平成12年度		
修士課程	2	34		68				
博士後期課程	3	12		36				
環境エネルギー工学専攻						平成12年度		
修士課程	2	26		52				
博士後期課程	3	9		27				
大気海洋環境システム学専攻						平成12年度		
修士課程	2	30		60				
博士後期課程	3	11		33				
生物資源環境科学府			-		修士(農学)		福岡県福岡市西区	
資源生物科学専攻					博士(農学)	平成22年度	元岡744番地	平成30年度入学定員増
修士課程	2	66		132				(16人)
博士後期課程	3	26		78				(7人)
環境農学専攻						平成22年度		平成30年度入学定員減
修士課程	2	66		132				(△9人)
博士後期課程	3	21		63				(△6人)
農業資源経済学専攻						平成22年度		
修士課程	2	13		26				
博士後期課程	3	5		15				

生命機能科学専攻 修士課程	2	99		198		0.90	平成22年度	平成30年度入学定員減 (△9人)(修士課程) 平成30年度入学定員増 (13人)(博士後期課程)  平成30年より学生募集停止
博士後期課程	3	25		75		0.56		
生物産業創成専攻 修士後期課程	3	-		-		-	平成22年度	
統合新領域学府			-					
ユーザー感性学専攻 修士課程	2	30		60	修士(感性学)	0.63	平成21年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
博士後期課程	3	4		12	修士(芸術工学)	0.41	平成23年度	
オートモーティブサイエンス専攻 修士課程	2	21		42	修士(工学)	0.94	平成21年度	
博士後期課程	3	7		21	修士(オートモーティブサイエンス)	0.42	平成21年度	
ライブラリーサイエンス専攻 修士課程	2	10		20	修士(ライブラリーサイエンス)	0.65	平成23年度	
博士後期課程	3	3		9	博士(感性学)	0.55	平成25年度	
					博士(芸術工学)			
					博士(工学)			
					博士(オートモーティブサイエンス)			
					博士(ライブラリーサイエンス)			
					博士(学術)			
附属施設の概要	<p>○附属病院 名称：九州大学病院 目的：患者の診療を通じて医学、歯学の教育と研究を行うこと。 所在地：福岡市東区馬出3-1-1 設置年月：昭和24年5月 規模等：土地面積313,745㎡ (病院地区：九州大学病院、医学部、歯学部、薬学部、生体防御医学研究所) 校舎等敷地88,043㎡(九州大学病院) 病床数1,275床、診療科37科</p> <p>○農場 名称：九州大学農学部附属農場 目的：農学に関する教育と研究を行うこと。 所在地：(農学部附属農場)福岡県糟屋郡粕屋町原町111 (高原農業実験実習場)大分県竹田市久住町久住字4045-4 設置年月：大正10年4月 規模等：土地面積396,670㎡(高原農業実験実習場を含む。)</p> <p>○演習林 名称：九州大学農学部附属演習林 目的：林学及び林産学に関する教育と研究を行うこと。 所在地：(福岡演習林)福岡県糟屋郡篠栗町津波黒394 (宮崎演習林)宮崎県東臼杵郡椎葉村大河内949 (北海道演習林)北海道足寄郡足寄町北五条1-85 (早良実習場)福岡県福岡市西区生の松原1-23-2 設置年月：大正11年5月 規模等：土地面積(全演習林の合計)71,425,335㎡</p> <p>○薬用植物園 名称：九州大学薬学府附属薬用植物園 目的：薬学に関する教育と研究を行うこと。 所在地：福岡県糟屋郡篠栗町津波黒394(九州大学農学部附属演習林内) 設置年月：昭和49年4月 規模等：土地面積26,800㎡</p>							

# 国立大学法人九州大学 設置申請等に関わる組織の移行表

令和2年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	令和3年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	変更の事由
九州大学				九州大学				
共創学部				共創学部				
共創学科	105	—	420	共創学科	105	—	420	
文学部				文学部				
人文学科	151	—	604	人文学科	151	—	604	
教育学部	46	—	184	教育学部	46	—	184	
法学部	189		756	法学部	189		756	
経済学部		3年次		経済学部		3年次		
経済・経営学科	141	10	584	経済・経営学科	141	10	584	
経済工学科	85	10	360	経済工学科	85	10	360	
理学部				理学部				
物理学科	55	—	220	物理学科	55	—	220	
化学科	62	—	248	化学科	62	—	248	
地球惑星科学科	45	3年次	180	地球惑星科学科	45	3年次	180	
数学科	50	5	210	数学科	50	5	210	
生物科学科	46	—	184	生物科学科	46	—	184	
医学部				医学部				
医学科	110	—	660	医学科	110	—	660	
生命科学科	12	—	48	生命科学科	12	—	48	
保健学科	134	—	536	保健学科	134	—	536	
歯学部				歯学部				
歯学科	53	—	318	歯学科	53	—	318	
薬学部				薬学部				
創薬科学科	49	—	196	創薬科学科	49	—	196	
臨床薬学科	30	—	180	臨床薬学科	30	—	180	
工学部				工学部				
建築学科	58	—	232	建築学科	0	—	0	令和3年4月学生募集停止
電気情報工学科	153	—	612	電気情報工学科	0	—	0	令和3年4月学生募集停止
物質科学工学科	163	—	652	物質科学工学科	0	—	0	令和3年4月学生募集停止
地球環境工学科	145	—	580	地球環境工学科	0	—	0	令和3年4月学生募集停止
エネルギー科学科	95	—	380	エネルギー科学科	0	—	0	令和3年4月学生募集停止
機械航空工学科	164	—	656	機械航空工学科	0	—	0	令和3年4月学生募集停止
				<u>電気情報工学科</u>	<u>153</u>	—	<u>612</u>	学科の設置(届出)
				<u>材料工学科</u>	<u>53</u>	—	<u>212</u>	学科の設置(届出)
				<u>応用化学科</u>	<u>72</u>	—	<u>288</u>	学科の設置(届出)
				<u>化学工学科</u>	<u>38</u>	—	<u>152</u>	学科の設置(届出)
				<u>融合基礎工学科</u>	<u>57</u>	<u>20</u>	<u>268</u>	学科の設置(届出)
				<u>機械工学科</u>	<u>135</u>	—	<u>540</u>	学科の設置(届出)
				<u>航空宇宙工学科</u>	<u>29</u>	—	<u>116</u>	学科の設置(届出)
				<u>量子物理工学科</u>	<u>38</u>	—	<u>152</u>	学科の設置(届出)
				<u>船舶海洋工学科</u>	<u>34</u>	—	<u>136</u>	学科の設置(届出)
				<u>地球資源システム工学科</u>	<u>34</u>	—	<u>136</u>	学科の設置(届出)
				<u>土木工学科</u>	<u>77</u>	—	<u>308</u>	学科の設置(届出)
				<u>建築学科</u>	<u>58</u>	—	<u>232</u>	学科の設置(届出)
芸術工学部				芸術工学部				
芸術工学科	187	—	748	芸術工学科	187	—	748	
農学部				農学部				
生物資源環境学科	226	—	904	生物資源環境学科	226	—	904	
計	2,554	25	10,652	計	2,554	45	10,692	



<b>【大学院】</b>				<b>【大学院】</b>			
人文科学府				人文科学府			
人文基礎専攻				人文基礎専攻			
修士課程	16	—	32	修士課程	16	—	32
博士後期課程	7	—	21	博士後期課程	7	—	21
歴史空間論専攻				歴史空間論専攻			
修士課程	20	—	40	修士課程	20	—	40
博士後期課程	9	—	27	博士後期課程	9	—	27
言語・文学専攻				言語・文学専攻			
修士課程	20	—	40	修士課程	20	—	40
博士後期課程	9	—	27	博士後期課程	9	—	27
地球社会統合科学府				地球社会統合科学府			
地球社会統合科学専攻				地球社会統合科学専攻			
修士課程	60	—	120	修士課程	60	—	120
博士後期課程	35	—	105	博士後期課程	35	—	105
人間環境学府				人間環境学府			
都市共生デザイン専攻				都市共生デザイン専攻			
修士課程	20	—	40	修士課程	20	—	40
博士後期課程	5	—	15	博士後期課程	5	—	15
人間共生システム専攻				人間共生システム専攻			
修士課程	11	—	22	修士課程	11	—	22
博士後期課程	9	—	27	博士後期課程	9	—	27
行動システム専攻				行動システム専攻			
修士課程	17	—	34	修士課程	17	—	34
博士後期課程	10	—	30	博士後期課程	10	—	30
教育システム専攻				教育システム専攻			
修士課程	19	—	38	修士課程	19	—	38
博士後期課程	9	—	27	博士後期課程	9	—	27
空間システム専攻				空間システム専攻			
修士課程	28	—	56	修士課程	28	—	56
博士後期課程	7	—	21	博士後期課程	7	—	21
実践臨床心理学専攻				実践臨床心理学専攻			
専門職学位課程	30	—	60	専門職学位課程	30	—	60
法学府				法学府			
法政理論専攻				法政理論専攻			
修士課程	72	—	144	修士課程	72	—	144
博士後期課程	17	—	51	博士後期課程	17	—	51
法務学府				法務学府			
実務法学専攻				実務法学専攻			
専門職学位課程	45	—	135	専門職学位課程	45	—	135
経済学府				経済学府			
経済工学専攻				経済工学専攻			
修士課程	20	—	40	修士課程	20	—	40
博士後期課程	10	—	30	博士後期課程	10	—	30
経済システム専攻				経済システム専攻			
修士課程	27	—	54	修士課程	27	—	54
博士後期課程	14	—	42	博士後期課程	14	—	42
産業マネジメント専攻				産業マネジメント専攻			
専門職学位課程	45	—	90	専門職学位課程	45	—	90
理学府				理学府			
物理学専攻				物理学専攻			
修士課程	41	—	82	修士課程	41	—	82
博士後期課程	14	—	42	博士後期課程	14	—	42
化学専攻				化学専攻			
修士課程	62	—	124	修士課程	62	—	124
博士後期課程	19	—	57	博士後期課程	19	—	57
地球惑星科学専攻				地球惑星科学専攻			
修士課程	41	—	82	修士課程	41	—	82
博士後期課程	14	—	42	博士後期課程	14	—	42
数理学府				数理学府			
数理学専攻				数理学専攻			
修士課程	54	—	108	修士課程	54	—	108
博士後期課程	20	—	60	博士後期課程	20	—	60
システム生命科学府				システム生命科学府			
システム生命科学専攻				システム生命科学専攻			
博士課程	54	—	270	博士課程	54	—	270
医学系学府				医学系学府			
医学専攻				医学専攻			
博士課程	107	—	428	博士課程	107	—	428

医科学専攻			
修士課程	20	—	40
保健学専攻			
修士課程	27	—	54
博士後期課程	10	—	30
医療経営・管理学専攻			
専門職学位課程	20	—	40
歯学府			
歯学専攻			
博士課程	43	—	172
薬学府			
創薬科学専攻			
修士課程	55	—	110
博士後期課程	12	—	36
臨床薬学専攻			
博士課程	5	—	20
工学府			
物質創造工学専攻			
修士課程	38	—	76
博士後期課程	10	—	30
物質プロセス工学専攻			
修士課程	30	—	60
博士後期課程	9	—	27
材料物性工学専攻			
修士課程	33	—	66
博士後期課程	7	—	21
化学システム工学専攻			
修士課程	35	—	70
博士後期課程	10	—	30
建設システム工学専攻			
修士課程	24	—	48
博士後期課程	8	—	24
都市環境システム工学専攻			
修士課程	28	—	56
博士後期課程	8	—	24
海洋システム工学専攻			
修士課程	21	—	42
博士後期課程	8	—	24
地球資源システム工学専攻			
修士課程	20	—	40
博士後期課程	8	—	24
共同資源工学専攻			
修士課程	10	—	20
エネルギー量子工学専攻			
修士課程	28	—	56
博士後期課程	10	—	30
機械工学専攻			
修士課程	62	—	124
博士後期課程	16	—	48
水素エネルギーシステム専攻			
修士課程	30	—	60
博士後期課程	9	—	27
航空宇宙工学専攻			
修士課程	30	—	60
博士後期課程	12	—	36
芸術工学府			
芸術工学専攻			
修士課程	92	—	184
博士後期課程	25	—	75
デザインストラテジー専攻			
修士課程	28	—	56

医科学専攻			
修士課程	20	—	40
保健学専攻			
修士課程	27	—	54
博士後期課程	10	—	30
医療経営・管理学専攻			
専門職学位課程	20	—	40
歯学府			
歯学専攻			
博士課程	43	—	172
薬学府			
創薬科学専攻			
修士課程	55	—	110
博士後期課程	12	—	36
臨床薬学専攻			
博士課程	5	—	20
工学府			
物質創造工学専攻			令和3年4月学生募集停止
修士課程	0	—	0
博士後期課程	0	—	0
物質プロセス工学専攻			令和3年4月学生募集停止
修士課程	0	—	0
博士後期課程	0	—	0
材料物性工学専攻			令和3年4月学生募集停止
修士課程	0	—	0
博士後期課程	0	—	0
化学システム工学専攻			令和3年4月学生募集停止
修士課程	0	—	0
博士後期課程	0	—	0
材料工学専攻			専攻の設置(届出)
修士課程	43	—	86
博士後期課程	10	—	30
応用化学専攻			専攻の設置(届出)
修士課程	68	—	136
博士後期課程	18	—	54
化学工学専攻			専攻の設置(届出)
修士課程	30	—	60
博士後期課程	8	—	24
建設システム工学専攻			令和3年4月学生募集停止
修士課程	0	—	0
博士後期課程	0	—	0
都市環境システム工学専攻			令和3年4月学生募集停止
修士課程	0	—	0
博士後期課程	0	—	0
土木工学専攻			専攻の設置(届出)
修士課程	52	—	104
博士後期課程	16	—	48
船舶海洋工学専攻			名称変更
修士課程	25	—	50
博士後期課程	8	—	24
地球資源システム工学専攻			定員変更(4)
修士課程	20	—	40
博士後期課程	8	—	24
共同資源工学専攻			
修士課程	10	—	20
量子物理工学専攻			名称変更
修士課程	30	—	60
博士後期課程	10	—	30
機械工学専攻			定員変更(11)
修士課程	73	—	146
博士後期課程	16	—	48
水素エネルギーシステム専攻			定員変更(5)
修士課程	35	—	70
博士後期課程	9	—	27
航空宇宙工学専攻			
修士課程	30	—	60
博士後期課程	10	—	30
芸術工学府			定員変更(Δ2)
芸術工学専攻			
修士課程	92	—	184
博士後期課程	25	—	75
デザインストラテジー専攻			
修士課程	28	—	56

博士後期課程	5	—	15
システム情報科学府			
情報学専攻			
修士課程	40	—	80
博士後期課程	14	—	42
情報知能工学専攻			
修士課程	45	—	90
博士後期課程	15	—	45
電気電子工学専攻			
修士課程	55	—	110
博士後期課程	16	—	48
総合理工学府			
量子プロセス理工学専攻			
修士課程	37	—	74
博士後期課程	14	—	42
物質理工学専攻			
修士課程	37	—	74
博士後期課程	14	—	42
先端エネルギー理工学専攻			
修士課程	34	—	68
博士後期課程	12	—	36
環境エネルギー工学専攻			
修士課程	26	—	52
博士後期課程	9	—	27
大気海洋環境システム学専攻			
修士課程	30	—	60
博士後期課程	11	—	33
生物資源環境科学府			
資源生物科学専攻			
修士課程	66	—	132
博士後期課程	26	—	78
環境農学専攻			
修士課程	66	—	132
博士後期課程	21	—	63
農業資源経済学専攻			
修士課程	13	—	26
博士後期課程	5	—	15
生命機能科学専攻			
修士課程	99	—	198
博士後期課程	25	—	75
統合新領域学府			
ユーザー感性学専攻			
修士課程	30	—	60
博士後期課程	4	—	12
オートモーティブサイエンス専攻			
修士課程	21	—	42
博士後期課程	7	—	21
ライブラリーサイエンス専攻			
修士課程	10	—	20
博士後期課程	3	—	9
計	2,668	—	6,424

博士後期課程	5	—	15	
システム情報科学府				
				令和3年4月学生募集停止
	0	—	0	
	0	—	0	
				令和3年4月学生募集停止
	0	—	0	
	0	—	0	
				令和3年4月学生募集停止
	0	—	0	
	0	—	0	
情報理工学専攻				専攻の設置(届出)
修士課程	105	—	210	
博士後期課程	29	—	87	
電気電子工学専攻				専攻の設置(届出)
修士課程	65	—	130	
博士後期課程	16	—	48	
総合理工学府				
				令和3年4月学生募集停止
	0	—	0	
	0	—	0	
				令和3年4月学生募集停止
	0	—	0	
	0	—	0	
				令和3年4月学生募集停止
	0	—	0	
	0	—	0	
				令和3年4月学生募集停止
	0	—	0	
	0	—	0	
総合理工学専攻				専攻の設置(届出)
修士課程	172	—	344	
博士後期課程	62	—	186	
生物資源環境科学府				
資源生物科学専攻				
修士課程	66	—	132	
博士後期課程	26	—	78	
環境農学専攻				
修士課程	66	—	132	
博士後期課程	21	—	63	
農業資源経済学専攻				
修士課程	13	—	26	
博士後期課程	5	—	15	
生命機能科学専攻				
修士課程	99	—	198	
博士後期課程	25	—	75	
統合新領域学府				
ユーザー感性学専攻				
修士課程	30	—	60	
博士後期課程	4	—	12	
オートモーティブサイエンス専攻				
修士課程	21	—	42	
博士後期課程	7	—	21	
ライブラリーサイエンス専攻				
修士課程	10	—	20	
博士後期課程	3	—	9	
計	2,733	—	6,554	

教 育 課 程 等 の 概 要														
(総合理工学府 総合理工学専攻 修士課程)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
強化研究 実践力	安全衛生教育ej (Seminar on Laboratory Safety ej)	1前①後③	1			○			3	4		1		オムニバス
	総合理工学修士実験 (Experiments on Engineering Sciences)	2通	4					○	46	44				
	総合理工学修士演習 (Exercises on Engineering Sciences)	2通	2				○		46	44				
	小計(3科目)	—	7				—		46	44		1		
アクティ ブ・ラ ーニ ング 力 強 化 科 目	総合理工学要論id-ej (Essential Points of Interdisciplinary Engineering Sciences id-ej)	1前①後③	1			○			6	1				オムニバス
	レビュー&プレゼンテーションej (Research Review & Presentation ej)	1後③		1		○			46	44				共同
	プレゼンテーション演習 I ej (Exercises of Presentation I ej)	2前①		1			○		46	44				共同
	プレゼンテーション演習 II ej (Exercises of Presentation II ej)	2後③		1			○		46	44				共同
	英語コミュニケーションej (Communication Skills in English ej)	2前①		2		○			1	4				共同
	英文ライティングej (Introductory Writing Course in English ej)	2前①		2		○			1	4				共同
	小計(6科目)	—	1	7			—		46	44				
産学・ 国際 連 携 力 強 化 科 目	国内研究インターンシップ (Internship Research)	1後③		1				○	5					共同
	国際研究インターンシップ (International Internship Research)	1後③		1				○	5					共同
	Practice School (プラクティススクール)	1後④		2				○	3	2				共同
	Industrial Systems (実践産業)	1前②		1		○			3	2				オムニバス・ 共同(一部)
	産業財産権特論 (Introduction of Industrial Property)	1前②		1		○			1					
	産学官連携・知的財産論 (Industry-Academia-Government Collaboration and Intellectual Property)	1後④		2		○			1					
	社会と科学技術 (Science and Society)	1前①		1		○			1					
	連携研究演習 I (Exercises on Collaborative Research I)	2前①		1			○		5					共同
	連携研究演習 II (Exercises on Collaborative Research II)	2前③		1			○		5					共同
	産学連携集中講義 I (Industry-Academia Collaboration Lecture I)	1前②		1		○			3	3				オムニバス
	産学連携集中講義 II (Industry-Academia Collaboration Lecture II)	1前③		1		○			3	3				オムニバス
	産学連携集中講義 III (Industry-Academia Collaboration Lecture III)	1前④		1		○			3	3				オムニバス
	Advanced Topics of Energy, Environmental and Materials I (エネルギー・環境・材料特論 I)	1前①～②		2		○				1				
	Advanced Topics of Energy, Environmental and Materials II (エネルギー・環境・材料特論 II)	1前①～②		2		○				3				オムニバス
	Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering (エネルギー環境学特別演習)	1前①～②		2			○		6	4				共同
	Local Language for Exchange Students (交換留学生のための現地語)	1前①		2			○		6	4				オムニバス・ 共同(一部)
Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学基礎 I)	1前②		1		○			6	4				オムニバス・ 共同(一部)	
Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学基礎 II)	1前②		1		○			6	4				オムニバス・ 共同(一部)	
Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学演習 I)	1前②		1			○		6	4				共同	
Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学演習 II)	2前②		1			○		6	4				共同	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学特論 I)	2前②		1		○			6	4					オムニバス・共同(一部)
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学特論 II)	2前②		1		○			6	4					オムニバス・共同(一部)
	小計(22科目)	—		28		—			16	11					
ICT for D 技能強化科目	応用数学 (Advanced mathematics)	1前②		2		○				1					
	材料情報学特論 I i (Topics in Materials Informatics I i)	1前①		1		○			2	1					オムニバス
	材料情報学特論 II i (Topics in Materials Informatics II i)	1前②		1		○			1	3					オムニバス
	材料情報学特論 III i (Topics in Materials Informatics III i)	2前①		1		○			3	1					オムニバス
	材料情報学特論 IV i (Topics in Materials Informatics IV i)	2前①		1		○			1	1					オムニバス
	機械学習とデータ解析特論 (Advanced machine learning and data analysis)	1前①～②		1		○				1					
	データ解析学 (Data analysis)	1前②		1		○			1						
	モデリングとシミュレーション (Modeling and Simulation)	1前①～②		2		○				1					
	環境システム数理解析 (Mathematical Analysis of Environmental Sysmtes)	1後③～④		2		○			1						
小計(9科目)	—		12		—			9	9						
専門力強化科目 材料工学系科目	先端表面物性i (Advanced Surface Science of Materials i)	1前①		1		○			1	2					オムニバス
	先端材料解析学i (Advanced Materials Characterization i)	1前①		1		○			1	2					オムニバス
	先端機能物性評価学i (Advanced Characterization of Material Properties i)	1前②		1		○			1						
	材料表面科学d (Surface Science on Materials d)	1・2後③		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	低次元材料科学d (Low-dimensional Materials Science d)	1・2後④		1		○			1						隔年
	ナノ構造光学d (Optics in nanostructured materials d)	1・2後④		1		○				1					隔年
	表面・界面機能特論第一dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials I dei)	1・2前①		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	表面・界面機能特論第二dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials II dei)	1・2前②		1		○			1						隔年
	表面・界面機能特論第三dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials III dei)	1・2前①		1		○				1					隔年
	表面・界面機能特論第四dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials IV dei)	1・2前②		1		○			1						隔年
	表面・界面機能特論第五dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials V dei)	1・2前①		1		○			1						隔年
	表面・界面機能特論第六dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials VI dei)	1・2前②		1		○				1					隔年
	先端固体物性i (Advanced Solid-State Physics i)	1前①		1		○			1	2					オムニバス
	先端材料強度学i (Advanced Materials Mechanics i)	1前②		1		○			1	2					オムニバス
	ナノ組織制御学d (Nanostructural Control of Materials d)	1・2後③		1		○				2					隔年 オムニバス
	極限環境材料科学d (Extreme Environmental Materials d)	1・2後④		1		○				2					隔年 オムニバス
	非晶質材料科学d (Amorphous Materials d)	1・2後③		1		○			1						隔年
	セラミックス材料科学d (Thermoelectric Conversion Materials Engineering d)	1・2後④		1		○			1						隔年
	バルク機能特論第一dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials I dei)	1・2前①		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	バルク機能特論第二dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials II dei)	1・2前②		1		○				1					隔年
バルク機能特論第三dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials III dei)	1・2前①		1		○				1					隔年	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	バルク機能特論第四dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials IV dei)	1・2前②		1		○				1					隔年
	バルク機能特論第五dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials V dei)	1・2前①		1		○				1					隔年
	バルク機能特論第六dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials VI dei)	1・2前②		1		○			1						隔年
	先端固体電子化学 (Advanced Electrical Chemistry i)	1前①		1		○			1	1					オムニバス
	先端表面反応化学 (Advanced Chemistry of Surface Reactions i)	1前②		1		○			1	1					オムニバス
	センシング材料工学d (Sensing Materials Engineering d)	1・2後③		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	環境触媒化学d (Environmental Catalysis Chemistry d)	1・2後④		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	エネルギー変換材料工学d (Energy Conversion Materials Engineering d)	1・2後③		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	電子・化学機能特論第一dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials I dei)	1・2前①		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	電子・化学機能特論第二dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials II dei)	1・2前②		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	電子・化学機能特論第三dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials III dei)	1・2前①		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	電子・化学機能特論第四dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials IV dei)	1・2前②		1		○				1					隔年
	先端反応工学i (Advanced Chemical Reaction Engineering i)	1前①		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	化学プロセス工学d (Chemical Processing d)	1・2後④		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	結晶成長工学d (Crystal Growth Engineering d)	1・2後④		1		○			1						隔年
	先端新素材開発工学d (Processing of Advanced Materials d)	1後③		1		○			1						
	プロセス機能特論第一dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing I dei)	1・2前①		1		○			1	1					隔年 オムニバス
	プロセス機能特論第二dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing II dei)	1・2前②		1		○			1						隔年
	プロセス機能特論第三dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing III dei)	1・2前①		1		○			1						隔年
	プロセス機能特論第四dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing IV dei)	1・2前②		1		○			1						隔年
化学・物質理工学系科目	無機化学 (Inorganic Chemistry)	1前①		1		○			1	1					オムニバス
	量子化学 (Quantum Chemistry)	1前①		1		○			1						
	分子分光学dei (Molecular Spectroscopy dei)	1・2後③～④		2		○			1	1					隔年 オムニバス
	液晶化学 (Chemistry of Liquid Crystal)	1後③～④		2		○			1	1					オムニバス
	素子材料工学 (Device Material Engineering)	1後③～④		2		○			1	1					オムニバス
	高分子材料物性 I (Physical Property of Polymer Material I)	1後③～④		2		○			1						
	高分子材料物性学 II (Physical Property of Polymer Material II)	1後③～④		2		○				1					
	機能有機化学 (Organic Materials Chemistry)	1前①		1		○			1						
	生命化学 (Biochemistry)	1前①		1		○				1					
	有機合成化学 (Synthetic Organic Chemistry)	1前①		1		○			1						
	高分子機能 (Polymer Functionality)	1後④		1		○			1	1					オムニバス
精密合成化学 (Fine Synthetic Chemistry)	1後③～④		2		○			1							
分子物理学 (Molecular Physics)	1後④		1		○			1							

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	有機金属化学 (Organometallic Chemistry)	1後③～④		2		○			1						隔年 オムニバス
	先端有機化学 (Advanced Organic Chemistry)	1後③～④		2		○			1						
	分子・反応設計 (Design of Molecule and Reaction)	1後③～④		2		○			1						
	レーザー化学dei (Laser Chemistry dei)	1・2後③～④		2		○			1	1					
	材料機能創製特論第一di (Advanced Materials Science and Technology I di)	2前①		1		○			1	1					
	材料機能創製特論第二di (Advanced Materials Science and Technology II di)	2前①		1		○			2						
	材料機能創製特論第三di (Advanced Materials Science and Technology III di)	2前②		1		○			1	1					
	材料機能創製特論第四di (Advanced Materials Science and Technology IV di)	2前②		1		○			1	1					
	材料機能創製特論第五di (Advanced Materials Science and Technology V di)	2後③		1		○			1						
	材料機能創製特論第六di (Advanced Materials Science and Technology VI di)	2後③		1		○			1	1					
	材料機能創製特論第七di (Advanced Materials Science and Technology VII di)	2後④		1		○			1	1					
	材料機能創製特論第八di (Advanced Materials Science and Technology VIII di)	2後④		1		○			1	1					
デバイス系科目	光デバイス・システム基礎 (Basic optical device system)	1前①～②		1		○			1						
	パワーデバイス工学基礎 (Basic power device engineering)	1前③～④		1		○			1						
	非線形システム基礎 (Basic nonlinear system)	1前③～④		1		○				1					
	電子デバイス基礎 (Basic electronical device)	1前①～②		1		○				1					
	電気エネルギー変換工学基礎 (Basic electrical energy conversion engineering)	1前③～④		1		○				1					
	パワーデバイス材料工学 (Basic power device materials)	1前①～②		1		○				1					
	光デバイス・システム特論 (Advanced optical device system)	2前①～②		2		○				1					
	IoTデバイス特論 (Advanced IoT devices)	2前①～②		2		○					1				
プラズマ・量子理工学系科目	プラズマ特論 I (Advanced plasma I)	1前②		1		○			1						
	プラズマ特論 II (Advanced plasma II)	1後③		1		○				1					
	放射線理工学 (Radiation science and engineering)	1前①		1		○				1					
	応用原子核物理 (Applied nuclear physics)	1後③		1		○				1					
	核融合エネルギー概論 (Introduction to fusion energy)	1前①		1		○				1					
	シミュレーション物理学基礎 (Basic simulation physics)	1前②		1		○					1				
	核融合炉システム工学 (Fusion reactor system engineering)	1後③		1		○					1				
	プラズマ概論 (Introduction to plasma physics)	1前①		1		○				1					
	プラズマ物理 I (Plasma physics I)	1前②		1		○					1				
	プラズマ物理 II (Plasma physics II)	2前①		1		○					1				
プラズマ理工学演習 (Plasma science and engineering exercises)	1後③～④		2			○			1		5				
プラズマ応用概論 (Introduction to plasma application)	1後④		1		○				1						

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	プラズマ・量子理工学実践演習 (Practice of plasma and quantum engineering science)	2前①～②		2				○		1			3		オムニバス
機械・システム理工学系科目	生体固体力学概論 (Solid biomechanics)	1前①～②		2				○			1				オムニバス
	先端熱工学 I (Advanced Engineering Thermodynamics I)	1前①		1				○			1				
	先端熱工学 II (Advanced Engineering Thermodynamics II)	1前②		1				○			1				
	微気候と境界層気候 I (Microclimatology and Boundary Layer Climatology I)	1後③		1				○		1					
	微気候と境界層気候 II (Microclimatology and Boundary Layer Climatology II)	1後④		1				○		1					
	圧縮性流体力学 (Compressible Fluid Dynamics)	1後③～④		2				○			1				
	エネルギー制御工学 (Energy Control Engineering)	1前①～②		2				○		1					
	再生可能エネルギー工学 (Renewable Energy Engineering)	1前①～②		2				○		2	1				
	熱エネルギー利用システム工学 I (Thermal Energy Utilization Systems I)	1前①		1				○		1					
	熱エネルギー利用システム工学 II (Thermal Energy Utilization Systems II)	1前②		1				○		1					
	風車システム工学基礎 (Basics of Wind Turbine System Engineering)	1前①～②		2				○		1					
	数値流体力学入門 (Introduction to Computational Fluid Dynamics)	1後③～④		2				○		1					
	風工学 (Wind Engineering)	1後③～④		2				○			1				
地球環境理工学系科目	宇宙流体環境学 (Space Environmental Fluid Dynamics)	1前①		2				○			1				オムニバス
	大気物理 I (Atmospheric Physics I)	1前①		1				○		1					
	大気物理 II (Atmospheric Physics II)	1前②		1				○		1					
	気候変動科学 I (Climate Change Science I)	1前①		1				○		1					
	気候変動科学 II (Climate Change Science II)	1前②		1				○		1					
	実践海洋学 I (Practical Oceanography I)	1前①		2					○	3	4				
	実践海洋学 II (Practical Oceanography II)	1前②		2					○	3	4				
	環境流体力学 (Environmental Fluid Dynamics)	2前①～②		2				○		1					
	水資源環境工学 (Water Resources and Environmental Engineering)	2後③～④		2				○			1				
	大気力学 I (Atmospheric Dynamics I)	1前①		1				○			1				
	大気力学 II (Atmospheric Dynamics II)	1前②		1				○			1				
	大気環境モデリング I (Atmospheric Environment Modeling I)	1後③		1				○			1				
	大気環境モデリング II (Atmospheric Environment Modeling II)	1後④		1				○			1				
	大気海洋相互作用 I (Ocean-Atmosphere Interaction I)	1前①		1				○		1					
	大気海洋相互作用 II (Ocean-Atmosphere Interaction II)	1前②		1				○		1					
	海洋動態解析論 I (Data Analysis in Physical Oceanography I)	1後③		1				○			1				
	海洋動態解析論 II (Data Analysis in Physical Oceanography II)	1後④		1				○			1				
海洋循環力学 I (Ocean Circulation Dynamics I)	1後③		1				○			1					
海洋循環力学 II (Ocean Circulation Dynamics II)	1後④		1				○			1					



科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	海洋変動力学 (Ocean Variability Dynamics)	1後③~④		2		○			1						共同
	海洋波動力学 I (Ocean Wave Dynamics I)	2前①		1		○				1					
	海洋波動力学 II (Ocean Wave Dynamics II)	2前②		1		○				1					
	海洋モデリング (Ocean Modeling)	2後③~④		2		○			1						
	海洋乱流観測実習 (Turbulence Measurements in the Ocean)	2前②		1				○		1					
	海洋観測実習 (Shipboard Training for Ocean Observation)	1前①		1				○	2	4		3			
	小計(125科目)	—		153		—			38	41		11			
	異分野展開力強化科目	異分野特別演習 (Special Exercises in Another Field)	1後④		2				○	46	44				
共通科目	材料機器分析学 (Instrumental Analysis for Materials)	1前①~②		2		○				1		8		オムニパス	
	シンクロトロン光概論 (Synchrotron Radiation)	1前②		1		○			1	1				オムニパス	
材料理工学系科目	材料機能設計基盤特論 I e (Advanced Design of Material Properties I e)	1前①		1		○			2	2				オムニパス	
	材料機能設計基盤特論 II e (Advanced Design of Material Properties II e)	1前②		1		○			2	2				オムニパス	
	材料機能設計基盤特論 III e (Advanced Design of Material Properties III e)	2前①		1		○			2	1				オムニパス	
	材料機能設計基盤特論 IV e (Advanced Design of Material Properties IV e)	2前②		1		○			3	1				オムニパス	
化学・物質理工学系科目	高分子科学基盤特論 e (Essentials of Polymer Science e)	1前①		1		○			1	1				オムニパス	
	有機機器分析 e (Instrumental Analytical for Organic Chemistry e)	1前①		1		○			1			4		オムニパス	
	有機化学基盤特論 e (Essentials of Organic Chemistry e)	1前①		1		○				1				オムニパス	
	無機化学基盤特論 e (Essentials of Inorganic Chemistry e)	1前①		1		○			1	1				オムニパス	
	分析化学基盤特論 e (Essentials of Analytical Chemistry e)	1前②		1		○			1					オムニパス	
	熱力学基盤特論 e (Essentials of Thermodynamics e)	1前①		1		○			1					オムニパス	
	化学結合基盤特論 e (Essentials of Chemical Bonding e)	1前①		1		○			1					オムニパス	
生命有機化学基盤特論 e (Essentials of Life Organic Chemistry e)	1前①		1		○			1	1				オムニパス		
デバイス理工学系科目	応用数学 (Applied Mathematics)	1前①~②		2		○				2				オムニパス	
	IoTデバイス基礎 (IoT device basics)	1前③~④		1		○			1					オムニパス	
	回路概論 (Introduction to circuit theory)	1後③~④		2		○			2	1				オムニパス	
量子理工学系科目	物理概論 (Introduction to fundamental physics)	1前①~②		2		○			3					オムニパス	
	量子エネルギー工学概論 (Introduction to quantum energy engineering)	1前①~②		2		○			1	2				オムニパス	
	プラズマ医工農応用特論 (Advanced plasma medicine and agriculture)	2前①		1		○			1						
機電システム	生体流体工学概論 (Computational Bio-Fluid Engineering)	2前①		2		○			1						
	エンジン工学 (Thermal-relating Engine Technology)	1後③~④		2		○				1					
学地球環境理工	海洋リモートセンシング (Ocean Remote Sensing)	2後③~④		2		○				1					
	宇宙プラズマ物理学 (Space Plasma Physics)	1後③~④		2		○				1					
	小計(25科目)	—		35		—			46	44		12			
合計(190科目)			—	8	235		—		47	44		24			

学位又は称号	修士(理学)、修士(工学)、修士(学術)	学位又は学科の分野	理学関係、工学関係
修了要件及び履修方法		授業期間等	
(修了要件) 修士課程に2年以上在学し、授業科目について30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、本学府教授会の行う修士論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。		1学年の学期区分	4学期
		1学期の授業期間	8週
		1時限の授業時間	90分
<p>(履修方法) 授業科目の履修に当たっては、次の条件を満たすものとする。  研究実践力強化科目で実施される必修科目7単位。  アクティブ・ラーニング力強化科目で実施される必修科目1単位。  異分野展開力強化科目、産学・国際連携力強化科目、ICT for D技能強化科目で実施される選択必修科目3単位以上。  各学期の始めに、履修しようとする授業科目を、メンターの指示に従って選定すること。</p> <p>選択必修科目は以下のとおり。  「異分野展開力強化科目」  異分野特別演習 (Special Exercises in Another Field)  「産学・国際連携力強化科目」  国内研究インターンシップ (Internship Research)  国際研究インターンシップ (International Internship Research)  Practice School (プラクティススクール)  Industrial Systems (実践産業)  産業財産権特論 (Introduction of Industrial Property)  産学官連携・知的財産論 (Industry-Academia-Government Collaboration and Intellectual Property)  社会と科学技術 (Science and Society)  連携研究演習I (Exercises on Collaborative Research I)  連携研究演習II (Exercises on Collaborative Research II)  Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学基礎 I)  Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学基礎 II)  Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学演習 I)  Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学演習 II)  Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学特論 I)  Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学特論 II)</p> 「ICT for D 技能強化科目」 応用数学 (Advanced mathematics) 材料情報学特論 I i (Topics in Materials Informatics I i) 材料情報学特論 II i (Topics in Materials Informatics II i) 材料情報学特論 III i (Topics in Materials Informatics III i) 材料情報学特論 IV i (Topics in Materials Informatics IV i) 機械学習とデータ解析特論 (Advanced machine learning and data analysis) データ解析学 (Data analysis) モデリングとシミュレーション (Modeling and Simulation) 環境システム数理解析+j (Mathematical Analysis of Environmental Systems)			
<<Campus Asia 教育プログラム>>			
(修了要件) 修士課程に2年以上在学し、授業科目について30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、本学府教授会の行う修士論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。なお、留学先の大学院の学位の授与は当該大学院の規定に従う。			
(履修方法) 授業科目の履修に当たっては、満たすべき条件として次が追加される。 CA選択必修科目を10単位以上 「CA選択必修」の科目は以下の通り。 Advanced Topics of Energy, Environmental and Materials I (エネルギー・環境・材料特論 I) Advanced Topics of Energy, Environmental and Materials II (エネルギー・環境・材料特論 II) Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering (エネルギー環境学特別演習) Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学基礎 I) Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学基礎 II) Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学演習 I) Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学演習 II) Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学特論 I) Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学特論 II)			
<<Green Asia 教育プログラム>>			
(修了要件) 修士課程に2年以上在学し、授業科目について30単位以上を修得し、かつ、次に掲げる試験及び審査に合格することとする。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。			
(1) 専攻分野に関する高度の専門的知識及び能力並びに当該専攻分野に関連する分野の基礎的素養であって当該前期の課程において修得し、又は涵養すべきものについての試験			
(2) 博士論文に係る研究を主体的に遂行するために必要な能力であって当該前期の課程において修得すべきものについての審査			
(履修方法) 授業科目の履修に当たっては、満たすべき条件として次が追加される。 本教育プログラムの指定する2種類の選択必修 (GA選択必修A、および、GA選択必修B) 科目各2単位づつ、合計4単位以上 「GA選択必修A」の科目は以下の通り。 レビュー&プレゼンテーションej (Research Review & Presentation ej) プレゼンテーション演習 I ej (Exercises of Presentation I ej) プレゼンテーション演習 II ej (Exercises of Presentation II ej) 異分野特別演習 (Special Exercises in Another Field) 「GA選択必修B」の科目は以下の通り。 国内研究インターンシップ (Internship Research) 国際研究インターンシップ (International Internship Research) Practice School (プラクティススクール) Industrial Systems (実践産業)			

教 育 課 程 等 の 概 要														
(総合理工学府 総合理工学専攻 博士後期課程)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
講 究 科 目	総合理工学特別講究第一 (Tutorials on Advanced Engineering Sciences I)	1通	4			○			46	43				
	総合理工学特別講究第二 (Tutorials on Advanced Engineering Sciences II)	2通		4		○			46	43				
	小計 (2科目)	—	4	4		—			46	43				
博 士 論 文 演 習 科 目	総合理工学博士論文演習 (Tutorial Exercises on Advanced Engineering Sciences)	2後③	2				○		46	43				
	研究指導演習 (Research Guidance Exercises)	3前①～②		2			○		46	43				
	Exercise for Journal paper writing (研究論文執筆演習)	3前①～②		2			○		46	43				
	小計 (3科目)	—	2	4		—			46	43				
産 学 ・ 国 際 連 携 力 強 化 科 目	国内研究インターンシップD (Internship Reserch D)	1後③		2				○	5					共同
	国際研究インターンシップD (International Internship Reserch D)	1後③		2				○	5					共同
	Fundamentals on Green Engineering (グリーンエンジニアリング基礎)	1後③～④		2		○				1				
	Exercise of Project Management (プロジェクトマネジメント演習)	2前②		1			○		3	2				オムニバス・共同(一部)
	Conference Design & Organizing (国際会議企画・組織・運営実習)	2後③		1				○	3	1				共同
	Industrial Structure of Japan (日本産業論)	1前①		1		○			1					
	Fundamentals of Japanese communication (日本語基礎)	1後③		1		○			1					
	Practical Internship I (実践的インターンシップ I)	2前①		1				○	3	2				共同
	Practical Internship II (実践的インターンシップ II)	2後④		1				○	3	2				共同
	小計 (9科目)	—		12		—			8	3				
合計 (14科目)		—	6	20		—			46	43				

学位又は称号	博士（理学）、博士（工学）、博士（学術）	学位又は学科の分野	理学関係、工学関係	
卒業要件及び履修方法			授業期間等	
<p>(修了要件) 博士後期課程に3年以上在学し、授業科目について10単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、博士後期課程に1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p>(履修方法) 授業科目の履修に当たっては、次の条件を満たすものとする。            講究科目で実施される必修4単位。            博士論文演習科目で実施される必修2単位。            各学期の始めに、履修しようとする授業科目を、メンターの指示に従って選定すること。</p> <p>&lt;&lt;Green Asia教育プログラム&gt;&gt;            (修了要件) [上記に同じ。]            (履修方法) 授業科目の履修に当たっては、満たすべき条件として次が追加される。            本教育プログラムの指定する2種類の選択必修(GA選択必修C、および、GA選択必修D)科目各2単位づつ、合計4単位以上。            「GA選択必修C」の科目は以下のとおり。              研究指導演習 (Research Guidance Exercises)              Exercise for Journal paper writing (研究論文執筆演習)            「GA選択必修D」の科目は以下のとおり。              国内研究インターンシップD (Internship Reserch D)              国際研究インターンシップD (International Internship Reserch D)</p> <p>&lt;&lt;IEI教育プログラム&gt;&gt;            (修了要件) 博士後期課程に3年以上在学し、授業科目について14単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、博士後期課程に1年以上在学すれば足りるものとする。            (履修方法) 授業科目の履修に当たっては、満たすべき条件として次が追加される。            本教育プログラムの指定する必修 (IEI必修) 科目4単位            本教育プログラムの指定する選択必修 (IEI選択必修) 科目3単位以上</p> <p>「IEI必修」の科目は以下のとおり。            Fundamentals on Green Engineering (グリーンエンジニアリング基礎)            Exercise of Project Management (プロジェクトマネジメント演習)            Conference Design &amp; Organizing (国際会議企画・組織・運営実習)            「IEI選択必修」の科目は以下の通り。            Industrial Structure of Japan (日本産業論)            Fundamentals of Japanese communication (日本語基礎)            Practical Internship I (実践的インターンシップ I)            Practical Internship II (実践的インターンシップ II)</p>			1学年の学期区分	4学期
			1学期の授業期間	8週
			1時限の授業時間	90分

教育課程等の概要															
(工学部エネルギー科学科)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
基幹教育科目	基幹教育セミナー	1前②	1					○		1					兼34
	小計（1科目）	—	1	0	0			—		1	0	0	0	0	兼34
	課題協学科目	1後③～④	2.5					○							兼12
	小計（1科目）	—	2.5	0	0			—		0	0	0	0	0	兼12
言語文化科目	言語文化基礎科目														
	学術英語A・リセプション	1前①～②	1					○							兼10
	学術英語A・プロダクション	1前①～②	1					○							兼10
	学術英語A・CALL	1前①～②	1					○							兼1
	学術英語B・インテグレート	1後③～④	2					○							兼18
	学術英語B・CALL	1後③～④	1					○							兼1
	学術英語AB・再履修	1後③～④ ・2前①～②		1				○							兼1
	学術英語C・テーマベース	2前①・② ・後③・④		1					○						兼9
	学術英語C・スキルベース	2前①・② ・後③・④		1					○						兼8
	学術英語C・集中演習	2前①～②		2					○						兼9
	専門英語	2後③～④		1					○						兼3
	ドイツ語I	1前①～②		1					○						兼5
	ドイツ語II	1後③～④		1					○						兼5
	ドイツ語III	2前①～②		1					○						兼1
	ドイツ語ブラクティクムI	1後③～④		1					○						兼2
	ドイツ語ブラクティクムII	2前①～②		1					○						兼1
	フランス語I	1前①～②		1					○						兼2
	フランス語II	1後③～④		1					○						兼2
	フランス語III	2前①～②		1					○						兼1
	フランス語ブラティクI	1後③～④		1					○						兼1
	フランス語ブラティクII	2前①～②		1					○						兼1
	中国語I	1前①～②		1					○						兼4
	中国語II	1後③～④		1					○						兼4
	中国語III	2前①～②		1					○						兼1
	中国語実践I	1後③～④		1					○						兼2
	中国語実践II	2前①～②		1					○						兼2
	ロシア語I	1前①～②		1					○						兼1
	ロシア語II	1後③～④		1					○						兼1
ロシア語III	2前①～②		1					○						兼1	
ロシア語フォーラム	1後③～④		1					○						兼1	
韓国語I	1前①～②		1					○						兼2	
韓国語II	1後③～④		1					○						兼2	
韓国語III	2前①～②		1					○						兼2	
韓国語フォーラム	1後③～④		1					○						兼2	
スペイン語I	1前①～②		1					○						兼2	
スペイン語II	1後③～④		1					○						兼2	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	スペイン語Ⅲ	2前①～②		1		○									兼2
	スペイン語フォーラム	1後③～④		1			○								兼2
	日本語Ⅰ	1前①		1		○									兼1
	日本語Ⅱ	1前②		1		○									兼1
	日本語Ⅲ	1後③		1		○									兼1
	日本語Ⅳ	1後④		1		○									兼1
	日本語Ⅴ	2前①～②		1		○									兼1
	日本語Ⅵ	2前①～②		1		○									兼1
	日本語Ⅶ	2前①～②		1		○									兼1
	小計 (44科目)	—	6	40	0	—			0	0	0	0	0		兼50
文系 ディ シ プ リ ン 科 目	哲学・思想入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼3
	先史学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼3
	歴史学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼5
	文学・言語学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼6
	芸術学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼3
	文化人類学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼1
	地理学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼4
	社会学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼3
	心理学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼6
	現代教育学入門	1前①・② ・後③・④		1		○									兼5
	教育基礎学入門	1前①・② ・後③・④		1		○									兼5
	法学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼3
	政治学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼1
	経済学入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼1
	経済史入門	1前①～② ・後③～④		2		○									兼2
	The Law and Politics of International Society	1後③～④		2		○									兼1
小計 (16科目)	—	0	30	0	—			0	0	0	0	0		兼47	
理系 ディ シ プ リ ン 科 目	社会と数理科学	1前①・② ・後③・④		1		○									兼3
	微分積分学	1後③～④		1.5		○									兼3
	微分積分学・同演習A	1前①～②	1.5				○								兼4
	微分積分学・同演習B	1後③～④	1.5				○								兼4
	微分積分学・同演習Ⅰ	1前①～②		1.5			○								兼3
	微分積分学・同演習Ⅱ	1後③～④		1.5			○								兼3
	微分積分学・同演習Ⅲ	2前①～②		1.5			○								兼3
	線形代数	1前①～②		1.5		○									兼3
	線形代数学・同演習A	1前①～②	1.5				○								兼7
	線形代数学・同演習B	1後③～④	1.5				○								兼7
	数学演習ⅠA	1前①～②		1			○								兼2
	数学演習ⅠB	1後③～④		1			○								兼2
	数学演習Ⅱ	2前①～②		1			○								兼4
	数理統計学	2前①～② ・後③～④		1.5		○									兼8
	身の回りの物理学A	1前①・② ・後③・④		1		○									兼2
	身の回りの物理学B	1前①・② ・後③・④		1		○									兼3
物理学概論A	1前①～②		1.5		○									兼4	

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	物理学概論A演習	1前①～②		1			○								兼2
	物理学概論B	1後③～④		1.5			○								兼4
	物理学概論B演習	1後③～④		1				○		1					兼1
	基幹物理学I A	1前①～②	1.5				○								兼27
	基幹物理学I A演習	1前①～②	1					○							兼19
	基幹物理学I B	1後③～④	1.5				○			2					兼25
	基幹物理学I B演習	1後③～④	1					○		2					兼17
	力学演習	1後③～④		1				○							兼3
	物理学の進展	2前①～②		1.5			○								兼1
	基幹物理学II	2前①～②		1.5			○			1					兼3
	電気電子工学入門	2前①～②		2			○								兼1
	原子核物理学	2後③～④		2			○								兼1
	身の回りの化学	1前①・②・後③・④		1			○								兼2
	基礎化学	1前①～②・後③～④		1.5			○			1					兼11
	無機物質化学	1前①～②・後③～④		1.5			○			1					兼11
	有機物質化学	1前①～②・後③～④		1.5			○								兼5
	基礎化学結合論	1前①～②・後③～④		1.5			○								兼8
	基礎化学熱力学	1後③～④		1.5			○								兼8
	現代化学	2前①～②		1.5			○								兼1
	基礎生物有機化学	2前①～②		1.5			○								兼1
	基礎生化学	2前①～②		1.5			○								兼1
	機器分析学	2後③～④		2			○								兼1
	生命の科学A	1前①・②・後③・④		1			○								兼7
	生命の科学B	1前①・②・後③・④		1			○								兼6
	基礎生物学概要	1前①～②・後③～④		1.5			○								兼2
	細胞生物学	1前①～②・後③～④		1.5			○								兼10
	集団生物学	2前①～②		1.5			○								兼6
	分子生物学	2前①～②		1.5			○								兼6
	生態系の科学	2前①～②		1.5			○								兼1
	地球と宇宙の科学	1前①・②・後③・④		1			○								兼2
	地球科学	1前①・後③		1			○								兼2
	最先端地球科学	2前①～②		1			○								兼2
	宇宙科学概論	2前①～②		1.5			○								兼1
	デザイン思考	1前①・②・後③・④		1			○								兼1
	図形科学	1前①・②	1.5				○								兼11
	空間表現実習I	1後③～④		2				○							兼7
	空間表現実習II	2前①～②		2				○							兼3
	世界建築史	2前①・②		2			○								兼1
	日本建築史	2前①・②		2			○								兼1
	近・現代建築史	2後③・④		2			○								兼1
	デザイン史	2後③・④		2			○								兼1
	情報科学	1前①～②・後③～④		1.5			○								兼11
	プログラミング演習	1前①～②・後③～④	1					○				1			兼25
	コンピュータープログラミング入門	2後③・④		1			○								兼1
	自然科学総合実験(基礎)	1前①・後③	1						○						兼26
	自然科学総合実験(発展)	1前②・後④	1						○						兼26

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
	小計 (63科目)	—	18.5	69.5	0	—	—	—	1	6	0	1	0	兼239
リサイバ イバー セキュ キユ	サイバーセキュリティ基礎論	1前①	1			○								兼13
	小計 (1科目)	—	1	0	0	—	—	—	0	0	0	0	0	兼13
健康・ スポー ツ科 目	健康・スポーツ科学演習	1前①～②	1				○							兼20
	身体運動科学実習Ⅰ	1後③～④		1				○						兼17
	身体運動科学実習Ⅱ	2前①～②		1				○						兼7
	身体運動科学実習Ⅲ	2後③～④		1				○						兼3
	身体運動科学実習Ⅳ	2後③～④		1				○						兼3
	健康・スポーツ科学講義ⅠA	1後③		1		○								兼1
	健康・スポーツ科学講義ⅠB	1後④		1		○								兼1
	健康・スポーツ科学講義Ⅱ	2前①～②		2		○								兼1
	小計 (8科目)	—	1	8	0	—	—	—	0	0	0	0	0	兼22
総合 科目	アカデミック・フロンティアⅠ	1前①		1		○								兼1
	アカデミック・フロンティアⅡ	1前②		1		○								兼1
	大学とは何かⅠ	1前①		1		○								兼1
	大学とは何かⅡ	1前②		1		○								兼1
	九州大学の歴史Ⅰ	1後③		1		○								兼1
	九州大学の歴史Ⅱ	1後④		1		○								兼1
	女性学・男性学Ⅰ	1前①		1		○								兼1
	女性学・男性学Ⅱ	1前②		1		○								兼1
	日本事情	1前①		2		○								兼1
	社会連携活動論：ボランティア	1前②		1		○								兼1
	社会連携活動論：インターンシップ	1前①		1		○								兼1
	Law in Everyday Life A	1後③		1		○								兼1
	Law in Everyday Life B	1後④		1		○								兼1
	バリアフリー支援入門	1前①		1		○								兼1
	ユニバーサルデザイン研究	1後③		1		○								兼1
	アクセシビリティ入門	1前②		1		○								兼1
	アクセシビリティ支援入門	1後④		1		○								兼1
	アクセシビリティ基礎	1後③・④		1		○								兼1
	人と人をつなぐ技法	1後③		1		○								兼1
	コミュニケーション入門	1前②		1		○								兼1
	体験してわかる自然科学	1後③・④		1		○								兼1
	健康疫学・内科学から見たキャンパスライフ	1後③		1		○								兼1
	心理学・精神医学から見たキャンパスライフ	1後④		1		○								兼1
	アジア埋蔵文化財学A	1前①		1		○								兼1
	アジア埋蔵文化財学B	1前②		1		○								兼1
	韓国・朝鮮研究の最前線Ⅰ	1後③		1		○								兼1
	韓国・朝鮮研究の最前線Ⅱ	1後④		1		○								兼1
	グローバル社会を生きるⅠ	1前①・②		1		○								兼1
	グローバル社会を生きるⅡ	1前①・②		1		○								兼1
	社会参加のための日本語教育Ⅰ	1後③		1		○								兼1
	社会参加のための日本語教育Ⅱ	1後④		1		○								兼1
	フィールドに学ぶA	1後③		1				○						兼1
	フィールドに学ぶB	1後④		1				○						兼1
	教育テスト論	1後③～④		2		○								兼1
	現代企業分析	1前①・②		1		○								兼1
	現代経済事情	1前①・②		1		○								兼1

集中  
集中



科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
	外国語プレゼンテーション	1後③～④		1		○									兼1	集中
	水の科学	1後③		2		○									兼1	
	医療倫理学 I	1後③		1		○									兼1	
	医療倫理学 II	1後④		1		○									兼1	
	バイオエシックス入門	1前②		1		○									兼1	
	科学の進歩と女性科学者 I	1前①		1		○									兼1	
	科学の進歩と女性科学者 II	1前②		1		○									兼1	
	糸島の水と土と緑 I	1前①		1		○									兼1	
	糸島の水と土と緑 II	1前②		1		○									兼1	
	命のあり方・尊さと食の連関	1前①～②		2		○									兼1	集中
	食肉加工の理論と実践	1後③～④		2		○									兼1	集中
	先進的植物生産システム概論 I	1後③		1		○									兼1	
	先進的植物生産システム概論 II	1後④		1		○									兼1	
	体験的農業生産学入門	1後③～④		1				○							兼1	集中
	農のための植物-環境系輸送現象論	1後③		1		○									兼1	
	農のための最適環境制御	1前①		1		○									兼1	
	食科学の新展開	1前①		1		○									兼1	
	作物生産とフロンティア研究	1後③		1		○									兼1	
	持続可能な農業生産・食料流通システム	1後③		1		○									兼1	
	農業と微生物	1後④		1		○									兼1	
	企業から見たサイバーセキュリティ A	1前②		1		○									兼1	
	企業から見たサイバーセキュリティ B	1後④		1		○									兼1	
	サイバーセキュリティ演習	1前①～②		1				○							兼2	集中
	セキュリティエンジニアリング演習 A	1前①～②		1				○							兼1	集中
	セキュリティエンジニアリング演習 B	1前①～②		1				○							兼1	集中
	セキュリティエンジニアリング演習 C	1後③～④		1				○							兼1	集中
	分子の科学	1後③～④		2		○									兼1	集中
	「留学」考	1後③・④		1		○									兼1	集中
	Japan in Global Society	1後④		1		○									兼1	
	アイデア・ラボ I	1前②		2		○									兼1	
	アントレプレナーシップ入門	1前①・後③		2		○									兼1	
	伊都キャンパスを科学する I (軌跡編)	1前①		1		○									兼1	
	伊都キャンパスを科学する II (現在編)	1前②		1		○									兼1	
	伊都キャンパスを科学する III (展望編)	1後③		1		○									兼1	
	少人数セミナー	1前①・②・後③・④		1		○									兼1	
	小計 (71科目)	—	0	79	0	—			0	0	0	0	0		兼44	
高年次 基幹 教育 科目	科学の歴史 A	2前①・②		1		○									兼1	
	科学の歴史 B	2前①・②		1		○									兼1	
	科学の基礎 (哲学的考察)	2後③・④		1		○									兼1	
	脳情報科学入門	3前①・②		1		○									兼1	
	認知心理学	2後③・④		1		○									兼1	
	Brain and Mind	2後③・④		1		○									兼1	
	機械学習と人工知能	2後③・④		1		○									兼1	
	現代社会 I	2前①～②		2		○									兼1	
	現代社会 II	2後③～④		2		○									兼1	
	現代社会 III	2後③～④		2		○									兼1	隔年
	現代社会 IV	2後③～④		2		○									兼1	隔年
	現代史 I	2前①～②		2		○									兼1	
	現代史 II	2後③～④		2		○									兼1	
	現代史 III	2後③～④		2		○									兼1	隔年

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	現代史Ⅳ	2後③～④		2		○								兼1	隔年
	EU論基礎—制度と経済—	2前①～②		2		○								兼1	
	技術と産業・企業	3前①・②		2		○								兼1	隔年
	グローバル化とアジア経済	3前①・②		2		○								兼1	隔年
	金融と経済	2後③～④		2		○								兼1	
	サイバー空間デザイン	2前①～②		2		○								兼1	
	芸術学概論	3前①・②		1		○								兼1	
	音楽・音響論	2後③～④		2		○								兼1	
	デザインと観察	2前①～②		2		○								兼1	
	環境問題と自然科学	2後③～④		2		○								兼1	
	環境調和型社会の構築	2前①～②		2		○								兼1	
	グリーンケミストリー	2後③～④		2		○								兼1	
	自然災害と防災	2後③～④		2		○								兼1	
	生態系の構造と機能Ⅰ	2後③・④		1		○								兼1	隔年
	生態系の構造と機能Ⅱ	2後③・④		1		○								兼1	隔年
	男女共同参画	2後③・④		2		○								兼1	
	ボランティア活動Ⅰ	2通		1				○						兼1	
	ボランティア活動Ⅱ	2通		1				○						兼1	
	インターンシップⅠ	2通		1				○						兼1	
	インターンシップⅡ	2通		1				○						兼1	
	漢方医薬学	3前①・②		1		○								兼1	集中
	チーム医療演習	3前①・②		1			○							兼1	集中
	バイオインフォマティクス	3前①・②		2		○								兼1	集中
	臨床イメージング	2後③・④		1		○								兼1	
	社会と健康	3前①・②		2		○								兼1	
	国際保健と医療	2後③～④		2		○								兼1	
	アクセシビリティマネジメント研究	2前①～②		2		○								兼1	集中
	地球の進化と環境	2後③～④		2		○								兼1	
	生物多様性と人間文化A	2前①・②		1		○								兼1	
	生物多様性と人間文化B	2前①・②		1		○								兼1	
	遺伝子組換え生物の利用と制御	2後③～④		2		○								兼1	
	バイオテクノロジー詳論	2後③～④		2		○								兼1	隔年
	平和と安全の構築学	2後③・④		1		○								兼1	
	文化と社会の理論	2前①～②		2		○								兼1	
	東アジアと日本—その歴史と現在—	2前①～②		2		○								兼1	隔年
	法文化学入門	2前①～②		2		○								兼1	隔年
	法史学入門	2前①～②		2		○								兼1	隔年
	ローマ法史	2前①～②		2		○								兼1	
	アジア共同体入門	2後③～④		2		○								兼1	
	プレゼンテーション基礎	2前①・②		1			○							兼1	集中
	レトリック基礎	2前①・②		1			○							兼1	集中
	共創発想法	2後③・④		2			○							兼1	
	データマイニングと情報可視化	2後③・④		1		○	※							兼1	※演習
	技術と倫理	2後③・④		1		○								兼1	
	医療における倫理	2前①～②		2		○								兼1	
	研究と倫理	3前①・②		1		○								兼1	
	インフォームドコンセント	3前①・②		1		○								兼1	集中
	薬害	3前①・②		1		○								兼1	集中
	臨床倫理	3前①・②		1		○								兼1	集中
	アントレプレナーシップ・会計/ファイナンス基礎	2後③・④		1		○								兼1	
	アントレプレナーシップ・戦略論基礎	2前①・②		1		○								兼1	

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	アントレプレナーシップ・組織論基礎	2前①・②		1		○									兼1
	アントレプレナーシップ・マーケティング基礎	2後③・④		1		○									兼1
	事業創造デザイン特論 I	2前①・②		1		○									兼1
	事業創造デザイン特論 II	2前①・②		1		○									兼1
	リスクマネジメント	2後③～④		2		○									兼1
	九大生よ、ビジネスとイノベーションを学ぼうA	2前①・②		1		○									兼1
	九大生よ、ビジネスとイノベーションを学ぼうB	2前①・②		1		○									兼1
	社会統計学A	3前①・②		1			○								兼1
	社会統計学B	3前①・②		1			○								兼1
	社会調査法 I A	2前①・②		1			○								兼1
	社会調査法 I B	2前①・②		1			○								兼1
	社会調査法 II A	2後③・④		1			○								兼1
	社会調査法 II B	2後③・④		1			○								兼1
	教育学特論	2前①～② ・後③～④		2		○									兼2
	教育心理学特論（教育・学校心理学）	2後③～④		2		○									兼1
	日本国憲法	3前①・②		2		○									兼2
	小計（81科目）	—	0	120	0	—			0	0	0	0	0		兼59
	小計（286科目）	—	30	347	0	—			2	6	0	1	0		兼458

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専攻 教育 科目	エネルギー科学展望	1前①～②	1			○			2						兼1	オムニバス
	基礎物理数学	1後③～④	2			○			1							
	エネルギー科学と倫理	2前①～②	1			○			1							
	熱力学	2前①	2			○	※								兼4	※演習
	元素科学	2前①	2			○				1						
	力学	2前②	2			○				1						
	基礎確率統計学	2前①	2			○									兼1	
	振動・波動論基礎	2前②	2			○			1							
	原子物理学	2前②	2			○				1						
	物理化学	2前①	2			○			1	1						
	電磁気学E	2前①	2			○			1							
	エネルギー材料科学	2前②	2			○			1							
	エネルギー環境論	2前①	2			○			2	2					兼1	オムニバス
	常微分方程式	2後③～④	2			○									兼1	
	情報処理概論	2後③	2			○									兼1	
	熱・統計力学Ⅰ	2後③	2			○			1							
	輸送現象論Ⅰ	2後③	1			○				1						
	輸送現象論Ⅱ	2後④	1			○				1						
	量子力学Ⅰ	2後③	1			○				1						
	量子力学Ⅱ	2後④	1			○				1						
	創造科学工学基礎実験	2後③～④	2					○		1		6				共同
	固体物理学Ⅰ	3前②	2			○			1							
	フーリエ解析と偏微分方程式	3前①～②	2			○									兼1	
	エネルギー科学卒業研究	4前①～②・後③～④	4					○	15	20					兼31	
小計 (24科目)	—	—	44	0	0	—	—	—	15	20	0	6	0	兼38		
選 択 科 目	電気回路Ⅰ	2後③		1		○									兼1	
	電気回路Ⅱ	2後④		1		○									兼1	
	量子化学基礎	3後③		2		○				1						
	化学反応論Ⅰ	2後③		1		○				1						
	化学反応論Ⅱ	2後④		1		○				1						
	量子線物理計測	2後③		2		○						1				
	無機材料科学Ⅰ	2後④		2		○									兼1	
	基礎熱工学	2後③		2		○				1						
	連続体力学	2後④		2		○			1							
	量子理工学演習Ⅰ	2後③～④		1			○		1	1						オムニバス
	エネルギー物質工学演習	2後③～④		1			○		1							
	複素関数論	2後③～④		2		○									兼1	
	電子回路	3前①		2		○									兼1	
	熱・統計力学Ⅱ	3前②		2		○				1						
	量子力学Ⅲ	3前①		1		○				1						
	量子力学Ⅳ	3前②		1		○				1						
	無機材料科学Ⅱ	3前①		1		○									兼2	
	無機材料科学Ⅲ	3前②		1		○			1							
	応用物理化学Ⅰ	3前①		1		○			1	1						
	応用物理化学Ⅱ	3後④		1		○			1	1						
	化学反応論Ⅲ	3前②		2		○				1						
	応用物理学Ⅰ	3前②		1		○			1	1						
	応用物理学Ⅱ	3前②		1		○			1	1						
	原子核物理学Ⅰ	3前①		2		○				1						
	金属材料学Ⅰ	2後③		1		○									兼2	
	金属材料学Ⅱ	2後④		1		○									兼2	
	構造材料学Ⅰ	3後③		1		○				1						
構造材料学Ⅱ	3後④		1		○				1							
材料組織制御学Ⅰ	3前①		1		○				1							

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
	材料組織制御学Ⅱ	3前②		1		○				1					
	有機物質科学Ⅰ	2後③		1		○									兼3
	有機物質科学Ⅱ	2後④		1		○									兼3
	流体力学Ⅰ	3前①		2		○			1						
	基礎材料力学Ⅰ	3前①		1		○									兼1
	基礎材料力学Ⅱ	3前②		1		○			1						
	伝熱学Ⅰ	3前①		1		○			1						
	伝熱学Ⅱ	3前②		1		○			1						
	自動制御	3後③		2		○			1						
	環境システム学	4前①		2		○									兼1
	現代科学技術論	3前①～②		1		○				1					
	量子理工学演習Ⅱ	3前①～②		1			○		1	1					オムニバス
	エネルギー工学基礎Ⅰ	3前①		1		○			2	2					兼1
	エネルギー工学基礎Ⅱ	3前②		1		○			2	2					兼1
	産業活動実習	3前①～②		1				○	1						
	量子理工学実験	3前①～②		2				○		1		7			共同
	エネルギー物質工学実験Ⅰ	3前①～②		2				○		6		4			オムニバス・ 共同（一部）
	エネルギー工学実験	3前①～②		2				○		2		5			共同
	応用複素関数論	3前①～②		2		○									兼5
	結晶回折学	2後④		1		○				1					兼5
	固体物理学Ⅱ	3後④		2		○			1						兼1
	基礎分光計測学	3後③		2		○				1					
	原子核物理学Ⅱ	3後③		1		○				1					
	原子核物理学Ⅲ	3後④		1		○				1					
	原子炉物理学Ⅰ	3後③		1		○			1						
	原子炉物理学Ⅱ	3後④		1		○			1						
	基礎プラズマ物理Ⅰ	3後③		1		○				1					
	基礎プラズマ物理Ⅱ	3後④		1		○				1					
	プロセス化学工学Ⅰ	3後③		1		○				1					
	プロセス化学工学Ⅱ	3後④		1		○				1					
	材料強度学Ⅰ	3前①		1		○			1						
	材料強度学Ⅱ	3前②		1		○			1						
	有機材料科学Ⅰ	3後③		1		○									兼3
	有機材料科学Ⅱ	3後④		1		○									兼3
	有機物質科学Ⅲ	3前①		1		○									兼3
	有機物質科学Ⅳ	3前②		1		○									兼3
	材料計測学Ⅰ	3後③		1		○			2	1					兼1
	材料計測学Ⅱ	3後④		1		○			2	1					兼1
	材料物性学Ⅰ	3後③		1		○			2	1					兼1
	材料物性学Ⅱ	3後④		1		○			2	1					兼1
	流体力学Ⅱ	3後③		1		○									兼1
	流体力学Ⅲ	3後④		1		○									兼1
	振動力学	3前①		2		○			1						
	相転移論Ⅰ	3後③		1		○									兼1
	相転移論Ⅱ	3後④		1		○									兼1
	課題集約演習	3後③～④		1				○	5	8					
	量子理工学演習Ⅲ	3後③～④		1				○	5	8					
	エネルギー工学演習	3後③～④		1				○	5	8					
	エネルギー物質工学実験Ⅱ	3後③～④		2					1						
	エネルギー科学特別講義Ⅰ	3後③～④		1		○				1					集中
	エネルギー科学特別講義Ⅱ	3後③～④		1		○				1					集中
	エネルギー科学特別講義Ⅲ	3後③～④		1		○			1						集中
	エネルギー科学特別講義Ⅳ	3後③～④		1		○				1					集中
	エネルギー科学特別講義Ⅴ	3後③～④		1		○			1						集中

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
	エネルギー科学特別講義Ⅵ	4前①～②		1		○			1							集中
	エネルギー科学特別講義Ⅶ	4前①～②		1		○			1							集中
	エネルギー科学とマネジメントⅠ	4前①～②		1		○			1							
	エネルギー科学とマネジメントⅡ	4前①～②		1		○			1							
	エネルギー科学とマネジメントⅢ	4前①～②		1		○			1							
	固体物理学Ⅲ	4前①		1		○			1							
	固体物理学Ⅳ	4前②		1		○			1							
	応用物理学Ⅲ	4前①		1		○			1	1						
	応用物理学Ⅳ	4前②		1		○			1	1						
	応用確率論	3後③～④		2		○									兼1	
	核融合概論Ⅰ	4前①		1		○				1						
	核融合概論Ⅱ	4前②		1		○				1						
	原子力工学概論Ⅰ	3前①		1		○			2	1						オムニバス
	原子力工学概論Ⅱ	3前②		1		○			2	1						オムニバス
	テクノロジー・マーケティング	2後③		2		○									兼1	
	小計 (98科目)	—	0	121	0	—	—	—	15	18	0	16	0	兼28		
参考 科目	国際イノベーション入門	2・3・4後③ ～④			4			○							兼2	
	国際オープンマインド入門	2・3・4後③ ～④			4			○							兼2	
	国際コラボレーション入門	2・3・4後③ ～④			4			○							兼2	
	小計 (3科目)	—	0	0	12	—	—	—	0	0	0	0	0	兼2		
	小計 (125科目)	—	44	121	12	—	—	—	15	20	0	17	0	兼56		
	合計 (411科目)	—				—	—	—	15	20	0	17	0	兼514		

学位又は称号	学士 (工学)	学位又は学科の分野	工学関係
卒業要件及び履修方法		授業期間等	
基幹教育科目から49.5単位以上、専攻教育科目から82単位以上を修得し、131.5単位以上修得すること。  1. 基幹教育科目 49.5単位以上 (a) 基幹教育セミナー (1単位修得) <必修科目>基幹教育セミナー (1単位) (b) 課題協学科目 (2.5単位修得) <必修科目>課題協学科目 (2.5単位) (c) 言語文化科目 (12単位以上修得) <必修科目>学術英語A・リセプション (1単位) 学術英語A・プロダクション (1単位) 学術英語B・インテグレイト (2単位) 学術英語A・CALL (1単位) 学術英語B・CALL (1単位) (d) 文系ディシプリン科目 (4単位以上修得) (e) 理系ディシプリン科目 (18.5単位以上修得) <必修科目>微分積分学・同演習A (1.5単位) 微分積分学・同演習B (1.5単位) 線形代数学・同演習A (1.5単位) 線形代数学・同演習B (1.5単位) 基幹物理学 I A (1.5単位) 基幹物理学 I A演習 (1単位) 基幹物理学 I B (1.5単位) 基幹物理学 I B演習 (1単位) 無機物質化学 (1.5単位) 図形科学 (1.5単位) プログラミング演習 (1単位) 自然科学総合実験 (基礎) (1単位) 自然科学総合実験 (発展) (1単位) 基礎化学結合論 (1.5単位) (f) サイバーセキュリティ科目 (1単位修得) <必修科目>サイバーセキュリティ基礎論 (1単位) (g) 健康・スポーツ科目 (1単位以上修得) <必修科目>健康・スポーツ科学演習 (1単位) (h) 総合科目 (1.5単位以上修得) (i) 高年次基幹教育科目 (2単位以上修得) (j) その他 上記(a)～(i)に定める単位数とは別に、以下により、6単位以上を修得する。 ・1年次においては、言語文化科目、文系ディシプリン科目、理系ディシプリン科目、健康・スポーツ科目、総合科目の中から2単位以上を修得する。 ・2年次以降においては、上記の科目に加えて、高年次基幹教育科目から単位を修得できる。		1 学年の学期区分	4学期
		1 学期の授業期間	8週
		1 時限の授業時間	90分
2. 専攻教育科目 82単位以上 (a) 必修科目 (44単位修得) (b) 選択科目 (38単位以上修得)			

教育課程等の概要															
(総合理工学府 量子プロセス理工学専攻 修士課程)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
共通科目	応用数学	1前		2		○			1						
	安全衛生教育（量子プロセスは除く）	1前①			1	○			3	5		1		集中	
	再生可能な循環型エネルギーシステム	1前①		1		○				4				集中	
	社会と科学技術	1前②		1		○			1					集中	
	シンクロトン光概論	1後③		1		○			1					集中	
	異分野特別演習	1後③		1			○		1	1					
	英語コミュニケーション	2前		2			○					2			
	英文ライティング	1後		2		○						1			
	エネルギー社会論	1後③		1		○			1						
	産業財産権特論	1後③		1		○			1					兼1	
	産学官連携・知的財産特論	1後		2		○			1					兼1 集中	
	実践産業	1前		1			○		1					共同	
小計（12科目）	—		15	1				11	10		4		兼2		
シイン プター 科目	研究インターンシップⅠ	1通		1				○	16	15		8		兼4	
	研究インターンシップⅡ	1通		1				○	16	15		8		兼4	
	小計（2科目）	—		2				—	16	15		8		兼8	
必修科目	量子プロセス理工学演習	1後④	1				○		16	15		8		兼4 共同	
	安全衛生教育	1前①			1	○			3	5		1			
	量子プロセス理工学概論Ⅰ	1後④		1		○			2					オムニバス 隔年	
	量子プロセス理工学概論Ⅱ	1後③		1		○			2					兼2 オムニバス 隔年	
	量子プロセス理工学概論Ⅲ	1後④		1		○			2					兼1 オムニバス 隔年	
	量子プロセス理工学概論Ⅳ	1後③		1		○			2					オムニバス 隔年	
	量子プロセス理工学概論Ⅴ	1後③		1		○			2					オムニバス 隔年	
	量子プロセス理工学概論Ⅵ	1後④		1		○			2					オムニバス 隔年	
	電離反応工学基礎	1前		2		○			1			1		隔年	
	電離反応工学特論	1後		2		○				1				隔年	
	電離反応工学演習	1後		2			○		1			1			
	電離反応工学実験	2通		4				○		1					
	電磁応用工学基礎	1前		2		○				1				隔年	
	電磁応用工学特論	1後		2		○				1				隔年	
	電磁応用工学演習	1後		2			○			1					
	電磁応用工学実験	2通		4				○		1					
	光エレクトロニクス基礎	1前		2		○			1			1		隔年	
	光エレクトロニクス特論	1後		2		○				1				隔年	



科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
専攻 選 択 科 業 目 科 目	光エレクトロニクス演習	1後		2				○		1			1		兼1 隔年
	光エレクトロニクス実験	2通		4					○		1				
	パワーデバイス工学	1後		2		○				1					
	パワーデバイス工学演習	1後		2				○		1					
	パワーデバイス工学実験	2通		4					○		1				
	非晶質材料工学基礎	1前		2		○				1					
	結晶物性工学基礎	1後		2		○				1			1		
	結晶物性工学特論	1後		2		○					1				
	結晶物性工学演習	1後		2				○		1			1		
	結晶物性工学実験	2通		4					○		1				
	機能物性工学基礎	1前		2		○				1			1		
	機能物性工学特論	1前		2		○					1				
	機能物性工学演習	1後		2				○		1			1		
	機能物性工学実験	2通		4					○		1				
	構造セラミックス材料工学基礎	1後		2		○				1					
	構造セラミックス材料工学演習	1後		2				○		1					
	構造セラミックス材料工学実験	2通		4					○		1				
	非線形物性学基礎	1前		2		○					1				
	非線形物性学特論	1後		2		○					1				
	非線形物性学演習	1後		2				○			1				
	非線形物性学実験	2通		4					○		1				
	量子材料物性学基礎	1前		2		○				1			1		
	量子材料物性学演習	1後		2				○		1			1		
	量子材料物性学実験	2通		4					○		1		1		
	機能分子工学基礎	1前		2		○				1			1		
	機能分子工学特論	1後		2		○					1				
	機能分子工学演習	1後		2				○		1			1		
	機能分子工学実験	2通		4					○		1				
	材料電子化学基礎	1前		2		○				1			1		
	材料電子化学特論	1後		2		○					1				
材料電子化学演習	1後		2				○		1			1			
材料電子化学実験	2通		4					○		1		1			
化学反応工学基礎	1前		2		○				1			1			
化学反応工学特論	1後		2		○					1					
化学反応工学演習	1後		2				○		1			1			
化学反応工学実験	2通		4					○		1					
機能有機材料化学特論	1後		2		○					1					
機能有機材料化学演習	1後		2				○			1					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	機能有機材料化学実験	2通		4				○		1					
	素子材料工学基礎	1後		2			○		1			1			隔年
	素子材料工学特論	1後		2			○			1					隔年
	素子材料工学演習	1後		2				○	1			1			
	素子材料工学実験	2通		4				○		1					
	材料評価学	1前		2			○		2	2					集中
	光・電子材料物性学	1前		2			○		2	2					集中
	量子材料プロセス論	1前		2			○		2	2					集中
	機能物性評価学演習	1後		2				○	1						
	機能物性評価学実験	2通		4				○	1						
	電子ディスプレイ工学	1前		2			○		1						隔年
	半導体デバイス工学	1前		2			○		1						隔年
	基礎量子物性	1前①		1			○			1					
	基礎固体物性 I	1前①		1			○			1					隔年
	基礎固体物性 II	1前①		1			○			1					隔年
	基礎電子デバイス	1前①		1			○			1					
	基礎電磁気学	1前①		1			○			1					隔年
	基礎溶液物理化学	1前①		1			○			1					隔年
	基礎化学工学	1前②		1			○			1					隔年
	基礎有機材料工学	1前①		1			○			1					隔年
	基礎高分子物理	1前①		1			○			1					隔年
	量子プロセス理工学特論第一	1前②		1			○		1						集中
	量子プロセス理工学特論第二	1前②		1			○					1			集中
	量子プロセス理工学特論第三	1前②		1			○		1						集中
	量子プロセス理工学特論第四	1前②		1			○		1						集中
	量子プロセス理工学特論第五	1前②		1			○		1						集中
	量子プロセス理工学特論第六	1前②		1			○		1						集中
	量子プロセス理工学特論第七	1前②		1			○		1						集中
	量子プロセス理工学特論第八	1前②		1			○		1						集中
横断科目	機能材料物性学	1前		2			○		1						
	表面物性学	1前		2			○			1					
	固体材料設計学	1前		2			○		1	1					兼1
	小計 (88科目)	—	1	179	1			—	16	15		8			兼9
(グローバルコース)															
科目必修	Seminar on Laboratory Safety 安全衛生教育	1前①			1		○		3	5		1			集中
共通科目 選択	Fundamentals of Engineering Mathematics 工業数学基礎	1前		2			○			1					
	Communication Skills in English 英語コミュニケーション	1前		2				○				2			
	Introductory Writing Course in English 英文ライティング	1後		2			○					1			
	Communication Skills in Japanese 日本語コミュニケーション	1前①		1			○		1						
	Practical Reserch Skills Development 実用研究技能特論	1前		2			○		1						
	Fundamentals of Organizing Conference	1前②		1			○			1					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
科目	国際会議運営の基礎	1前②		1		○				1					
	Renewable and Sustainable energy system 再生可能な循環型エネルギーシステム	1後③		1		○				4					
	Conference Design & Organizing 1	1後③		1		○				1					
	Industrial structure of Japan 日本産業論	1前①		1		○			1						兼1
	Industrial Systems 実践産業	1前①		1		○			1						兼1
	Introduction to Japanese Studies 日本学	1前		2		○			1						兼1
	小計 (12科目)	—		16	1	—			8	12		4			兼3
	専攻 業 科 目	Seminar of Applied Science for Electronics and Materials 量子プロセス理工学演習	1後②		1				○		4	4			
Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎		1前		2		○			1			1			
Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論		1後		2		○				1					
Exercises on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学演習		1後		2				○	1			1			
Experiments on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学実験		2通		4				○		1					
Fundamentals of Applied Electromagnetics 電磁応用工学基礎		1前		2		○			1						
Tutorials of Applied Electromagnetics 電磁応用工学特論		1後		2		○				1					
Exercises on Applied Electromagnetics 電磁応用工学演習		1後		2				○		1					
Experiments on Applied Electromagnetics 電磁応用工学実験		2通		4				○			1				
Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎		1前		2		○			1			1			
Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論		1後		2		○				1					
Exercises on Opto-Electronics 光エレクトロニクス演習		1後		2				○	1			1			
Experiments on Opto-Electronics 光エレクトロニクス実験		2通		4				○		1					
Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎		1後		2		○			1			1			
Advanced Topic of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論		1後		2		○				1					
Exercises on Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学演習		2通		2				○	1			1			
Experiments on Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学実験		1前		4				○		1					
Fundamentals of Functional Materials Engineering 機能物性工学基礎		1後		2		○			1			1			
Tutorials of Functional Materials Engineering 機能物性工学特論		1後		2		○				1					
Exercises on Functional materials Engineering 機能物性工学演習		1後		2				○	1			1			
Experiments on Functional Materials Engineering 機能物性工学実験		2通		4				○		1					
Fundamentals of Structural Ceramics Materials Engineering 構造セラミックス材料学基礎		1前		2		○			1						
Tutorials of Structural Ceramics Materials Engineering 構造セラミックス材料学特論		1後		2		○				1					
Exercises on Structural Ceramics Materials Engineering 構造セラミックス材料学演習		1後		2				○	1						
Experiments on Structural Ceramics Materials Engineering 構造セラミックス材料学実験		2通		4				○		1					
Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物理学基礎		1前		2		○				1					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論	1後		2		○				1					
	Exercises on Nonlinear Physics 非線形物理学演習	1後		2			○			1					
	Experiments on Nonlinear Physics 非線形物理学実験	2通		4				○		1					
	Fundamentals of Quantum Materials Physics 量子材料物理学基礎	1前		2		○			1			1			
	Exercises on Quantum Materials Physics 量子材料物性学演習	1後		2			○		1			1			
	Experiments on Quantum Materials Physics 量子材料物性学実験	2通		4				○	1			1			
	Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎	1前		2		○			1			1			
	Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論	1後		2		○			1						
	Exercises of Functional Molecular Engineering 機能分子工学演習	1後		2			○		1			1			
	Experiments on Functional Molecular Engineering 機能分子工学実験	2通		4				○	1						
	Fundamentals of Electrochemistry for Materials 材料電気化学基礎	1前		2		○			1			1			
	Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論	1後		2					1						
	Exercises on Electrochemistry for Materials 材料電気化学演習	1後		2			○		1			1			
	Experiments on Electrochemistry for Materials 材料電気化学実験	2通		4				○	1						
	Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎	1前		2		○			1			1			
	Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論	1後		2		○			1						
	Exercises on Chemical Reaction Engineering 化学反応工学演習	1後		2			○		1			1			
	Experiments on Chemical Reaction Engineering 化学反応工学実験	2通		4				○	1						
	Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論	1後		2		○			1						
	Exercises on Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学演習	1後		2			○		1						
	Experiments on Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学実験	2通		4				○	1						
	Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎	1後		2		○			1			1			
	Advanced Topics of Device Materials 素子材料工学特論	1後		2		○			1						
	Exercises on Device Materials 素子材料工学演習	1後		2			○		1			1			
	Experiments on Device Materials 素子材料工学実験	1後		4				○	1						
	小計 (51科目)			127				-	16	15		8		兼1	
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】															
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後 2前・後	1				○					1			
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後 2前・後	1				○					1			
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後 2前・後	1				○					1			
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後 2前・後	1				○					1			
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後 2前・後	1			○				2		1			
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後 2前・後	1			○				2		1			
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後 2前・後	1			○						2			
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後 2前・後	1			○						1			
シンプタ科目	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後	2					○	1	2		1			

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1通	2					○		1	2		1			
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	2通	2					○		1	2		1			
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	2通	2					○		1	2		1			
社会・環境・経済システム学科目	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後 2前・後		2				○					1			
	主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後 2前・後		2				○		1			1		
		Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後 2前・後		2				○			1				
Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎		1前・後 2前・後		2				○		1			1			
Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論		1前・後 2前・後		2				○			1					
Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎		1前・後 2前・後		2				○		1			1			
Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論		1前・後 2前・後		2				○			1					
Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎		1前・後 2前・後		2				○			1					
Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論		1前・後 2前・後		2				○			1					
Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎		1前・後 2前・後		2				○		1			1			
Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論		1前・後 2前・後		2				○			1					
Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論		1前・後 2前・後		2				○			1					
Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎		1前・後 2前・後		2				○		1			1			
Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論		1前・後 2前・後		2				○			1					
Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論		1前・後 2前・後		2				○			1					
Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎		1前・後 2前・後		2				○		1			1			
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一		1前・後 2前・後		2				○			4					
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二		1前・後 2前・後		2				○			4					
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三		1前・後 2前・後		2				○			4					
Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I		1前・後 2前・後		1				○		1						
Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II		1前・後 2前・後		1				○		1						
Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III		1前・後 2前・後		1				○		1						
Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV		1前・後 2前・後		1				○		1						
Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V		1前・後 2前・後		1				○		1					兼1	
Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI		1前・後 2前・後		1				○		1						
Basic Materials Science I 材料科学基礎 I		1前・後 2前・後		1				○		1						
Basic Materials Science II		1前・後		1				○		1						

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	材料科学基礎 II Basic Materials Science III	2前・後 1前・後		1		○			1	1					
	材料科学基礎 III Basic Materials Science IV	2前・後 1前・後		1		○			1						
	材料科学基礎 IV Basic Materials Science V	2前・後 1前・後		1		○			1						
	材料科学基礎 V Basic Materials Science VI	2前・後 1前・後		1		○			1						
	材料科学基礎 VI Basic Organic Chemistry I	2前・後 1前・後		1		○				1					
	有機化学基礎 I Basic Organic Chemistry II	2前・後 1前・後		1		○				1					
	有機化学基礎 II Basic Organic Chemistry III	2前・後 1前・後		1		○				1					
	有機化学基礎 III Basic Organic Chemistry IV	2前・後 1前・後		1		○				1					
	有機化学基礎 IV Basic Organic Chemistry V	2前・後 1前・後		1		○				1					
	有機化学基礎 V Basic Organic Chemistry VI	2前・後 1前・後		1		○				1					
	有機化学基礎 VI Instrumental Analysis for Materials	2前・後 1前・後		2		○				1					兼1
	材料機器分析学 Advanced Physical Chemistry I	2前・後 1前・後		2		○				1					
	物理化学特論 I Advanced Physical Chemistry II	2前・後 1前・後		2		○				1					
	物理化学特論 II Advanced Physical Chemistry III	2前・後 1前・後		2		○				1					
	物理化学特論 III Advanced Physical Chemistry IV	2前・後 1前・後		2		○				1					
	物理化学特論 IV Advanced Materials Science I	2前・後 1前・後		2		○				1					
	材料科学特論 I Advanced Materials Science II	2前・後 1前・後		2		○				1					
	材料科学特論 II Advanced Materials Science III	2前・後 1前・後		2		○					1				
	材料科学特論 III Advanced Materials Science IV	2前・後 1前・後		2		○				1					
	材料科学特論 IV Advanced Organic Chemistry I	2前・後 1前・後		2		○					1				
	有機化学特論 I Advanced Organic Chemistry II	2前・後 1前・後		2		○				1					
	有機化学特論 II Advanced Organic Chemistry III	2前・後 1前・後		2		○				1					
	有機化学特論 III Advanced Organic Chemistry IV	2前・後 1前・後		2		○				1					
	有機化学特論 IV Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I	2前・後 1前・後		2		○				8					兼1
	物質理工学特別講義第一 Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II	2前・後 1前・後		2		○				7					兼3
	物質理工学特別講義第二 Advanced Molecular and Material Sciences I	2前・後 1前・後		1		○				1					
	物質理工学特論第一 Advanced Molecular and Material Sciences II	2前・後 1前・後		1		○				1					
	物質理工学特論第二 International Lecture on Molecular and Material Sciences I	2前・後 1前・後		1		○				1					
	物質理工学国際講義第一 International Lecture on Molecular and Material Sciences II	2前・後 1前・後		1		○				1					
	物質理工学国際講義第二 Fundamentals of Molecular and Material Sciences I	2前・後 1前・後		2		○				4					
	物質理工学基礎第一 Fundamentals of Molecular and Material Sciences II	2前・後 1前・後		2		○				4					
	物質理工学基礎第二														

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後 2前・後		2		○				4					
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後 2前・後		2		○				1					
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	小計 (121科目)	—	16	182			—		16	15		8			兼41
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学基礎 I	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学基礎 II	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Laboratory Teaching on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学演習 I	1前		1			○		13	6					兼4
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学特論 I	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学特論 II	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学演習 II	2前		1			○		13	6					兼4
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials I エネルギー・環境・材料特論 I	1前・後		2		○			1						兼1
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials II エネルギー・環境・材料特論 II	1前・後		2		○			3						
	Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering エネルギー・環境学特別演習	1前・後		2			○		1						
	Local Language for Exchange Students 交換留学生のための現地語	1前・後		2		○			1						
	小計 (10科目)	—		14			—		16	15					兼17
	合計 (296科目)	—	17	535	3		—		16	15		8			兼81
学位又は称号	修士 (理学)、修士 (工学) 修士 (学術)	学位又は学科の分野			理学関係、工学関係										



卒業要件及び履修方法	授業期間等	
<p>〔修了要件〕（グローバルコースを含む）            修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p>	1学年の学期区分	4学期
	1学期の授業期間	8週
	1時限の授業時間	90分
<p>〔履修方法〕（グローバルコースを含む）            専攻授業科目について、必修科目2単位及び関連授業科目4単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーンアジア国際戦略コース》            〔修了要件〕            博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。            〔履修方法〕            次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。</p> <p>《エネルギー環境理工学国際コース》            〔修了要件〕            修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。            〔履修方法〕            エネルギー環境理工学国際コースの授業科目から選択必修科目10単位以上修得すること。</p>		

教 育 課 程 等 の 概 要															
(総合理工学府 量子プロセス理工学専攻 博士後期課程)															
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
シ ン プ タ 科 目	研究インターンシップⅢ	1通		1				○		16	15		8		兼4
	小計（1科目）	—		1				—		16	15		8		兼4
専 攻 授 業 科 目	電離反応工学特別講究	3通		4				○		1	1		1		
	電磁応用工学特別講究	3通		4				○			1				
	光エレクトロニクス特別講究	3通		4				○		1	1		1		
	パワーデバイス特別講究	3通		4				○		1					
	非線形物性学特別講究	3通		4				○			2				
	構造セラミックス材料学特別講究	3通		4				○		1					
	量子材料物性学特別講究	3通		4				○		1			1		
	機能分子工学特別講究	3通		4				○		1	1		1		
	材料電気化学特別講究	3通		4				○		1	1		1		
	化学反応工学特別講究	3通		4				○		1	1		1		
	機能有機材料化学特別講究	3通		4				○			1				
	素子材料工学特別講究	3通		4				○		1	1		1		
	機能物性評価学特別講究	3通		4				○		2					
	フォトニックシステム特別講究	3通		4				○		1					
	量子プロセス理工学博士論文演習	2後		2				○		16	15		8		兼4 共同
	量子プロセス理工学第一特別講究	3通		4				○		1					
	量子プロセス理工学第二特別講究	3通		4				○		1					
	量子プロセス理工学第三特別講究	3通		4				○		1					
	量子プロセス理工学第四特別講究	3通		4				○		1					
小計（19科目）	—		74				—		16	15		8		兼4	
(グリーン理工学国際コース)															
	Fundamentals on Green Engineering 2	1前	2					○		1					
	Discussion Leading & Organizing	1通		1				○		16	15		8		兼4
	Conference Design & Organizing 2	1後～2前		1				○			1				
	Industrial structure of Japan *	1前		1				○		1					
	Fundamentals of Japanese communication	1前		1				○		1					
	Doctoral research	1～3	2						○	16	15		8		兼4
	Exercise for doctoral thesis	1～3	4						○	16	15		8		兼4
	Practical Internship	1前・後 2前・後 3前		1					○	16	15		8		兼4
	Research Internship Ⅲ	1前・後 2前・後 3前		2					○	16	15		8		兼4
	Industrial Systems *	1前		1				○		1					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Introduction to Japanese Studies *	1前		2		○			1						
	Introduction to Modern Japanese Society *	1前		2		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 1 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 2 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 3 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 4 *	1前		1		○			1						兼1
	小計 (16科目)	—	10	14			—		16	15		8			兼25
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】															
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後	1				○					1			
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後	1				○					1			
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後	1				○					1			
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後	1				○					1			
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後	1			○				2		1			
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後	1			○				2		1			
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後	1			○						2			
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後	1			○						1			
インターンシップ科目	Practice School ブракティクススクール	1前・後 2前・後 3前	2					○	16	15		8			兼4
	International Internship 国際インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	2					○	1	2		1			
	Domestic Internship 国内インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	1					○	1	2		1			
国際演習科目	International Exercise A1 国際演習 A1	1前・後	2					○	1	1					
	International Exercise A2 国際演習 A2	2前・後	2					○	1	1					
	International Exercise A3 国際演習 A3	2前・後	2					○	1	1					
	International Exercise A4 国際演習 A4	3前・後	2					○	1	1					
	International Exercise B1 国際演習 B1	1前・後 2前・後	1					○		1					
	International Exercise B2 国際演習 B2	2前・後 3前・後	2					○		1					
	International Exercise B3 国際演習 B3	3前・後	1					○		1					
	Research Guidance Exercises (I) 研究指導演習 (I)	2前・後	2					○	1			1			
	Research Guidance Exercises (II) 研究指導演習 (II)	3前・後	2					○	1			1			
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1前・後	2					○	16	15		8			兼4
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	1前・後	2					○	16	15		8			兼4
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	1前・後	2					○	16	15		8			兼4
	Doctoral Research (I) 博士研究 (I)	1~3	2					○	1			1			
	Doctoral Research (II) 博士研究 (II)	1~3	4					○	1			1			
	Doctoral Research (III) 博士研究 (III)	1~3	6					○	1			1			
社会システム学	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後		2		○						1			
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後		2		○						1			
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後		2		○						1			

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
社会・環境・経済システム学科目	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後		2		○						1			
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後		2		○						1			
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後		2		○						1			
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後		2		○						1			
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後		2		○						1			
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後		2		○						1			
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後		2		○						1			
	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後		2		○			1				1		
	Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後		2		○				1					
Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎	1前・後		2		○			1				1			
Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論	1前・後		2		○			1				1			
Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎	1前・後		2		○			1				1			
Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論	1前・後		2		○				1						
Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎	1前・後		2		○				1						
Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論	1前・後		2		○				1						
Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎	1前・後		2		○			1				1			
Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論	1前・後		2		○				1						
Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論	1前・後		2		○				1						
Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎	1前・後		2		○			1				1			
Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論	1前・後		2		○				1						
Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論	1前・後		2		○					1					
Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎	1前・後		2		○			1				1			
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一	1前・後		2		○			4							
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二	1前・後		2		○			4							
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三	1前・後		2		○			4							
Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I	1前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II	1前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III	1前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV	1前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V	1前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前・後		1		○			1							
Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前・後		1		○			1							
Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前・後		1		○			1							
Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後		1		○				1						
Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後		1		○			1							
Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後		1		○			1							
Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後		1		○			1							

兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
主 専 門 ・ 拓 張 専 門 科 目	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後		1		○				1					
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後		2		○				1					兼1
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後		2		○				1					
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後		2		○				1					
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV有機化学特論 IV有機化学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	1前・後		2		○			8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	1前・後		2		○			7						兼3
	Advanced molecular and material sciences I 物質理工学特論第一	1前・後		1		○			1						
	Advanced molecular and material sciences II 物質理工学特論第二	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	1前・後		1		○			1						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質理工学基礎第一	1前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質理工学基礎第二	1前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後		2		○				4					
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後		2		○				1					
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後		2		○			1						
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後		2		○			1						
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後		2		○			1						
Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後		2		○			1							
Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後		2		○			1							
Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後		2		○			1						兼1	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後		2		○				1					兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後		2		○			1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後		2		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I	1前・後		2		○			1						兼1
	資源処理・環境修復工学特論第一 Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II	1前・後		2		○				1					兼1
	資源処理・環境修復工学特論第二 Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III	1前・後		2		○			1						兼1
	資源処理・環境修復工学特論第三 Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後		2		○				1					兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I	1前・後		1		○				1					兼1
	資源処理・環境修復工学特論実験第一 Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II	1前・後		1		○				1					兼1
	資源処理・環境修復工学特論実験第二 Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I	1前・後		1		○				1					兼1
	エネルギー資源工学特論実験第一 Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II	1前・後		1		○				1					兼1
	エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	小計 (135科目)	—	47	182				—	16	15		8			兼58

科目区分	授業科目の名称	配当年度	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学特論 III	1前	1			○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学特論 IV	1前	1			○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering V エネルギー・環境理工学特論 V	1前	1				○		13	6				兼4	
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering VI エネルギー・環境理工学特論 VI	2前	1			○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学演習 III	2前	1			○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学演習 IV	2前	1				○		13	6				兼4	
小計 (6科目)		—	6			—			16	12				兼16	
合計 (177科目)		—	57	277		—			16	15		8		兼107	
学位又は称号	博士(理学)、博士(工学) 博士(学術)		学位又は学科の分野				理学関係、工学関係								
卒業要件及び履修方法							授業期間等								
〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。							1学年の学期区分		4学期						
							1学期の授業期間		8週						
							1時限の授業時間		90分						
〔履修方法〕 専攻授業科目について、必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。															
《グリーン理工学国際コース》															
〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。															
〔履修方法〕 グリーン理工学国際コースの授業科目から必修科目10単位、選択必修科目3単位以上を取得し、関連授業科目を含め合計14単位以上修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。															
《グリーンアジア国際戦略コース》															
〔修了要件〕 博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。															
〔履修方法〕 次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。															
《エネルギー環境理工学国際コース》															
〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。															
〔履修方法〕 エネルギー環境理工学国際コースおよび専攻授業科目から必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。															

教育課程等の概要																	
（総合理工学府 物質理工学専攻 修士課程）																	
科目区分	授業科目の名称	配当年度	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
共通科目	応用数学	1前		2		○			1						集中		
	安全衛生教育	1前①		1		○			3	5		1		集中			
	再生可能な循環型エネルギーシステム	1前①		1		○				4						集中	
	社会と科学技術	1前②		1		○			1								集中
	シンクロトン光概論	1後③		1		○			1								
	異分野特別演習	1後③		1			○		1	1					集中 共同		
	英語コミュニケーション	2前		2			○					2					
	英文ライティング	1後		2		○						1					
	エネルギー社会論	1後③		1		○			1								
	産業財産権特論	1後③		1		○			1								
	産学官連携・知的財産特論	1後		2		○			1								
実践産業	1前		1			○		1									
小計（12科目）	—		16			—		11	10		4						
シッ プ 科 目 目 目	研究インターンシップ I	1前②		1				○	18	13		12		兼6			
	研究インターンシップ II	1後④		1				○	18	13		12		兼6			
	小計（2科目）	—		2			—		18	13		12		兼12			
選 択 必 修 科 目	固体物性論	1前①		1		○			1					兼1 兼1 兼1			
	固体構造基礎論	1前①		1		○			1								
	固体のメカニクス	1前①		1		○			1	1							
	基礎熱力学	1前①		1		○			1								
	電気化学	1前②		1		○				1							
	化学結合論	1前①		1		○			1								
	量子科学	1前①		1		○			1			1					
	有機機器分析	1前②		1		○			1								
	材料機器分析学	1前②		2		○				1							
	有機構造物性論	1前①		1		○			1								
	有機反応論	1前①		1		○			1			1					
	無機化学	1前①		1		○			2								
	分析化学	1前②		1		○			1								
	有機合成化学	1前②		1		○			1								
	有機元素化学	1前②		1		○			1								
	生命有機化学基礎論	1前②		1		○			1								
反応速度論	1前①		1		○			1									
高分子科学	1前②		1		○				1								



科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
専攻授業選択科目目	表面物性学	1前		2		○				1					
	表面構造学	1前		2		○			1						
	表面物質学	1前		2		○			1						
	分子物理学	1前		2		○			1						
	表面理論科学	1前		2		○			1						
	理論物質学	1前		2		○			1						
	機能材料物性学	1前		2		○			1						
	機能材料構造論	1前		2		○			1						
	実験機能材料物性学	1前		2		○			1						
	固体材料設計学	1前		2		○			1	1					
	固体化学	1前		2		○			1						
	無機材料化学	1前		2		○			1						
	構造材料物性学	1前		2		○			1	1					
	界面構造論	1前		2		○			1						
	高温材料強度学	1前		2		○			1						
	高分子材料物性学	1前		2		○			1	1					
	高分子物性学	1前		2		○				1					
	高分子化学	1前		2		○				1					
	分子分光光学	1前		2		○			1	1					
	レーザー化学	1前		2		○			1					兼1	
	フォトサーマル分光学	1前		2		○			1						
	物質破壊科学	1前		2		○				1					
	先端素材強度学	1前		2		○				1					
	物質複合論	1前		2		○				1					
	構造有機化学	1前		2		○			1						
	芳香族複素環化学	1前		2		○			1			1			
	活性種化学	1前		2		○			1						
	機能有機化学	1前		2		○			1						
	機能分子解析学	1前		2		○			1						
	生体有機化学	1通		2		○			1						
	分子機能設計論	1前		2		○			1						
	光化学要論	1前		2		○			1						
	物質合成論	1前		2		○			1						
有機金属化学	1前		2		○			1							

科目 区分	授業科目の名称	配当年度	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	反応機構論	1前		2		○			1						
	精密合成化学	1前		2		○			1						
	立体制御合成論	1通		2		○			1						
	生命有機化学	1前		2		○				1					
	新素材開発工学第一	1前		2		○			1	1					兼2
	新素材開発工学第二	1前		2		○			2	1					兼3
	新素材開発工学第三	1前		2		○			1						兼1
	物質理工学修士演習第一	2通		2			○		8	3					兼1
	物質理工学修士実験第一	2通		4				○	8	3					兼1
	物質理工学修士演習第二	2通		2			○		7	9					兼2
	物質理工学修士実験第二	2通		4				○	7	9					兼2
	物質理工学特別講義第一	2前		2		○			8						兼1
	物質理工学特別講義第二	2前		2		○			7						兼2
	物質理工学特別講義第三	2前		2		○			8						兼1
	物質理工学特別講義第四	2前		2		○			7						兼3
	物質理工学特別演習第一	2通		2			○		8	3					兼1
	物質理工学特別実験第一	2通		4				○	8	3					兼1
	物質理工学特別演習第二	2通		2			○		7	9					兼4
	物質理工学特別実験第二	2通		4				○	7	9					兼4
	材料分析学	1前		2		○				1					兼1
	材料分析学特論	1前		2		○				1					兼1
	構造設計論	1前		2		○			1						
	構造設計論特論	1前		2		○			1						
	物質理工学特論第一	2前①		1		○			1						
	物質理工学特論第二	2前①		1		○			1						
	物質理工学特論第三	2前①		1		○			1						
	物質理工学特論第四	2前①		1		○			1						
	物質理工学特論第五	2前①		1		○			1						
	物質理工学特論第六	2前①		1		○			1						
	物質理工学特論第七	2前②		1		○			1						
	物質理工学特論第八	2前②		1		○			1						
	物質理工学特論第九	2前②		1		○			1						
	物質理工学特論第十	2前②		1		○			1						兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
横断科目	機能物性工学特論	1前		2		○				1					隔年 兼1 隔年
	非晶質材料工学基礎	1前		2		○			1						
	小計 (87科目)	—		155		—			18	13		3		兼37	
(グローバルコース)															
共通科目	Seminar on Laboratory Safety 安全衛生教育	1前①			1	○			3	5		1			集中
	Fundamentals of Engineering Mathematics 工業数学基礎	1前		2		○				1					
	Communication Skills in English 英語コミュニケーション	1前		2			○					2			
	Introductory Writing Course in English 英文ライティング	1後		2		○						1			
	Communication Skills in Japanese 日本語コミュニケーション	1前①		1		○			1						
	Practical Resrch Skills Development 実用研究技能特論	1前		2		○			1						
	Fundamentals of Organizing Conference 国際会議運営の基礎	1前②		1		○				1					
	Renewable and Sustainable energy system 再生可能な循環型エネルギーシステム	1後③		1		○				4					
	Conference Design & Organizing 1 Industrial structure of Japan	1後③		1		○				1					兼1
	Industrial structure of Japan 日本産業論	1前①		1		○			1						兼1
	Industrial Systems 実践産業	1前①		1		○			1						兼1
	Introduction to Japanese Studies 日本学	1前		2		○			1						兼1
	小計 (12科目)	—		16	1	—			8	12		4			兼3
専攻科目	Exercises on Molecular and Material Sciences 物質理工学修士演習	2通		2			○		15	12					兼5
	Experiments on Molecular and Material Sciences 物質理工学修士実験	2通		4				○	15	12					兼5
	Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I	1前②		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II	1前②		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III	1前②		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV	1前②		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V	1前②		1		○			1						兼1
	Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前②		1		○			1						
	Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前①		1		○			1						
	Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前①		1		○			1						
	Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前①		1		○				1					
	Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前①		1		○			1						
	Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前①		1		○			1						
	Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前①		1		○			1						
	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1後③		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1後③		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前①		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前②		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1後④		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1後④		1		○				1					
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1後		2		○				1					兼1
	Nanofabrication and Nanogrowth ナノ加工成長特論	1後		2		○				1					兼1
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1後		2		○				1					
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1後		2		○				1					
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1後		2		○				1					
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1後		2		○				1					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	2前		2		○			1						
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	2前		2		○			1						
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	2前		2		○				1					
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	2前		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	2前		2		○				1					
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	2前		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	2前		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	2前		2		○			1						
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	2後		2		○			8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	2後		2		○			7						兼2
	Advanced Exercises on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別演習 I	1前①		1			○		8	3					兼1
	Advanced Exercises on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別演習 II	1前②		1			○		7	9					兼4
	Advanced Experiments on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別実験 I	1前①		2				○	8	3					兼1
	Advanced Experiments on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別実験 II	1前②		2				○	7	9					兼4
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質理工学特論第一	1前①		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質理工学特論第二	1前②		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences III 物質理工学特論第三	1後③		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences IV 物質理工学特論第四	1後④		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences V 物質理工学特論第五	2前①		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	2前①		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	2前①		1		○			1						
	小計 (47科目)	-		69		-			18	13		4			兼26
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】															
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後 2前・後	1				○					1			
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後 2前・後	1				○					1			
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後 2前・後	1				○					1			
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後 2前・後	1				○					1			
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後 2前・後	1				○			2		1			
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後 2前・後	1				○			2		1			
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後 2前・後	1				○					2			
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後 2前・後	1				○					1			
シイン プ タ イ 目 ン	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後	2					○	1	2		1			
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1通	2				○		1	2		1			
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	2通	2				○		1	2		1			
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	2通	2				○		1	2		1			

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
社会・環境・経済システム学科目	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後 2前・後		2		○			1				1		
	Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					
	Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎	1前・後 2前・後		2		○			1				1		
Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論	1前・後 2前・後		2		○				1						
Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎	1前・後 2前・後		2		○			1				1			
Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1						
Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎	1前・後 2前・後		2		○				1						
Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論	1前・後 2前・後		2		○				1						
Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎	1前・後 2前・後		2		○			1				1			
Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1						
Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論	1前・後 2前・後		2		○				1						
Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎	1前・後 2前・後		2		○			1				1			
Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1						
Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論	1前・後 2前・後		2		○				1						
Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎	1前・後 2前・後		2		○			1				1			
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一	1前・後 2前・後		2		○					4					
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二	1前・後 2前・後		2		○					4					
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三	1前・後 2前・後		2		○					4					
Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○					1					
Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○				1						
Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○				1						
Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○				1						
Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○				1						
Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○				1						

兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年度	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1 兼1	
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1							
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	1前・後 2前・後		2		○				8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	1前・後 2前・後		2		○				7						兼3
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質理工学特論第一	1前・後 2前・後		1		○				1						
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質理工学特論第二	1前・後 2前・後		1		○				1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	1前・後 2前・後		1		○				1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	1前・後 2前・後		1		○				1						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質理工学基礎第一	1前・後 2前・後		2		○				4						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質理工学基礎第二	1前・後 2前・後		2		○				4						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後 2前・後		2		○				4						
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後 2前・後		2		○				1						兼1
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後 2前・後		2		○				1						兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後 2前・後		2		○				1						兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後 2前・後		2		○				1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後 2前・後		2		○				1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム工学	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○				1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○		1							兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後 2前・後		2		○		1							兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後 2前・後		2		○		1							兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後 2前・後		2		○		1							兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後 2前・後		2		○		1							兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○		1							兼1
	小計 (121科目)	—	16	182		—		18	13		12				兼42
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学基礎 I	1前		1	○			7						兼2	オムニバス
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学基礎 II	1前		1	○			7						兼2	オムニバス
	Laboratory Teaching on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学演習 I	1前		1	○			13	6					兼4	
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学特論 I	2前		1	○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学特論 II	2前		1	○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー環境理工学演習 II	2前		1	○			13	6					兼4	
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials I エネルギー・環境・材料特論 I	1前・後		2	○			1						兼1	
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials II エネルギー・環境・材料特論 II	1前・後		2	○			3							
	Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering エネルギー・環境学特別演習	1前・後		2	○			1							
	Local Language for Exchange Students 交換留学生のための現地語	1前・後		2	○			1							
	小計 (10科目)	—		14		—		18	13						兼17
	合計 (291科目)	—	16	454	1	—		18	13		12				兼137

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
学位又は称号	修士(理学)、修士(工学) 修士(学術)		学位又は学科の分野			理学関係、工学関係								
卒業要件及び履修方法						授業期間等								
<p>〔修了要件〕(グローバルコースを含む) 修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p>〔履修方法〕(グローバルコースを含む) 専攻授業科目について、必修科目2単位及び関連授業科目4単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーンアジア国際戦略コース》 〔修了要件〕 博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 〔履修方法〕 次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。</p> <p>《エネルギー環境理工学国際コース》 〔修了要件〕 修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。 〔履修方法〕 エネルギー環境理工学国際コースの授業科目から選択必修科目10単位以上修得すること。</p>						1学年の学期区分		4学期						
						1学期の授業期間		8週						
						1時限の授業時間		90分						



教育課程等の概要															
(総合理工学府 物質理工学専攻 博士後期課程)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
シ ン プ ラ タ ー ン 目 的	研究インターンシップⅢ	1前		2				○	18	13			12		兼7
	小計(1科目)	—		2			—		18	13			12		兼7
授 業	物質理工学第一特別講究	1通		4		○			8	3					兼1
	物質理工学第二特別講究	1通		4		○			8	9					兼6
	物質理工学第三特別講究	2通		4		○			8	3					兼1
	物質理工学第四特別講究	2通		4		○			8	9					兼6
	物質理工学博士論文演習	2後③	2					○	16	12					兼6
小計(5科目)	—	2	16			—		18	13					兼20	
(グリーン理工学国際コース)															
	Fundamentals on Green Engineering 2	1前	2			○			1						
	Discussion Leading & Organizing	1通		1				○	18	13			12		兼7
	Conference Design & Organizing 2	1後～2前	1					○		1					
	Industrial structure of Japan *	1前		1		○			1						
	Fundamentals of Japanese communication	1前		1		○			1						
	Doctoral research	1～3	2					○	18	13			12		兼7
	Exercise for doctoral thesis	1～3	4					○	18	13			12		兼7
	Practical Internship	1前・後 2前・後		1				○	18	13			12		兼7
	Research Internship III	1前・後 2前・後 3前		2				○	18	13			12		兼7
	Industrial Systems *	1前	1			○			1						
	Introduction to Japanese Studies *	1前		2		○			1						兼1
	Introduction to Modern Japanese Society *	1前		2		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 1 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 2 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 3 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 4 *	1前		1		○			1						兼1
	小計(16科目)	—	10	14			—		18	13			12		兼40
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】															
実 践 英 語 科 目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後	1					○					1		
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後	1					○					1		
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後	1					○					1		
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後	1					○					1		
実 践 産 業 科 目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後	1			○				2			1		
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後	1			○				2			1		
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後	1			○							2		
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後	1			○							1		

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
インターンシップ	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後 3前・後	2					○	18	13			12		兼7	
	International Internship 国際インターンシップ	1前・後 2前・後 3前・後	2					○	1	2			1			
	Domestic Internship 国内インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	1					○	1	2			1			
国際演習科目	International Exercise A1 国際演習 A1	1前・後	2					○	1	1						
	International Exercise A2 国際演習 A2	2前・後	2					○	1	1						
	International Exercise A3 国際演習 A3	2前・後	2					○	1	1						
	International Exercise A4 国際演習 A4	3前・後	2					○	1	1						
	International Exercise B1 国際演習 B1	1前・後 2前・後	1					○		1						
	International Exercise B2 国際演習 B2	2前・後 3前・後	2					○		1						
	International Exercise B3 国際演習 B3	3前・後	1					○		1						
	Research Guidance Exercises (I) 研究指導演習 (I)	2前・後	2					○	1				1			
	Research Guidance Exercises (II) 研究指導演習 (II)	3前・後	2					○	1				1			
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1前・後	2					○	18	13			12		兼7 兼7 兼7	
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	1前・後	2					○	18	13			12			
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	1前・後	2					○	18	13			12			
	Doctoral Research (I) 博士研究 (I)	1~3	2					○	1				1			
	Doctoral Research (II) 博士研究 (II)	1~3	4					○	1				1			
	Doctoral Research (III) 博士研究 (III)	1~3	6					○	1				1			
社会・環境・経済システム学	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後		2				○					1			
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後		2				○					1			
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後		2				○					1			
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後		2				○					1			
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後		2				○					1			
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後		2				○					1			
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後		2				○					1			
物質理工学	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後		2				○	1				1			
	Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後		2				○		1						
	Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎	1前・後		2				○	1				1			
	Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論	1前・後		2				○	1				1			
	Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎	1前・後		2				○	1				1			
	Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論	1前・後		2				○		1						
	Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎	1前・後		2				○		1						
	Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論	1前・後		2				○		1						
	Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎	1前・後		2				○	1				1			
	Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論	1前・後		2				○		1						

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論	1前・後		2		○			1						
	Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎	1前・後		2		○		1				1			
	Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論	1前・後		2		○		1							
	Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論	1前・後		2		○		1							
	Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎	1前・後		2		○		1				1			
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一	1前・後		2		○		4							
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二	1前・後		2		○		4							
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三	1前・後		2		○		4							
	Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I	1前・後		1		○		1							
	Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II	1前・後		1		○		1							
	Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III	1前・後		1		○		1							
	Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV	1前・後		1		○		1							
	Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V	1前・後		1		○		1						兼1	
	Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前・後		1		○		1							
	Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前・後		1		○		1							
	Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前・後		1		○		1							
	Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後		1		○		1		1					
	Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後		1		○		1							
	Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後		1		○		1							
	Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後		1		○		1							
	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後		1		○		1							
	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後		1		○		1							
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後		1		○		1							
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後		1		○		1							
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後		1		○		1							
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後		1		○		1							
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後		2		○		1						兼1	
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後		2		○		1						兼1	
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後		2		○		1							
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後		2		○		1							
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後		2		○		1							
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後		2		○		1							
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後		2		○		1							
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後		2		○		1		1					
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後		2		○		1							
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後		2		○		1		1					
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後		2		○		1							
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後		2		○		1							
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後		2		○		1							

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	1前・後		2		○			8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	1前・後		2		○			7						兼3
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質理工学特論第一	1前・後		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質理工学特論第二	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	1前・後		1		○			1						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質理工学基礎第一	1前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質理工学基礎第二	1前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後		2		○				4					
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後		2		○				1					
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後		2		○				1					
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後		2		○				1					
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後		2		○				1					
	Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後		2		○				1					
	Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後		2		○				1					
	Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後		2		○				1					兼1
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後		2		○					1				兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後		2		○				1					兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後		2		○				1					兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後		2		○					1				兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後		2		○					1				兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後		2		○					1				兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後		2		○				1					兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後		2		○					1				兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後		2		○					1				兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後		2		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後		2		○					1				兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後		2		○					1				兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後		2		○				1					兼1
Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後		2		○					1				兼1	
Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後		2		○					1				兼1	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	小計 (135科目)	—	47	182			—		18	13			12		兼70
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学特論 III	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学特論 IV	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering V エネルギー・環境理工学特論 V	1前		1			○		13	6					兼4
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering VI エネルギー・環境理工学特論 VI	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学演習 III	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学演習 IV	2前		1			○		13	6					兼4
	小計 (6科目)	—		6			—		18	12					兼16
合計 (163科目)			—	59	220		—		18	13			12		兼153
学位又は称号	博士 (理学)、博士 (工学) 博士 (学術)		学位又は学科の分野				理学関係、工学関係								

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
<p>〔修了要件〕            博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p>〔履修方法〕            専攻授業科目について、必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーン理工学国際コース》</p> <p>〔修了要件〕            博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p>〔履修方法〕            グリーン理工学国際コースの授業科目から必修科目10単位、選択必修科目3単位以上を取得し、関連授業科目を含め合計14単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーンアジア国際戦略コース》</p> <p>〔修了要件〕            博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。</p> <p>〔履修方法〕            次の単位を含めて合計77単位以上を修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。</p> <p>《エネルギー環境理工学国際コース》</p> <p>〔修了要件〕            博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p>〔履修方法〕            エネルギー環境理工学国際コースおよび専攻授業科目から必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p>	1学年の学期区分	4学期
	1学期の授業期間	8週
	1時限の授業時間	90分

教 育 課 程 等 の 概 要															
(総合理工学府 先端エネルギー理工学専攻 修士課程)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
共通科目	応用数学	1前		2		○			1						集中 集中 集中 集中 集中 集中 集中 集中 集中 集中
	安全衛生教育	1前①		1		○			3	5		1			
	再生可能な循環型エネルギーシステム	1前①		1		○				4					
	社会と科学技術	1前②		1		○			1						
	シンクロトロン光概論	1後③		1		○			1						
	異分野特別演習	1後③		1			○		1	1					
	英語コミュニケーション	2前		2			○					2			
	英文ライティング	1後		2		○						1			
	エネルギー社会論	1後③		1		○			1						
	産業財産権特論	1後③		1		○			1						
産学官連携・知的財産特論	1後		2		○			1						集中 共同	
実践産業	1前		1			○		1							
小計(12科目)		—		16		—			10	10		4			
シイン ブタ 科目 目	研究インターンシップ I	1前②		1				○	10	11		9		兼3	
	研究インターンシップ II	1後④		1				○	10	11		9		兼3	
	小計(2科目)		—		2		—			10	11		9		兼6
必修科目	エネルギー工学概論	1前	2			○				2					オムニバス
	プラズマ概論	1前	2			○			1	1					オムニバス
	エネルギー輸送概論	1前	2			○			2	1					オムニバス
	物理数学基礎	1前①		2		○			2						オムニバス
	電気理工学基礎	1前②		2		○			1	1					オムニバス
	プログラミング基礎	1前①		1		○				1					
	シミュレーション物理学基礎	1前②		1		○				1					
	データ解析学基礎	1前①		1		○				1					
	データ解析学応用・演習	1前②		1			○			1					
	真空工学基礎	1前②		1		○			2						
	金属物理工学基礎	1前①		1		○				1					
	材料強度学基礎	1前②		1		○				1					
	放射線基礎	1前①		1		○				1					
	エネルギーシステム工学実践演習	1前①		1			○		1						
電磁流体力学	1後		2		○			1							
プラズマ応用科学	1後		2		○			1							

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専攻業科目	制御基礎論	2前		2		○			1							
	エネルギー・環境特論	2前		2		○				1						
	核融合プラズマ特論	1後		2		○				1						
	プラズマ波動論	1後		2		○			1							
	プラズマ物理入門	1前		2		○			1							
	プラズマ・材料相互作用特論	1後		2		○				1						
	固体内物質輸送論	1後		2		○				1						
	原子力材料学	1後		2		○				1						
	先端エネルギー移動現象	1前		2		○				1						
	次世代エネルギーシステム工学	1後		2		○				1						
	先進宇宙ロケット工学特論	1後		2		○			1							
	エネルギー変換計測工学	1前		2		○			1							
	原子核エネルギー理工学	1後		2		○			1							
	プラズマ加熱概論	1後		2		○			1							
	未来エネルギー概論Ⅰ	1前		2		○				1						
	未来エネルギー概論Ⅱ	1後		2		○				1						
	先端エネルギーシステム学特論Ⅰ	1前①		1		○			1					兼1	集中	
	先端エネルギーシステム学特論Ⅱ	1前①		1		○			1					兼1	集中	
	先端エネルギーシステム学特論Ⅲ	1前①		1		○				1				兼1	集中	
	先端エネルギーシステム学特論Ⅳ	1前②		1		○			1					兼1	集中	
	先端エネルギーシステム学特論Ⅴ	1前②		1		○			1					兼1	集中	
	先端エネルギーシステム学特論Ⅵ	1前②		1		○				1				兼1	集中	
	プラズマ非平衡力学演習	2後		2			○		1	1						
	プラズマ応用力学実験	2通		4				○	1	1						
	プラズマ応用力学特論	1後		2		○			1	1						
	極限材料工学演習	2後		2			○		1	1						
	極限材料工学実験	2通		4				○	1	1						
	極限材料工学特論	1後		2		○			1	1						
	エネルギー化学工学演習	2後		2			○		1	1						
	エネルギー化学工学実験	2通		4				○	1	1						
	エネルギー化学工学特論	1後		2		○			1	1						
	先進宇宙ロケット工学演習	2後		2			○		1	1						
先進宇宙ロケット工学実験	2通		4				○	1	1							
電気推進工学特論	1後		2		○			1	1							
エネルギー物理学演習	2後		2			○		1	1							
エネルギー物理学実験	2通		4				○	1	1							



科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験 ・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
	エネルギー物理学特論	1後		2		○			1	1					
	炉心理学特論演習	2後		2			○		1	1					
	高温プラズマ実験第一	2通		4				○	1	1					
	高エネルギープラズマ力学特論	1後		2		○			1	1					
	核融合炉エネルギーシステム学特論演習	2後		2			○		1	1					
	高温プラズマ実験第二	2通		4				○	1	1					
	核融合プラズマ理工学特論	1後		2		○			1	1					
	炉心制御学特論演習	2後		2			○		1	1					
	高温プラズマ実験第三	2通		4				○	1	1					
	先進プラズマ制御学特論	1後		2		○			1	1					
	非線形物質運動学演習	2後		2			○		1	1					
	非線形物質運動学実験	2通		4				○	1	1					
	非線形物質運動学特論	1後		2		○			1	1					
	プラズマ・材料学演習	2後		2			○		1	1					
	プラズマ・材料学実験	2通		4				○	1	1					
	プラズマ・材料学特論	1後		2		○			1	1					
	高エネルギー環境材料学演習	2後		2			○		1	1					
	高エネルギー環境材料学実験	2通		4				○	1	1					
	高エネルギー環境材料学特論	1後		2		○			1	1					
	シミュレーションプラズマ物理学演習	2後		2			○		1	1					
	シミュレーションプラズマ物理学実験	2通		4				○	1	1					
	シミュレーションプラズマ物理学特論	1後		2		○			1	1					
	先端エネルギーシステム学演習	2後		2			○		1	1				兼2	
	先端エネルギーシステム学実験	2通		4				○	1	1				兼2	
	エネルギーシステム理工学特論	1後		2		○			1	1				兼2	
	先端エネルギー理工学特別講義第一	1前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第二	1前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第三	1前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第四	1前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第五	1前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第六	1前②		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第七	1前②		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第八	1前②		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第九	1前②		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第十	1前②		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第十一	2前①		1		○			1						集中

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	先端エネルギー理工学特別講義第十二	2前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第十三	2前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第十四	2前①		1		○			1						集中
	先端エネルギー理工学特別講義第十五	2前①		1		○			1						集中
	小計(92科目)	—	6	174				—	10	11		9		兼12	
(グローバルコース)															
科目必修	Seminar on Laboratory Safety 安全衛生教育	1前①			1	○			3	5		1			集中
共通科目 選択科目	Fundamentals of Engineering Mathematics 工業数学基礎	1前		2		○				1					
	Communication Skills in English 英語コミュニケーション	1前		2			○					2			
	Introductory Writing Course in English 英文ライティング	1後		2		○						1			
	Communication Skills in Japanese 日本語コミュニケーション	1前①		1		○			1						
	Practical Reserch Skills Development 実用研究技能特論	1前		2		○			1						
	Fundamentals of Organizing Conference 国際会議運営の基礎	1前②		1		○				1					
	Renewable and Sustainable energy system 再生可能な循環型エネルギーシステム	1後③		1		○				4					
	Conference Design & Organizing 1	1後③		1		○				1					
	Industrial structure of Japan 日本産業論	1前①		1		○			1						兼1
	Industrial Systems 実践産業	1前①		1		○			1						兼1
	Introduction to Japanese Studies 日本学	1前		2		○			1						兼1
	小計(12科目)	—		16	1			—	8	11		4		兼3	
		Experiments on Advanced Energy Engineering Science 先端エネルギー理工学修士実験	2通		4				○	1	1				
	Exercises on Advanced Energy Engineering Science 先端エネルギー理工学修士演習	1後		2			○		1	1					
	Research Seminar I 研究セミナー演習 I	2前		2			○		1	1					
	Research Seminar II 研究セミナー演習 II	2後		2			○		1	1					
	Internship Research インターンシップ	1後④		1				○	1						
	Advanced Topics of Energy Science and Engineering エネルギー科学工学特論	1前		2			○		2	2					オムニバス
	Advanced Topics of Plasma Science and Engineering プラズマ科学工学特論	1前		2			○		2	2					オムニバス
	Special Lecture of Advanced Energy Engineering Science I 特別講義 I	1前①		1			○		1						
	Special Lecture of Advanced Energy Engineering Science II 特別講義 II	1前②		1			○		1						
	Special Lecture of Advanced Energy Engineering Science III 特別講義 III	1後③		1			○		1						
	Fundamentals of Physical Mathematics 物理数学基礎	1前①		2			○		2						オムニバス
	Fundamentals of Electrical Engineering Science 電気理工学基礎	1前②		2			○		1	1					オムニバス
	Fundamentals of Computer Programming プログラミング基礎	1前①		1			○			1					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
専攻授業科目	Fundamentals of Simulation Physics シミュレーション物理学基礎	1前②		1		○				1						
	Fundamentals of Data Analysis データ解析学基礎	1前①		1		○				1						
	Applications and Exercises on Data Analysis データ解析学応用・演習	1前②		1		○				1						
	Fundamentals of Vacuum Technology 真空工学基礎	1前②		1		○			2							
	Fundamentals of Metal Physics and Engineering 金属物理学基礎	1前①		1		○				1						
	Fundamentals of Material Strength 材料強度学基礎	1前②		1		○				1						
	Fundamentals of Radiation 放射線基礎	1前①		1		○				1						
	Practical Exercises for Energy System Engineering エネルギーシステム工学実践演習	1前①		1		○				1						
	Magnetohydrodynamics 電磁流体力学	1後		2		○				1						
	Plasma Applied Science プラズマ応用科学	1後		2		○				1						
	Fundamentals of Control 制御基礎論	2前		2		○				1						
	Advanced Topics of Energy and Environment エネルギー・環境特論	2前		2		○				1						
	Fusion Plasma Theory 核融合プラズマ特論	1後		2		○				1						
	Waves in Plasma プラズマ波動論	1後		2		○				1						
	Introduction to Plasma Physics プラズマ物理入門	1前		2		○				1						
	Advanced Plasma Material Interaction プラズマ・材料相互作用特論	1後		2		○				1						
	Material Transport in Solid State 固体内物質輸送論	1後		2		○				1						
	Nuclear Materials 原子力材料学	1後		2		○				1						
	Advanced Energy Transport Phenomena 先端エネルギー移動現象	1前		2		○				1						
	Next Generation Energy System Engineering 次世代エネルギーシステム工学	1後		2		○				1						
	Advanced Space Propulsion Engineering 先進宇宙ロケット工学特論	1後		2		○				1						
	Energy Conversion Measurement Engineering エネルギー変換計測工学	1前		2		○				1						
	Nuclear Energy Science 原子核エネルギー理工学	1後		2		○				1						
	Introduction to Frontier Energy I 未来エネルギー概論 I	1後		2		○				1						
	Introduction to Frontier Energy II 未来エネルギー概論 II	1前		2		○				1						
	Advanced Energy Systems I 先端エネルギーシステム学特論第一	1後		2		○				1					兼1	集中
	Advanced Energy Systems II 先端エネルギーシステム学特論第二	1前①		2		○				1					兼1	集中
	Advanced Energy Systems III 先端エネルギーシステム学特論第三	1前②		2		○				1					兼1	集中
	Advanced Topics of Applied Plasma Dynamics プラズマ応用力学特論	1後③		2		○				1						
	Advanced Topics of Material Engineering in Extreme Condition 極限材料工学特論	1後		2		○				1						
	Advanced Topics of Energy Chemical Engineering エネルギー化学工学特論	1後		2		○				1	1					
	Advanced Topics of Electric Propulsion Engineering 電気推進工学特論	1後		2		○				1	1					
	Advanced Topics of Energy Physics Engineering エネルギー物理学特論	1後		2		○				1	1					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Advanced Topics of High Temperature Plasma 高エネルギープラズマ力学特論	1後		2		○			1	1					
	Advanced Topics of Fusion Plasma Engineering 核融合プラズマ理工学特論	1後		2		○			1	1					
	Advanced Topics of Advanced Plasma Control 先進プラズマ制御学特論	1後		2		○			1	1					
	Advanced Topics of Nonlinear Plasma Physics 非線形物質運動学特論	1後		2		○			1	1					
	Advanced Topics of Plasma and Materials プラズマ・材料学特論	1後		2		○			1	1					
	Advanced Topics of Materials and Environment in High Energy Systems 高エネルギー環境材料学特論	1後		2		○			1	1					
	Advanced Topics of Simulation Plasma Physics シミュレーションプラズマ物理学特論	1後		2		○			1	1					
	Advanced Topics of Energy System Engineering Science エネルギーシステム理工学特論	1後		2		○			1	1					
	小計(54科目)	—		97		—			10	11					兼3
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】															
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後 2前・後	1				○						1		
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後 2前・後	1				○						1		
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後 2前・後	1				○						1		
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後 2前・後	1				○						1		
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後 2前・後	1			○				2			1		
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後 2前・後	1			○				2			1		
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後 2前・後	1			○							2		
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後 2前・後	1			○							1		
シイン プター 科目	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後	2					○	1	2			1		
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1通	2				○		1	2			1		
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	2通	2				○		1	2			1		
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	2通	2				○		1	2			1		
社会・環境・経済システム学 科目	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○							1		
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○							1		

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験 ・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics	1前・後		2		○			1			1		
	電離反応工学基礎	2前・後												
	Tutorials on Ionized Gas Dynamics	1前・後		2		○				1				
	電離反応工学特論	2前・後												
	Fundamentals of Opto-Electronics	1前・後		2		○			1			1		
	光エレクトロニクス基礎	2前・後												
	Tutorials on Opto-Electronics	1前・後		2		○				1				
	光エレクトロニクス特論	2前・後												
	Fundamentals of Crystal Physics and Engineering	1前・後		2		○			1			1		
	結晶物性工学基礎	2前・後												
	Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering	1前・後		2		○				1				
	結晶物性工学特論	2前・後												
	Fundamentals of Nonlinear Physics	1前・後		2		○				1				
	非線形物性学基礎	2前・後												
	Advanced Topics of Nonlinear Physics	1前・後		2		○				1				
	非線形物性学特論	2前・後												
	Fundamentals of Functional Molecular Engineering	1前・後		2		○			1			1		
	機能分子工学基礎	2前・後												
	Advanced Topics of Functional Molecular Engineering	1前・後		2		○				1				
	機能分子工学特論	2前・後												
	Advanced Topics of Electrochemistry for Materials	1前・後		2						1				
	材料電気化学特論	2前・後												
	Fundamentals of Chemical Reaction Engineering	1前・後		2		○			1			1		
	化学反応工学基礎	2前・後												
	Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering	1前・後		2		○				1				
	化学反応工学特論	2前・後												
	Advanced Topics of Organic Materials Chemistry	1前・後		2		○				1				
	機能有機材料化学特論	2前・後												
	Fundamentals of Device Materials	1前・後		2		○			1			1		
	素子材料工学基礎	2前・後												
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I	1前・後		2		○				4				
	量子プロセス理工学基礎第一	2前・後												
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II	1前・後		2		○				4				
	量子プロセス理工学基礎第二	2前・後												
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III	1前・後		2		○				4				
	量子プロセス理工学基礎第三	2前・後												
	Basic Physical Chemistry I	1前・後		1		○			1					
	物理化学基礎 I	2前・後												
	Basic Physical Chemistry II	1前・後		1		○			1					
	物理化学基礎 II	2前・後												
	Basic Physical Chemistry III	1前・後		1		○			1					
	物理化学基礎 III	2前・後												
	Basic Physical Chemistry IV	1前・後		1		○			1					
	物理化学基礎 IV	2前・後												
	Basic Physical Chemistry V	1前・後		1		○			1					
	物理化学基礎 V	2前・後												
	Basic Physical Chemistry VI	1前・後		1		○			1					
	物理化学基礎 VI	2前・後												
	Basic Materials Science I	1前・後		1		○			1					
	材料科学基礎 I	2前・後												
	Basic Materials Science II	1前・後		1		○			1					
	材料科学基礎 II	2前・後												
	Basic Materials Science III	1前・後		1		○				1				
	材料科学基礎 III	2前・後												
	Basic Materials Science IV	1前・後		1		○			1					
	材料科学基礎 IV	2前・後												
	Basic Materials Science V	1前・後		1		○			1					
	材料科学基礎 V	2前・後												
	Basic Materials Science VI	1前・後		1		○			1					
	材料科学基礎 VI	2前・後												
	Basic Organic Chemistry I	1前・後		1		○				1				
	有機化学基礎 I	2前・後												
	Basic Organic Chemistry II	1前・後		1		○				1				
	有機化学基礎 II	2前・後												
	Basic Organic Chemistry III	1前・後		1		○				1				
	有機化学基礎 III	2前・後												
	Basic Organic Chemistry IV	1前・後		1		○				1				
	有機化学基礎 IV	2前・後												
	Basic Organic Chemistry V	1前・後		1		○				1				
	有機化学基礎 V	2前・後												
	Basic Organic Chemistry VI	1前・後		1		○				1				
	有機化学基礎 VI	2前・後												
	Instrumental Analysis for Materials	1前・後		○		○				1				

兼1

兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	材料機器分析学	2前・後		2		○				1						兼1
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後 2前・後		2		○					1					
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○					1					
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○				1						
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質工学特別講義第一	1前・後 2前・後		2		○				8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質工学特別講義第二	1前・後 2前・後		2		○				7						兼3
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質工学特論第一	1前・後 2前・後		1		○				1						
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質工学特論第二	1前・後 2前・後		1		○				1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質工学国際講義第一	1前・後 2前・後		1		○				1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質工学国際講義第二	1前・後 2前・後		1		○				1						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質工学基礎第一	1前・後 2前・後		2		○					4					
Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質工学基礎第二	1前・後 2前・後		2		○					4						
Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質工学基礎第三	1前・後 2前・後		2		○					4						
Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後 2前・後		2		○					1						
Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後 2前・後		2		○					1						
Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後 2前・後		2		○					1						
Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後 2前・後		2		○					1						
Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後 2前・後		2		○					1						
Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後 2前・後		2		○					1						
Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1	
Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後 2前・後		2		○						1				兼1	
Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1	
Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後 2前・後		2		○					1					兼1	
Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後 2前・後		2		○						1				兼1	
Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後 2前・後		2		○						1				兼1	
Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後 2前・後		2		○						1				兼1	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	小計 (121科目)	—	16	182				—	10	11		9			兼56

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学基礎 I	1前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学基礎 II	1前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Laboratory Teaching on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学演習 I	1前		1		○			13	6				兼4	
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学特論 I	2前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学特論 II	2前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学演習 II	2前		1		○			13	6				兼2	
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials I エネルギー・環境・材料特論 I	1前・後		2		○				1				兼1	
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials II エネルギー・環境・材料特論 II	1前・後		2		○				3					
	Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering エネルギー・環境学特別演習	1前・後		2		○			1						
	Local Language for Exchange Students 交換留学生のための現地語	1前・後		2		○			1						
	小計 (10科目)	—		14		—			10	11				兼15	
	合計 (303科目)	—	22	501	1	—			10	11		9		兼95	
学位又は称号	修士 (理学)、修士 (工学) 修士 (学術)	学位又は学科の分野			理学関係、工学関係										
卒業要件及び履修方法								授業期間等							
〔修了要件〕 (グローバルコースを含む) 修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。								1学年の学期区分		4学期					
								1学期の授業期間		8週					
								1時限の授業時間		90分					
〔履修方法〕 (グローバルコースを含む) 専攻授業科目について、必修科目2単位及び関連授業科目4単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。															
≪グリーンアジア国際戦略コース≫ 〔修了要件〕 博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 〔履修方法〕 次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。															
≪エネルギー環境理工学国際コース≫ 〔修了要件〕 修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。 〔履修方法〕 エネルギー環境理工学国際コースの授業科目から選択必修科目10単位以上修得すること。															



教育課程等の概要														
(総合理工学府 先端エネルギー理工学専攻 博士後期課程)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
シ ン プ タ 科 目	研究インターンシップⅢ	1前		2				○	1	1				
	小計 (1科目)	—		2				—	1	1				
専 攻 授 業 科 目	プラズマ応用力学特別講究	3通		4				○	1	1				
	極限材料工学特別講究	3通		4				○	1	1				
	核融合炉システム工特別講究	3通		4				○	1	1				
	先端エネルギー変換工学特別講究	3通		4				○	1	1				
	エネルギー物理学特別講究	3通		4				○	1	1				
	高エネルギープラズマ力学特別講究	3通		4				○	1	1				
	核融合プラズマ理工学特別講究	3通		4				○	1	1				
	炉心制御学特別講究	3通		4				○	1	1				
	非線形物質運動学特別講究	3通		4				○	1	1				
	プラズマ・材料学特別講究	3通		4				○	1	1				
	高エネルギー環境材料学特別講究	3通		4				○	1	1				
	シミュレーションプラズマ物理学特別講究	3通		4				○	1	1				
	先端エネルギーシステム学特別講究	3通		4				○	1	1				
	先端エネルギー理工学博士論文演習	3後		2				○	1	1				
小計 (14科目)	—		54				—	10	11					
(グリーン理工学国際コース)														
	Fundamentals on Green Engineering 2	1前	2					○	1					
	Discussion Leading & Organizing	1通		1				○	10	11		9		兼3
	Conference Design & Organizing 2	1後～2前	1					○		1				
	Industrial structure of Japan *	1前		1				○	1					
	Fundamentals of Japanese communication	1前		1				○	1					
	Doctoral research	1～3	2					○	10	11		9		兼3
	Exercise for doctoral thesis	1～3	4					○	10	11		9		兼3
	Practical Internship	1前・後 2前・後 3前		1				○	10	11		9		兼3
	Research Internship III	1前・後 2前・後 3前		2				○	10	11		9		兼3
	Industrial Systems *	1前	1					○	1					
	Introduction to Japanese Studies *	1前		2				○	1					
	Introduction to Modern Japanese Society *	1前		2				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 1 *	1前		1				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 2 *	1前		1				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 3 *	1前		1				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 4 *	1前		1				○	1					兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
小計 (16科目)		—	10	14			—		10	11		9		兼20
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】														
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後	1				○					1		
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後	1				○					1		
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後	1				○					1		
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後	1				○					1		
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後	1				○			2		1		
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後	1				○			2		1		
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後	1				○					2		
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後	1				○					1		
インターンシップ科目	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後 3前	2					○	10	11		9		兼3
	International Internship 国際インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	2					○	1	2		1		
	Domestic Internship 国内インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	1					○	1	2		1		
国際演習科目	International Exercise A1 国際演習 A1	1前・後	2				○		1	1				
	International Exercise A2 国際演習 A2	2前・後	2				○		1	1				
	International Exercise A3 国際演習 A3	2前・後	2				○		1	1				
	International Exercise A4 国際演習 A4	3前・後	2				○		1	1				
	International Exercise B1 国際演習 B1	1前・後 2前・後	1				○			1				
	International Exercise B2 国際演習 B2	2前・後 3前・後	2				○			1				
	International Exercise B3 国際演習 B3	3前・後	1				○			1				
	Research Guidance Exercises (I) 研究指導演習 (I)	2前・後	2				○		1			1		
Research Guidance Exercises (II) 研究指導演習 (II)	3前・後	2				○		1			1			
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1前・後	2					○	10	11		9		兼3
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	1前・後	2					○	10	11		9		兼3
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	1前・後	2					○	10	11		9		兼3
	Doctoral Research (I) 博士研究 (I)	1～3	2				○		1			1		
	Doctoral Research (II) 博士研究 (II)	1～3	4				○		1			1		
	Doctoral Research (III) 博士研究 (III)	1～3	6				○		1			1		
学社会・環境・経済システム	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後		2			○					1		
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後		2			○					1		
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後		2			○					1		
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後		2			○					1		
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後		2			○					1		

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後		2		○						1		
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後		2		○						1		
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後		2		○						1		
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後		2		○						1		
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後		2		○						1		
	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後		2		○			1			1		
	Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後		2		○				1				
	Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎	1前・後		2		○			1			1		
	Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論	1前・後		2		○			1			1		
	Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎	1前・後		2		○			1			1		
	Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論	1前・後		2		○				1				
	Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎	1前・後		2		○				1				
	Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論	1前・後		2		○				1				
	Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎	1前・後		2		○			1			1		
	Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論	1前・後		2		○				1				
	Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論	1前・後		2		○				1				
	Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎	1前・後		2		○			1			1		
	Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論	1前・後		2		○				1				
	Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論	1前・後		2		○				1				
	Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎	1前・後		2		○			1			1		
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一	1前・後		2		○			4					
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二	1前・後		2		○			4					
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三	1前・後		2		○			4					
	Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I	1前・後		1		○			1					
	Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II	1前・後		1		○			1					
	Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III	1前・後		1		○			1					
	Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV	1前・後		1		○			1					
	Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V	1前・後		1		○			1					
	Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前・後		1		○			1					
	Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前・後		1		○			1					
	Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前・後		1		○			1					
	Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後		1		○				1				
	Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後		1		○			1					
	Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後		1		○			1					
	Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後		1		○			1					
	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後		1		○				1				

兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後		1		○				1							
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後		1		○				1							
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後		1		○				1							
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後		1		○				1							
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後		1		○				1							
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後		2		○				1						兼1	
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後		2		○			1							兼1	
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後		2		○			1								
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後		2		○			1								
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後		2		○			1								
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後		2		○			1								
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後		2		○			1								
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後		2		○				1							
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後		2		○			1								
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後		2		○				1							
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後		2		○			1								
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後		2		○			1								
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後		2		○			1								
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	1前・後		2		○			8							兼1	
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	1前・後		2		○			7							兼3	
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質理工学特論第一	1前・後		1		○			1								
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質理工学特論第二	1前・後		1		○			1								
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	1前・後		1		○			1								
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	1前・後		1		○			1								
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質理工学基礎第一	1前・後		2		○				4							
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質理工学基礎第二	1前・後		2		○				4							
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後		2		○				4							
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後		2						1							
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後		2						1							
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後		2		○				1							
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後		2		○				1							
	Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後		2		○				1							
Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後		2		○				1								
Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後		2		○				1						兼1		

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後		2		○				1					兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後		2		○			1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後		2		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後		2		○				1					兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments 地熱工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments 地熱工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	小計 (135科目)	—	47	182				—	10	11		9			兼54
(エネルギー環境理工学国際コース)															
Advanced Course on Energy and															

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
	Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学特論 III	1前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学特論 IV	1前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering V エネルギー・環境理工学特論 V	1前		1			○		13	6					兼4	
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering VI エネルギー・環境理工学特論 VI	2前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学演習 III	2前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学演習 IV	2前		1			○		13	6					兼4	
小計 (6科目)		—		6		—			10	11					兼16	
合計 (172科目)		—	57	256		—			10	11		9			兼90	
学位又は称号	博士(理学)、博士(工学) 博士(学術)		学位又は学科の分野				理学関係、工学関係									
								授業期間等								
〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。								1 学年の学期区分		4 学期						
								1 学期の授業期間		8 週						
								1 時限の授業時間		90 分						
〔履修方法〕 専攻授業科目について、必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。																
《グリーン理工学国際コース》																
〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。																
〔履修方法〕 グリーン理工学国際コースの授業科目から必修科目10単位、選択必修科目3単位以上を取得し、関連授業科目を含め合計14単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。																
《グリーンアジア国際戦略コース》																
〔修了要件〕 博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。																
〔履修方法〕 次の単位を含めて合計77単位以上を修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。																
《エネルギー環境理工学国際コース》																
〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。																
〔履修方法〕 エネルギー環境理工学国際コースおよび専攻授業科目から必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。																

教 育 課 程 等 の 概 要															
(総合理工学府 環境エネルギー工学専攻 修士課程)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
共通科目	応用数学	1前		2		○			1						集中 集中 集中 集中      集中 共同
	安全衛生教育	1前①		1		○			3	5		1			
	再生可能な循環型エネルギーシステム	1前①		1		○				4					
	社会と科学技術	1前②		1		○			1						
	シンクロトン光概論	1後③		1		○			1						
	異分野特別演習	1後③		1			○		1	1					
	英語コミュニケーション	2前		2			○				2				
	英文ライティング	1後		2		○					1				
	エネルギー社会論	1後③		1		○			1						
	産業財産権特論	1後③		1		○			1						
	産学官連携・知的財産特論	1後		2		○			1						
	実践産業	1前		1			○		1						
小計（12科目）		—		16		—			6	5		1			
シイン ブタ 科目	研究インターンシップⅠ	2通		1			○		6	5		2		兼1	
	研究インターンシップⅡ	2通		1			○		6	5		2		兼1	
	小計（2科目）		—		2		—			6	5		2	兼2	
選択 必修 科目	流体工学基礎	1前		2		○				1					
	伝熱工学基礎	1前		2		○				1					
	熱環境工学基礎	1前		2		○			1						
	エネルギー変換システム工学	1前		2		○				1					
	プレゼンテーション演習	1後		2			○		4	4					
専	エンジン工学	1後		2		○				1					
	熱機関工学演習	2通		2			○			1		1			
	熱機関工学実験	2通		4				○		1		1			
	圧縮性流体力学	1後		2					1						
	エネルギー流体科学演習	2通		2			○			1					
	エネルギー流体科学実験	2通		4				○		1					
	乱流境界層入門	1前		2		○			1						
	グリーンアジア環境学演習	2通		2			○		1	1					
	グリーンアジア環境学実験	2通		4				○	1	1					
	環境システム数理解析	1後		2		○			1						
	地域熱環境工学	1後		2		○			1						
	都市建築環境工学演習	2通		2			○		1						
	都市建築環境工学実験	2通		4				○	1						
	環境エネルギー管理計画	1後		2		○			1						
熱環境システム演習	2通		2			○		1			1				

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
攻 授 業 科 目	熱環境システム実験	2通		4				○	1			1			
	エネルギーシステム分析学	1後		2			○			1					
	エネルギー効率とエネルギーマネジメ	1前		2			○			1					
	多成分混相伝熱学	1後		2			○			1					
	熱エネルギー利用システム工学	1後		2			○		1						
	先端熱工学	1前		2			○			1					
	伝熱工学実践	1前		2			○		1						
	熱エネルギー変換システム学演習	2通		2				○	1	1					集中
	熱エネルギー変換システム学実験	2通		4				○	1	1					集中
	環境エネルギー工学特別講義第一	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第二	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第三	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第四	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第五	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第六	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第九	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第十	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第十一	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第十二	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第十三	2通		1			○		1						集中
	環境エネルギー工学特別講義第十四	2通		1			○		1						集中
環境エネルギー工学特別講義第十五	2通		1			○		1						集中	
グリーン工学基礎 1	1前		2			○		4	4					オムニバス	
材料工学基礎	1前		2			○			1						
環境共生デザイン演習	2通		2				○	1							
英語プレゼンテーション演習	2前		2				○	4	4						
横 目 樹 科	海洋モデリング第一	1後		2			○		1						
	小計 (47科目)	—		93			—		6	5		2			
(グローバルコース)															
科 目 修	Seminar on Laboratory Safety 安全衛生教育	1前①			1	○			3	5		1			集中
	Fundamentals of Engineering Mathematics 工業数学基礎	1前		2		○				1					
	Communication Skills in English 英語コミュニケーション	1前		2			○					2			
	Introductory Writing Course in English 英文ライティング	1後		2		○						1			
	Communication Skills in Japanese 日本語コミュニケーション	1前①		1		○		1							



科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
共通科目	Practical Reserch Skills Development 実用研究技能特論	1前		2		○			1						
	Fundamentals of Organizing Conference 国際会議運営の基礎	1前②		1		○				1					
	Renewable and Sustainable energy system 再生可能な循環型エネルギーシステム	1後③		1		○				4					
	Conference Design & Organizing 1	1後③		1		○				1					
	Industrial structure of Japan 日本産業論	1前①		1		○			1						
	Industrial Systems 実践産業	1前①		1		○			1						
	Introduction to Japanese Studies 日本学	1前		2		○			1						
	小計 (12科目)	—		16	1	—			6	5		2			
	専攻科目	Research Presentation Exercise I 研究プレゼンテーション演習 I	1前・後 2前・後		2			○		6	5		2		兼1
Research Presentation Exercise II 研究プレゼンテーション演習 II		1前・後 2前・後		2			○		6	5		2		兼1	
Research Presentation Exercise III 研究プレゼンテーション演習 III		1前・後 2前・後		2			○		6	5		2		兼1	
Fundamentals on Green Engineering I グリーン工学基礎		1前・後 2前・後		2			○		6	5		2		兼1	
Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学		1後		2		○				1					
Exercises in Engine System 熱機関工学演習		2通		2			○			1		1			
Experiments in Engine System 熱機関工学実験		2通		4				○		1		1			
Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学		1後		2					1						
Exercises in High-Speed Gas Dynamics エネルギー流体科学演習		2通		2			○			1					
Experiments in High-Speed Gas Dynamics エネルギー流体科学実験		2通		4				○		1					
Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門		1前		2			○		1						
Exercises in Green Asia Environmental Studies グリーンアジア環境学演習		2通		2				○	1	1					
Experiments in Green Asia Environmental Studies グリーンアジア環境学実験		2通		4					1	1					
Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析		1後		2			○		1						
Micro-Climatology 地域熱環境工学		1後		2			○		1						
Exercises in Urban and Architectural Environment Engineering 都市建築環境工学演習		2通		2				○	1						
Experiments in Urban and Architectural Environment Engineering 都市建築環境工学実験		2通		4					1						
Exercises in Thermal Environment System 熱環境システム演習		2通		2				○	1			1			
Experiments in Thermal Environment System 熱環境システム実験		2通		4					1			1			
Exercises in Transport Property Measurements 輸送物性計測学演習		2通		2				○	6	5		2		兼1	
Experiments in Transport Property Measurements 輸送物性計測学実験		2通		4					6	5		2		兼1	
Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学		1後		2			○		1						
Practice on Heat Transfer 伝熱工学実践		1前		2			○		1						
Energy Systems Analysis エネルギーシステム分析学	1後		2			○			1						
Energy Efficiency and Management エネルギー効率とエネルギーマネジメント	1前		2			○			1						
Exercises in Thermal Energy Conversion Systems 熱エネルギー変換システム学演習	2通		2				○	1	1						

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
	Experiments in Thermal Energy Conversion Systems 熱エネルギー変換システム学実験	2通		4				○	1	1				
	小計 (27科目)	—		68			—		6	5		2		兼6
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】														
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後 2前・後	1					○				1		
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後 2前・後	1					○				1		
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後 2前・後	1					○				1		
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後 2前・後	1					○				1		
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後 2前・後	1					○		2		1		
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後 2前・後	1					○		2		1		
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後 2前・後	1					○				2		
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後 2前・後	1					○				1		
シタイン 科目	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後	2					○	1	2		1		
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1通	2					○	1	2		1		
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	2通	2					○	1	2		1		
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	2通	2					○	1	2		1		
社会・環境・経済システム学科目	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後 2前・後		2				○				1		
	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後 2前・後		2				○		1			1	
	Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後 2前・後		2				○			1			
	Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎	1前・後 2前・後		2				○		1			1	
Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論	1前・後 2前・後		2				○			1				
Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎	1前・後 2前・後		2				○		1			1		
Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論	1前・後 2前・後		2				○			1				
Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎	1前・後 2前・後		2				○			1				
Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論	1前・後 2前・後		2				○			1				
Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎	1前・後 2前・後		2				○		1			1		
Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論	1前・後 2前・後		2				○			1				
Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論	1前・後 2前・後		2							1				
Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎	1前・後 2前・後		2				○		1			1		

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					
	Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					
	Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎	1前・後 2前・後		2		○			1			1			
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一	1前・後 2前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二	1前・後 2前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三	1前・後 2前・後		2		○				4					
	Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1 兼1
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後 2前・後		2		○				1					
Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1							
Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○				1						
Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1							
Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○			1							
Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1							
Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I	1前・後 2前・後		2		○			8						兼1	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
	物質理工学特別講義第一 Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II	2前・後 2前・後		2			○				7					兼3
	物質理工学特別講義第二 Advanced Molecular and Material Sciences I	1前・後 2前・後		1			○				1					
	物質理工学特論第一 Advanced Molecular and Material Sciences II	1前・後 2前・後		1			○				1					
	物質理工学特論第二 International Lecture on Molecular and Material Sciences I	1前・後 2前・後		1			○				1					
	物質理工学国際講義第一 International Lecture on Molecular and Material Sciences II	1前・後 2前・後		1			○				1					
	物質理工学国際講義第二 Fundamentals of Molecular and Material Sciences I	1前・後 2前・後		2			○				4					
	物質理工学基礎第一 Fundamentals of Molecular and Material Sciences II	1前・後 2前・後		2			○				4					
	物質理工学基礎第二 Fundamentals of Molecular and Material Sciences III	1前・後 2前・後		2			○				4					
	物質理工学基礎第三 Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後 2前・後		2			○				1					
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後 2前・後		2			○				1					
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後 2前・後		2			○				1					
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後 2前・後		2			○				1					
	Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後 2前・後		2			○				1					
	Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後 2前・後		2			○				1					
	Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム工学	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後 2前・後		2			○				1					兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	小計 (121科目)	—	16	182		—			6	5		2			兼56
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学基礎 I	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学基礎 II	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Laboratory Teaching on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学演習 I	1前		1			○		13	6					兼4
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学特論 I	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学特論 II	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学演習 II	2前		1			○		13	6					兼4
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials I エネルギー・環境・材料特論 I	1前・後		2		○				1					兼1
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials II エネルギー・環境・材料特論 II	1前・後		2		○				3					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering エネルギー・環境学特別演習	1前・後		2				○		1					
	Local Language for Exchange Students 交換留学生のための現地語	1前・後		2			○			1					
	小計 (10科目)	—		14			—			6	5				兼17
	合計 (231科目)	—	16	391	1		—			6	5		2		兼81
学位又は称号	修士 (理学)、修士 (工学) 修士 (学術)	学位又は学科の分野			理学関係、工学関係										
卒業要件及び履修方法								授業期間等							
<p>〔修了要件〕 (グローバルコースを含む) 修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p> <p>〔履修方法〕 (グローバルコースを含む) 専攻授業科目について、必修科目2単位及び関連授業科目4単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーンアジア国際戦略コース》 〔修了要件〕 博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 〔履修方法〕 次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。</p> <p>《エネルギー環境理工学国際コース》 〔修了要件〕 修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。 〔履修方法〕 エネルギー環境理工学国際コースの授業科目から選択必修科目10単位以上修得すること。</p>								1 学年の学期区分		4学期					
								1 学期の授業期間		8週					
								1 時限の授業時間		90分					

教 育 課 程 等 の 概 要														
(総合理工学府 環境エネルギー工学専攻 博士後期課程)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
シ ン プ タ 科 目	研究インターンシップⅢ	2通		2				○	6	5		2		兼1
	小計(1科目)	—		2			—		6	5		2		兼1
専 攻 授 業 科 目	熱機関工学特別講究	1通		4				○		1				
	エネルギー流体科学特別講究	1通		4				○		1				
	グリーンアジア環境学特別講究	1通		4				○	1			1		
	都市建築環境工学特別講究	1通		4				○	1					
	熱環境システム特別講究	1通		4				○	1					
	熱エネルギー変換システム学特別講究	1通		4				○	1	1				
	環境エネルギー工学博士論文演習	1通		2				○		1				
小計(7科目)	—		26			—		4	4		1			
(グリーン理工学国際コース)														
	Fundamentals on Green Engineering 2	1前	2					○	1					
	Discussion Leading & Organizing	1通		1				○		1				
	Conference Design & Organizing 2	1後～2前	1					○		1				
	Industrial structure of Japan *	1前		1				○	1					
	Fundamentals of Japanese communication	1前		1				○	1					
	Doctoral research	1～3	2					○	6	5		2		兼1
	Exercise for doctoral thesis	1～3	4					○	6	5		2		兼1
	Practical Internship	1前・後 2前・後 3前		1				○	6	5		2		兼1
	Research Internship Ⅲ	1前・後 2前・後 3前		2				○	6	5		2		兼1
	Industrial Systems *	1前	1					○	1					
	Introduction to Japanese Studies *	1前		2				○	1					
	Introduction to Modern Japanese Society *	1前		2				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 1 *	1前		1				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 2 *	1前		1				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 3 *	1前		1				○	1					兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 4 *	1前		1				○	1					兼1
	小計(16科目)	—	10	14			—		6	5		2		兼9

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】														
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後	1				○				1			
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後	1				○				1			
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後	1				○				1			
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後	1				○				1			
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後	1			○				2		1		
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後	1			○				2		1		
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後	1			○					2			
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後	1			○					1			
インターンシップ科目	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後 3前	2					○	6	5		2		兼1
	International Internship 国際インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	2					○	1	2		1		
	Domestic Internship 国内インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	1					○	1	2		1		
国際演習科目	International Exercise A1 国際演習 A1	1前・後	2				○		1	1				
	International Exercise A2 国際演習 A2	2前・後	2				○		1	1				
	International Exercise A3 国際演習 A3	2前・後	2				○		1	1				
	International Exercise A4 国際演習 A4	3前・後	2				○		1	1				
	International Exercise B1 国際演習 B1	1前・後 2前・後	1				○			1				
	International Exercise B2 国際演習 B2	2前・後 3前・後	2				○			1				
	International Exercise B3 国際演習 B3	3前・後	1				○			1				
	Research Guidance Exercises (I) 研究指導演習 (I)	2前・後	2				○		1			1		
	Research Guidance Exercises (II) 研究指導演習 (II)	3前・後	2				○		1			1		
研究科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1前・後	2					○	6	5		2		兼1
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	1前・後	2					○	6	5		2		兼1
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	1前・後	2					○	6	5		2		兼1
	Doctoral Research (I) 博士研究 (I)	1～3	2				○		1			1		
	Doctoral Research (II) 博士研究 (II)	1～3	4				○		1			1		
	Doctoral Research (III) 博士研究 (III)	1～3	6				○		1			1		
社会学・環境・経済学	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後		2			○				1			
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後		2			○				1			
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後		2			○				1			
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後		2			○				1			
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後		2			○				1			
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後		2			○				1			



科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後		2		○					1				
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後		2		○					1				
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後		2		○					1				
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後		2		○					1				
	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後		2		○			1				1		
	Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後		2		○				1					
	Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎	1前・後		2		○			1				1		
	Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論	1前・後		2		○			1				1		
	Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎	1前・後		2		○			1				1		
	Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論	1前・後		2		○				1					
	Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎	1前・後		2		○				1					
	Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論	1前・後		2		○				1					
	Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎	1前・後		2		○			1				1		
	Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論	1前・後		2		○				1					
	Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論	1前・後		2		○				1					
	Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎	1前・後		2		○			1				1		
	Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論	1前・後		2		○				1					
	Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論	1前・後		2		○				1					
	Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎	1前・後		2		○			1				1		
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一	1前・後		2		○			4						
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二	1前・後		2		○			4						
	Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三	1前・後		2		○			4						
	Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I	1前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II	1前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III	1前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV	1前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V	1前・後		1		○			1						
	Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後		1		○				1					
	Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後		1		○			1						

兼1

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後		1		○				1					
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後		2		○				1					兼1
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後		2		○				1					
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後		2		○				1					
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	1前・後		2		○			8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	1前・後		2		○			7						兼3
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質理工学特論第一	1前・後		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質理工学特論第二	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	1前・後		1		○			1						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質理工学基礎第一	1前・後		2		○			4						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質理工学基礎第二	1前・後		2		○			4						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後		2		○			4						
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後		2		○			1						
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後		2		○			1						
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後		2		○			1						
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム教理解析	1前・後		2		○			1						
Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後		2		○			1							

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
	Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後		2		○			1						
	Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後		2		○			1						兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後		2		○			1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後		2		○			1						兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後		2		○			1						兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後		2		○			1						兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後		1		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後		1		○			1						兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後		1		○			1						兼1
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後		1		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後		1		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後		1		○			1						兼1

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	小計 (135科目)	—	47	182			—		6	5		2			兼46
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学特論 III	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学特論 IV	1前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering V エネルギー・環境理工学特論 V	1前		1			○		13	6					兼4
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering VI エネルギー・環境理工学特論 VI	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学演習 III	2前		1		○			7						兼2 オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学演習 IV	2前		1			○		13	6					兼4
	小計 (6科目)	—		6			—		6	5					兼16
	合計 (165科目)	—	57	230			—		6	5		2			兼72
学位又は称号	博士 (理学) 、博士 (工学) 博士 (学術)	学位又は学科の分野			理学関係、工学関係										

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
[修了要件] 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。	1 学年の学期区分	4学期
	1 学期の授業期間	8週
	1 時限の授業時間	90分
[履修方法] 専攻授業科目について、必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。  ≪グリーン理工学国際コース≫ [修了要件] 博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。 [履修方法] グリーン理工学国際コースの授業科目から必修科目10単位、選択必修科目3単位以上を取得し、関連授業科目を含め合計14単位以上修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。  ≪グリーンアジア国際戦略コース≫ [修了要件] 博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 [履修方法] 次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。  ≪エネルギー環境理工学国際コース≫ [修了要件] 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。 [履修方法] エネルギー環境理工学国際コースおよび専攻授業科目から必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。		

教 育 課 程 等 の 概 要

（総合理工学府 大気海洋環境システム学専攻 修士課程）

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
共通科目	応用数学	1前		2		○			1							
	安全衛生教育	1前①		1		○			3	5		1				集中
	再生可能な循環型エネルギーシステム	1前①		1		○				4						集中
	社会と科学技術	1前②		1		○			1							集中
	シンクロトン光概論	1後③		1		○			1							集中
	異分野特別演習	1後③		1			○		1	1						
	英語コミュニケーション	2前		2			○					2				
	英文ライティング	1後		2		○						1				
	エネルギー社会論	1後③		1		○			1							
	産業財産権特論	1後③		1		○			1							
	産学官連携・知的財産特論	1後		2		○			1							
実践産業	1前		1			○		1							集中共同	
小計（12科目）	—		16			—			11	10		4				
シイン プター 科目	研究インターンシップⅠ	1・2		1				○	11	11		12				兼2
	研究インターンシップⅡ	1・2		1				○	11	11		12				兼2
	小計（2科目）	—		2				—	11	11		12				兼4
必修科目	地球圏システム流体力学	1前	4			○			3	3						オムニバス
	大気海洋環境システム学特別研究	2通		6				○	10	10						兼2
	宇宙プラズマ物理学	1後		2		○			1	1						
	宇宙流体環境学	1前		2		○			1	1						
	宇宙流体環境学セミナー	1通		4			○		1	1						
	環境流体科学第一	1通		2		○				1						
	環境流体科学第二	1通		2		○				1						
	環境流体科学セミナー	1通		4			○			1						
	沿岸海洋環境学	1前		2		○			1							
	海洋環境数値解析学	1通		2		○			1							
	沿岸海洋環境学セミナー	1通		4			○		1			1				
	再生可能エネルギー流体力学	1前		2		○			1							
	非線形流体力学	1後		2		○				1		1				
	非線形流体工学セミナー	1通		4			○		1	1		1				
	大気物理	1後		2		○			1							
	大気力学	1前		2		○				1						

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
専攻選授択業科目目	大気物理セミナー	1通		4			○		1	1		1		
	数値流体力学入門	1後		2		○			1					
	海洋環境・エネルギー工学概論	1通		2		○			1					
	海洋システム力学セミナー	1通		4			○		1			1		
	大気環境モデリング第一	1後		2		○			1	1				
	大気環境モデリング第二	1通		2		○				1				
	大気環境モデリングセミナー	1通		4			○		1	1		1		
	気候変動科学	1前		2		○			1					
	気候変動科学セミナー	1通		4			○		1			1		
	海洋環境解析学第一	1通		2		○			1					
	海洋環境解析学第二	1通		2		○				1				
	海洋環境解析学セミナー	1通		4			○		1	1				
	海中機器制御工学第一	1後		2		○				1				
	海中機器制御工学第二	1通		2		○				1				
	海中機器制御セミナー	1通		4			○			1				
	海洋循環力学	1通		2		○				1				
	海洋大循環論	1通		2		○				1				
	海洋循環力学セミナー	1通		4			○			2				
	海洋変動力学	1通		2		○			1					
	海洋波動学	1通		2		○				1				
	海洋変動力学セミナー	1通		4			○		1	1		1		
	海洋モデリング第一	1後		2		○			1					
	海洋モデリング第二	1通		2		○			1					
	海洋モデリングセミナー	1通		4			○		1			1		
	海洋物理学概論	1後		2		○				1				
	海洋物理学演習	1通		4			○		1					
	地球流体力学基礎演習第一	1前		2			○					1		
	地球流体力学基礎演習第二	1後		2			○					1		
	大気海洋環境システム学特別講義第一	1前・後 2前・後		1		○			1					集中
	大気海洋環境システム学特別講義第二	1前・後 2前・後		1		○			1					集中
大気海洋環境システム学特別講義第三	1前・後 2前・後		1		○			1					集中	
大気海洋環境システム学特別講義第四	1前・後 2前・後		1		○			1						
大気海洋環境システム学特別講義第五	1前・後 2前・後		1		○			1						
大気海洋環境システム学特別講義第六	1前・後 2前・後		1		○			1						

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	大気海洋環境システム学特別講義第七	1前・後 2前・後		1		○			1						
	大気海洋環境システム学特別講義第八	1前・後 2前・後		1		○			1						
	小計 (52科目)	—	4	126				—	11	11		11			兼2
(グローバルコース)															
共通科目	必修 Seminar on Laboratory Safety 安全衛生教育	1前①			1	○			3	5		1			集中
	選択 Fundamentals of Engineering Mathematics 工業数学基礎	1前		2		○				1					
	Communication Skills in English 英語コミュニケーション	1前		2			○					2			
	Introductory Writing Course in English 英文ライティング	1後		2		○						1			
	Communication Skills in Japanese 日本語コミュニケーション	1前①		1		○			1						
	Practical Reserch Skills Development 実用研究技能特論	1前		2		○			1						
	Fundamentals of Organizing Conference 国際会議運営の基礎	1前②		1		○				1					
	Renewable and Sustainable energy system 再生可能な循環型エネルギーシステム	1後③		1		○				4					
	Conference Design & Organizing 1	1後③		1		○				1					
	Industrial structure of Japan 日本産業論	1前①		1		○			1						兼1
	Industrial Systems 実践産業	1前①		1		○			1						兼1
	Introduction to Japanese Studies 日本学	1前		2		○			1						兼1
	小計 (12科目)	—		16	1			—	8	6					兼3
専攻 業 科 目	Special Research on Earth System Science and Technology 大気海洋環境システム学特別研究	2通		6				○	10	10					兼2 オムニバス
	Geophysical Fluid Dynamics 地球圏システム流体力学	1前		4		○			3	3					
	Space Environmental Fluid Dynamics 宇宙流体環境学	1前		2		○			1	1					
	Seminar on Space Environmental Fluid Dynamics 宇宙流体環境学セミナー	1通		4			○		1	1					
	Environmental Fluid Dynamics 環境流体科学	1通		2		○				1					
	Seminar on Environmental Fluid Dynamics 環境流体科学セミナー	1通		4			○			1					
	Coastal Ocean Environment 沿岸海洋環境学	1前		2		○			1						
	Seminar on Coastal Ocean Environment 沿岸海洋環境学セミナー	1通		4			○		1			1			
	Renewable Energy Fluid Mechanics 再生可能エネルギー流体力学	1前		2		○			1						
	Nonlinear Fluid Engineering Seminar 非線形流体工学セミナー	1通		4			○		1	1		1			
	Atmospheric Physics 大気物理	1前		2		○			1						
	Seminar on Atmospheric Physics 大気物理セミナー	1通		4			○		1	1		1			
	Ocean Systems Dynamics 海洋システム力学	1後		2		○			1						
	Seminar on Ocean Systems Dynamics 海洋システム力学セミナー	1通		4			○		1			1			
	Atmospheric Environment Modeling 大気環境モデリング	1後		2		○			1						
	Seminar on Atmospheric Environment Modeling 大気環境モデリングセミナー	1通		4			○		1	1		1			
Climate Change Science 気候変動科学	1前		2		○			1							
Seminar on Climate Change Science 気候変動科学セミナー	1通		4			○		1			1				



科目区分	授業科目の名称	配当年度	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Descriptive Marine Physics 海洋環境解析学	1通		2		○			1						
	Seminar on Descriptive Marine Physics 海洋環境解析学セミナー	1通		4			○		1	1					
	Control and Dynamics of Underwater Vehicle 海中機器制御工学	1後		2		○				1					
	Seminar on Control and Dynamics of Underwater Vehicle 海中機器制御セミナー	1通		4			○			1					
	Ocean Circulation Dynamics 海洋循環力学	1通		2		○				2					
	Seminar on Ocean Circulation Dynamics 海洋循環力学セミナー	1通		4			○			2					
	Dynamics of Oceanic Variability 海洋変動力学	1通		2		○			1						
	Seminar on Dynamics of Oceanic Variability 海洋変動力学セミナー	1通		4			○		1	1		1			
	Ocean Modeling 海洋モデリング	1後		2		○			1						
	Seminar on Ocean Modeling 海洋モデリングセミナー	1通		4			○		1			1			
	Physical Oceanography 海洋物理学概論	1後		2		○				1					
	Seminar on Physical Oceanography 海洋物理学演習	1通		4			○		1						
	Practical Introduction to Geophysical Fluid Dynamics I 地球流体力学基礎演習第一	1前		2			○						1		
	Practical Introduction to Geophysical Fluid Dynamics II 地球流体力学基礎演習第二	1後		2			○							1	
	小計 (32科目)	—		98			—		11	11		10			兼2
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】															
実践英語科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後 2前・後	1				○						1		
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後 2前・後	1				○						1		
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後 2前・後	1				○						1		
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後 2前・後	1				○						1		
実践産業科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後 2前・後	1				○			2			1		
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後 2前・後	1				○			2			1		
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後 2前・後	1				○						2		
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後 2前・後	1				○						1		
シイン プタ 科目	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後	2					○	1	2			1		
研究 科目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1通	2				○		1	2			1		
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	2通	2				○		1	2			1		
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	2通	2				○		1	2			1		
	Social Systems (I) 社会システム学 (I)	1前・後 2前・後		2			○						1		

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
社会・環境・経済システム学科目	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Social Systems (III) 社会システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Environmental Systems (I) 環境システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Environmental Systems (II) 環境システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Environmental Systems (III) 環境システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Environmental Systems (IV) 環境システム学 (IV)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Economic Systems (I) 経済システム学 (I)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Economic Systems (II) 経済システム学 (II)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	Economic Systems (III) 経済システム学 (III)	1前・後 2前・後		2		○						1			
	主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後 2前・後		2		○			1			1		
		Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1				
		Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎	1前・後 2前・後		2		○			1			1		
Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論		1前・後 2前・後		2		○				1					
Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎		1前・後 2前・後		2		○			1			1			
Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論		1前・後 2前・後		2		○				1					
Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎		1前・後 2前・後		2		○				1					
Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論		1前・後 2前・後		2		○				1					
Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎		1前・後 2前・後		2		○			1			1			
Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論		1前・後 2前・後		2		○				1					
Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論		1前・後 2前・後		2		○				1					
Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎		1前・後 2前・後		2		○			1			1			
Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論		1前・後 2前・後		2		○				1					
Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論		1前・後 2前・後		2		○				1					
Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎		1前・後 2前・後		2		○			1			1			
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一		1前・後 2前・後		2		○					4				
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二		1前・後 2前・後		2		○					4				
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三		1前・後 2前・後		2		○					4				
Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I		1前・後 2前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II		1前・後 2前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III		1前・後 2前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV		1前・後 2前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V		1前・後 2前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○			1							
Basic Materials Science I 材料科学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○			1							

兼1

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験 ・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
	Basic Materials Science II 材料科学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後 2前・後		1		○				1					
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後 2前・後		2		○				1					
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後 2前・後		2		○				1					
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	1前・後 2前・後		2		○			8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	1前・後 2前・後		2		○			7						兼3
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質理工学特論第一	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質理工学特論第二	1前・後 2前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	1前・後 2前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	1前・後 2前・後		1		○			1						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質理工学基礎第一	1前・後 2前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質理工学基礎第二	1前・後 2前・後		2		○				4					

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験 ・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後 2前・後		2		○				4					
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後 2前・後		2		○				1					
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後 2前・後		2		○			1						
	Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後 2前・後		2		○				1					兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後 2前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後 2前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1					兼1

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後 2前・後		1		○			1					兼1	
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後 2前・後		1		○				1				兼1	
	小計 (121科目)	—	16	182					11	11		12		兼70	
(エネルギー環境理工学国際コース)															
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学基礎 I	1前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学基礎 II	1前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Laboratory Teaching on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学演習 I	1前		1			○		13	6				兼4	
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I エネルギー・環境理工学特論 I	2前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学特論 II	2前		1		○			7					兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II エネルギー・環境理工学演習 II	2前		1			○		13	6				兼4	
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials I エネルギー・環境・材料特論 I	1前・後		2		○				1				兼1	
	Advanced topics of Energy, Environment and Materials II エネルギー・環境・材料特論 II	1前・後		2		○				3					
	Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering エネルギー・環境学特別演習	1前・後		2			○		1						
	Local Language for Exchange Students 交換留学生のための現地語	1前・後		2		○			1						
	小計 (10科目)	—		14					11	11				兼17	
合計 (241科目)			—	20	454	1			11	11		12		兼98	
学位又は称号	修士 (理学)、修士 (工学) 修士 (学術)		学位又は学科の分野				理学関係、工学関係								

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
<p>〔修了要件〕（グローバルコースを含む）            修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p>	1 学年の学期区分	4学期
	1 学期の授業期間	8週
	1 時限の授業時間	90分
<p>〔履修方法〕（グローバルコースを含む）            専攻授業科目について、必修科目2単位及び関連授業科目4単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーンアジア国際戦略コース》            〔修了要件〕            博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。            〔履修方法〕            次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。</p> <p>《エネルギー環境理工学国際コース》            〔修了要件〕            修士課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。            〔履修方法〕            エネルギー環境理工学国際コースの授業科目から選択必修科目10単位以上修得すること。</p>		

教 育 課 程 等 の 概 要														
(総合理工学府 大気海洋環境システム学専攻 博士後期課程)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
シ ン タ プ ラ 目 ン	研究インターンシップⅢ	1通		2				○	11	11		12		
	小計(1科目)	—		2			—		11	11		12		
専 攻 授 業 科 目	宇宙流体環境学特別講究	2通		4				○	1	1				
	環境流体科学特別講究	2通		4				○		1				
	沿岸海洋環境学特別講究	2通		4				○	1					
	非線形流体力学特別講究	2通		4				○	1	1				
	大気物理特別講究	2通		4				○	1	1				
	海洋システム力学特別講究	2通		4				○	1					
	大気環境モデリング特別講究	2通		4				○	1	1				
	気候変動科学特別講究	2通		4				○	1					
	海洋環境解析学特別講究	2通		4				○	1	1				
	海中機器制御工学特別講究	2通		4				○		1				
	海洋循環力学特別講究	2通		4				○		2				
	海洋変動力学特別講究	2通		4				○	1	1				
	海洋モデリング特別講究	2通		4				○	1					
	大気海洋環境システム学博士論文演習	2通		4				○	10	10				兼2
小計(14科目)	—		56				—	11	11				兼2	
(グリーン理工学国際コース)														
	Fundamentals on Green Engineering 2	1前	2				○		1					兼2
	Discussion Leading & Organizing	1通		1				○	11	11		12		兼2
	Conference Design & Organizing 2	1後～2前	1					○		1				
	Industrial structure of Japan *	1前		1			○		1					
	Fundamentals of Japanese communication	1前		1			○		1					
	Doctoral research	1～3	2					○	11	11		12		兼2
	Exercise for doctoral thesis	1～3	4					○	11	11		12		兼2
	Practical Internship	1前・後 2前・後 3前		1				○	11	11		12		兼2
	Research Internship III	1前・後 2前・後 3前		2				○	11	11		12		兼2
	Industrial Systems *	1前	1				○		1					
	Introduction to Japanese Studies *	1前		2			○		1					
	Introduction to Modern Japanese Society *	1前		2			○		1					兼1

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Comprehensive topics for understanding Japan 1 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 2 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 3 *	1前		1		○			1						兼1
	Comprehensive topics for understanding Japan 4 *	1前		1		○			1						兼1
	小計 (16科目)	—	10	14			—		11	11		12			兼15
(グリーンアジア国際戦略コース) 【修士課程、博士後期課程一貫の学位プログラム】															
実践 英語 科目	Practical English (I) 実践英語 (I)	1前・後	1				○					1			
	Practical English (II) 実践英語 (II)	1前・後	1				○					1			
	Practical English (III) 実践英語 (III)	1前・後	1				○					1			
	Practical English (IV) 実践英語 (IV)	1前・後	1				○					1			
実践 産業 科目	Industrial Systems (I) 実践産業 (I)	1前・後	1			○				2		1			
	Industrial Systems (II) 実践産業 (II)	1前・後	1			○				2		1			
	Industrial Systems (III) 実践産業 (III)	1前・後	1			○						2			
	Industrial Systems (IV) 実践産業 (IV)	1前・後	1			○						1			
イン ター ン シ ッ プ 目 的	Practice School プラクティススクール	1前・後 2前・後 3前	2					○	11	11		12			兼2
	International Internship 国際インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	2					○	1	2		1			
	Domestic Internship 国内インターンシップ	1前・後 2前・後 3前	1					○	1	2		1			
国 際 演 習 科 目	International Exercise A1 国際演習 A1	1前・後	2				○		1	1					
	International Exercise A2 国際演習 A2	2前・後	2				○		1	1					
	International Exercise A3 国際演習 A3	2前・後	2				○		1	1					
	International Exercise A4 国際演習 A4	3前・後	2				○		1	1					
	International Exercise B1 国際演習 B1	1前・後 2前・後	1				○			1					
	International Exercise B2 国際演習 B2	2前・後 3前・後	2				○			1					
	International Exercise B3 国際演習 B3	3前・後	1				○			1					
	Research Guidance Exercises (I) 研究指導演習 (I)	2前・後	2				○		1			1			
Research Guidance Exercises (II) 研究指導演習 (II)	3前・後	2				○		1			1				
研 究 科 目	Fundamental Research (I) 講究 (I)	1前・後	2					○	11	11		12			兼2
	Fundamental Research (II) 講究 (II)	1前・後	2					○	11	11		12			兼2
	Fundamental Research (III) 講究 (III)	1前・後	2					○	11	11		12			兼2
	Doctoral Research (I) 博士研究 (I)	1～3	2				○		1			1			
	Doctoral Research (II) 博士研究 (II)	1～3	4				○		1			1			
	Doctoral Research (III) 博士研究 (III)	1～3	6				○		1			1			
Social Systems (I) 社会システム学 (I)	Social Systems (I)	1前・後		2		○						1			
	Social Systems (II) 社会システム学 (II)	1前・後		2		○						1			



科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験 ・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
社会・環境・経済システム学 科目	Social Systems (Ⅲ) 社会システム学 (Ⅲ)	1前・後		2		○					1				
	Environmental Systems (Ⅰ) 環境システム学 (Ⅰ)	1前・後		2		○					1				
	Environmental Systems (Ⅱ) 環境システム学 (Ⅱ)	1前・後		2		○					1				
	Environmental Systems (Ⅲ) 環境システム学 (Ⅲ)	1前・後		2		○					1				
	Environmental Systems (Ⅳ) 環境システム学 (Ⅳ)	1前・後		2		○					1				
	Economic Systems (Ⅰ) 経済システム学 (Ⅰ)	1前・後		2		○					1				
	Economic Systems (Ⅱ) 経済システム学 (Ⅱ)	1前・後		2		○					1				
	Economic Systems (Ⅲ) 経済システム学 (Ⅲ)	1前・後		2		○					1				
	主 専 門 ・ 拡 張 専 門 科 目	Fundamentals of Ionized Gas Dynamics 電離反応工学基礎	1前・後		2		○			1			1		
		Tutorials on Ionized Gas Dynamics 電離反応工学特論	1前・後		2		○				1				
Fundamentals of Opto-Electronics 光エレクトロニクス基礎		1前・後		2		○			1			1			
Tutorials on Opto-Electronics 光エレクトロニクス特論		1前・後		2		○			1			1			
Fundamentals of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学基礎		1前・後		2		○			1			1			
Advanced Topics of Crystal Physics and Engineering 結晶物性工学特論		1前・後		2		○				1					
Fundamentals of Nonlinear Physics 非線形物性学基礎		1前・後		2		○				1					
Advanced Topics of Nonlinear Physics 非線形物性学特論		1前・後		2		○				1					
Fundamentals of Functional Molecular Engineering 機能分子工学基礎		1前・後		2		○			1			1			
Advanced Topics of Functional Molecular Engineering 機能分子工学特論		1前・後		2		○				1					
Advanced Topics of Electrochemistry for Materials 材料電気化学特論		1前・後		2		○				1					
Fundamentals of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学基礎		1前・後		2		○			1			1			
Advanced Topics of Chemical Reaction Engineering 化学反応工学特論		1前・後		2		○				1					
Advanced Topics of Organic Materials Chemistry 機能有機材料化学特論		1前・後		2		○				1					
Fundamentals of Device Materials 素子材料工学基礎		1前・後		2		○			1			1			
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials I 量子プロセス理工学基礎第一		1前・後		2		○			4						
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials II 量子プロセス理工学基礎第二		1前・後		2		○			4						
Fundamentals of Applied Science for Electronics and Materials III 量子プロセス理工学基礎第三		1前・後		2		○			4						
Basic Physical Chemistry I 物理化学基礎 I		1前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry II 物理化学基礎 II		1前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry III 物理化学基礎 III		1前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry IV 物理化学基礎 IV		1前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry V 物理化学基礎 V		1前・後		1		○			1						
Basic Physical Chemistry VI 物理化学基礎 VI		1前・後		1		○			1						
Basic Materials Science I 材料科学基礎 I		1前・後		1		○			1						
Basic Materials Science II 材料科学基礎 II		1前・後		1		○			1						

兼1

科目 区分	授業科目の名称	配当年度	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
	Basic Materials Science III 材料科学基礎 III	1前・後		1		○				1					
	Basic Materials Science IV 材料科学基礎 IV	1前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science V 材料科学基礎 V	1前・後		1		○			1						
	Basic Materials Science VI 材料科学基礎 VI	1前・後		1		○			1						
	Basic Organic Chemistry I 有機化学基礎 I	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry II 有機化学基礎 II	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry III 有機化学基礎 III	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry IV 有機化学基礎 IV	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry V 有機化学基礎 V	1前・後		1		○				1					
	Basic Organic Chemistry VI 有機化学基礎 VI	1前・後		1		○				1					
	Instrumental Analysis for Materials 材料機器分析学	1前・後		2		○				1					兼1
	Advanced Physical Chemistry I 物理化学特論 I	1前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Physical Chemistry II 物理化学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry III 物理化学特論 III	1前・後		2		○			1						
	Advanced Physical Chemistry IV 物理化学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science I 材料科学特論 I	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science II 材料科学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Materials Science III 材料科学特論 III	1前・後		2		○				1					
	Advanced Materials Science IV 材料科学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry I 有機化学特論 I	1前・後		2		○				1					
	Advanced Organic Chemistry II 有機化学特論 II	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry III 有機化学特論 III	1前・後		2		○			1						
	Advanced Organic Chemistry IV 有機化学特論 IV	1前・後		2		○			1						
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学特別講義第一	1前・後		2		○			8						兼1
	Advanced Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学特別講義第二	1前・後		2		○			7						兼3
	Advanced Molecular and Material Sciences I 物質理工学特論第一	1前・後		1		○			1						
	Advanced Molecular and Material Sciences II 物質理工学特論第二	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences I 物質理工学国際講義第一	1前・後		1		○			1						
	International Lecture on Molecular and Material Sciences II 物質理工学国際講義第二	1前・後		1		○			1						
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences I 物質理工学基礎第一	1前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences II 物質理工学基礎第二	1前・後		2		○				4					
	Fundamentals of Molecular and Material Sciences III 物質理工学基礎第三	1前・後		2		○				4					

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	Thermal-Relating Engine Technology エンジン工学	1前・後		2		○				1					
	Compressible Fluid Dynamics 圧縮性流体力学	1前・後		2		○			1						
	Introduction to Turbulent Boundary Layer 乱流境界層入門	1前・後		2		○			1						
	Mathematical Analysis of Environmental System 環境システム数理解析	1前・後		2		○			1						
	Micro-Climatology 地域熱環境工学	1前・後		2		○			1						
	Thermal Energy Utilization Systems 熱エネルギー利用システム工学	1前・後		2		○			1						
	Resource Geology I 資源地質学第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Resource Geology II 資源地質学第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Engineering 鉱物工学	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics I 地球情報学第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Engineering Geophysics II 地球情報学第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Engineering Geophysics III 地球情報学第三	1前・後		2		○				1					兼1
	Geothermics (Advanced) 地球熱学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced) 地熱工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Geothermal System Modeling 地熱系モデリング	1前・後		2		○			1						兼1
	Resource Development and Environment Study 資源開発環境学	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Resources Production Engineering 資源生産システム学	1前・後		2		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced) 安全工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Rock Engineering (Advanced) I 岩盤工学特論第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Rock Engineering (Advanced) II 岩盤工学特論第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mining Machinery System (Advanced) 開発機械システム工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) I 資源処理・環境修復工学特論第一	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) II 資源処理・環境修復工学特論第二	1前・後		2		○				1					兼1
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced) III 資源処理・環境修復工学特論第三	1前・後		2		○			1						兼1
	Advanced Energy Resources Engineering エネルギー資源工学特論	1前・後		2		○				1					兼1
	Petroleum Reservoir Engineering 石油貯留層工学	1前・後		2		○				1					兼1
	Subsurface Mass Transport Engineering (Advanced) 物質移動工学特論	1前・後		2		○			1						兼1
	Mineral Engineering, Experiments I 鉱物工学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Mineral Engineering, Experiments II 鉱物工学実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments I 地球情報学実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Engineering Geophysics, Experiments II 地球情報学実験第二	1前・後		1		○			1						兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments I 地熱工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1
	Geothermal Engineering (Advanced), Experiments II 地熱工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1
	Safety Engineering (Advanced), Experiments 安全工学特論実験	1前・後		1		○				1					兼1

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験 ・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手			
	Mineral Resources Production System, Experiments 資源生産システム学実験	1前・後		1		○			1						兼1	
	Rock Engineering (Advanced), Experiments I 岩盤工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1	
	Rock Engineering (Advanced), Experiments II 岩盤工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1	
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments I 資源処理・環境修復工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1	
	Mineral Processing, Recycling and Environmental Remediation Engineering (Advanced), Experiments II 資源処理・環境修復工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1	
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments I エネルギー資源工学特論実験第一	1前・後		1		○				1					兼1	
	Energy Resources Engineering (Advanced), Experiments II エネルギー資源工学特論実験第二	1前・後		1		○				1					兼1	
	小計 (135科目)	—	47	182			—		11	11		12			兼50	
(エネルギー環境理工学国際コース)																
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering III※ エネルギー・環境理工学特論 III	1前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学特論 IV	1前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering V エネルギー・環境理工学特論 V	1前		1			○		13	6					兼4	
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering VI エネルギー・環境理工学特論 VI	2前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering III エネルギー・環境理工学演習 III	2前		1		○			7						兼2	オムニバス
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering IV エネルギー・環境理工学演習 IV	2前		1			○		13	6					兼4	
	小計 (6科目)	—		6			—		11	11					兼16	
合計 (172科目)			—	57	260		—		11	11		12			兼83	
学位又は称号	博士 (理学)、博士 (工学) 博士 (学術)		学位又は学科の分野					理学関係、工学関係								

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
<p>〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。</p>	1 学年の学期区分	4 学期
	1 学期の授業期間	8 週
	1 時限の授業時間	90 分
<p>〔履修方法〕 専攻授業科目について、必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーン理工学国際コース》 〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。 〔履修方法〕 グリーン理工学国際コースの授業科目から必修科目10単位、選択必修科目3単位以上を取得し、関連授業科目を含め合計14単位以上修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p> <p>《グリーンアジア国際戦略コース》 〔修了要件〕 博士課程に5年以上在学し、77単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 〔履修方法〕 次の単位を含めて合計77単位以上修得すること。(1) 実践英語科目4単位 (2) 実践産業科目4単位 (3) インターンシップ科目5単位 (4) 国際演習科目16単位 (5) 研究科目18単位 (6) 社会・環境・経済システム学科科目から12単位 (7) 主専門・拡張専門科目から18単位。</p> <p>《エネルギー環境理工学国際コース》 〔修了要件〕 博士後期課程に3年以上在学し、10単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、学府の行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、総長が認めるときは、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。 〔履修方法〕 エネルギー環境理工学国際コースおよび専攻授業科目から必修科目及び関連授業科目を10単位以上を修得すること。関連授業科目とは、専攻授業科目以外の科目をいう。</p>		

授業科目の概要			
(総合理工学府 総合理工学専攻 修士課程)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 実践 力 強 化 科 目	安全衛生教育ej (Seminar on Laboratory Safety ej)	<p>筑紫地区で実験を行う際に必要な安全衛生教育を行う。安全衛生に関する一般的な知識および所属する研究室における安全衛生の基礎知識を得ることを目標とする。テキスト(紙媒体)、スライド資料(電子媒体)、映像・音声資料等を用いる。講義内容は、安全衛生管理全般、排水と廃棄物の処理、電気と光の安全対策、メンタルヘルス、放射線の安全対策、機械類の安全対策、ネットワークセキュリティ等の情報管理、化学物質の安全と管理である。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(20 水野 清義/1回) 安全衛生管理全般 (63 松清 修一/1回) メンタルヘルス (71 中川 剛志/1回) 放射線の安全対策 (30 吉武 剛 /1回) 電気と光の安全対策 (86 安養寺 正之/1回) 機械類の安全対策 (77 金 政浩/1回) ネットワークセキュリティ等の情報管理 (16 新藤 充 /1回) 化学物質の安全と管理 (92 高田 晃彦/1回) 化学物質の安全と管理</p>	オムニバス方式
	総合理工学修士実験 (Experiments on Engineering Sciences)	<p>メンターおよび研究指導教員と相談して選んだ各自の研究テーマについて、目標・仮説を設定し、実験・解析を行い、結果を評価して結論を導く。このために、大型実験設備や解析・計測用電子機器をはじめとした実験装置の使用法、リスクアセスメントを含めた化学物質や電気電子機器の取り扱いおよびデータ解析法を習得する。目的や仮説に応じた実験を立案して実行し、信頼できる結果が得られるまで実験を繰り返す。得られた結果を評価して、研究会等で発表すると共に修士論文にまとめる。</p> <p>( 1 青木 百合子) 理論物質学に関連した研究 ( 2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究 ( 3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究 ( 4 島/江 憲剛) 機能材料物性学に関連した研究 ( 5 渡邊 幸信) 粒子線物理学に関連した研究 ( 6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ工学に関連した研究 ( 7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究 ( 8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究 ( 9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究 (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究 (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究 (12 花田 和明) プラズマ・核融合工学に関係した研究 (13 原田 裕一) オープンイノベーション工学に関連した研究 (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究 (15 磯辺 篤彦) 海洋物理学に関連した研究 (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究 (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究 (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究 (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究 (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究 (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測工学に関連した研究 (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究 (23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究 (25 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究 (26 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究 (27 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究 (28 岡本 創) 大気物理に関連した研究 (29 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究 (30 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究 (31 林 信哉) プラズマ応用工学に関連した研究 (32 稲垣 滋) プラズマ基礎物理学に関係した研究 (33 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究 (34 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究 (35 波多 聡) 量子材料物性学に関連した研究 (36 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究 (37 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究 (38 井戸 毅) 高温プラズマ工学に関係した研究 (39 齋藤(羽田野) 渉) パワーデバイス工学に関連した研究</p>	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(40 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究 (41 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (42 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究 (43 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究 (44 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究 (45 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究 (46 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究 (47 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究 (48 田島 博士) 熱機関工学に関連した研究 (49 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究 (50 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究 (51 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究 (52 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究 (53 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究 (54 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究 (55 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究 (56 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究 (57 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究 (58 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究 (59 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究 (60 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究 (61 山本 勝) 大気物理に関連した研究 (62 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (63 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (64 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (65 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (66 永島 芳彦) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 (67 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (68 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (69 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (70 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (71 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (72 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (73 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (74 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (75 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (76 稲田(土屋) 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (77 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (78 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (79 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (80 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (81 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (82 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (83 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (84 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (85 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (86 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (87 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (88 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (89 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (90 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (91 斉藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	総合理工学修士演習 (Exercises on Engineering Sciences)	<p>各自の研究テーマに関する全般的な知識を習得するとともに、修士論文研究に関わる専門的知識を得ることを目的とする。このため、定期的に行われる研究室ミーティングに出席し、近況の活動レポート、研究報告と参考論文紹介を担当するとともに、他の学生との質疑にも参加する。また、研究機器の安全教育、基礎的なテキストの輪読、各種発表に関する本人ならびに他の学生のリハーサル等に参加する。さらに、修士論文中間報告を行う。</p> <p>( 1 青木 百合子) 理論物質学に関連した研究  ( 2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究  ( 3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究  ( 4 島/江 憲剛) 機能材料物性学に関連した研究  ( 5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究  ( 6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究  ( 7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究  ( 8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究  ( 9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究  (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究  (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究  (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究  (13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究  (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究  (15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究  (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究  (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究  (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究  (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究  (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究  (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究  (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究  (23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究  (25 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究  (26 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究  (27 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究  (28 岡本 創) 大気物理に関連した研究  (29 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究  (30 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究  (31 林 信哉) プラズマ応用理工学に関連した研究  (32 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究  (33 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究  (34 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究  (35 波多 聰) 量子材料物性学に関連した研究  (36 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究  (37 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究  (38 井戸 毅) 高温プラズマ理工学に関係した研究  (39 齋藤(羽田野) 渉) パワーデバイス工学に関連した研究  (40 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究  (41 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究  (42 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究  (43 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究  (44 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究  (45 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究  (46 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究  (47 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究  (48 田島 博士) 熱機関工学に関連した研究  (49 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究  (50 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究  (51 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究  (52 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究  (53 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究  (54 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究  (55 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究  (56 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究  (57 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究  (58 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究  (59 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究  (60 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究  (61 山本 勝) 大気物理に関連した研究</p>	



科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(62 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (63 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (64 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (65 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (66 永島 芳彦) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 (67 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (68 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (69 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (70 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (71 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (72 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (73 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (74 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (75 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (76 稲田(土屋) 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (77 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (78 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (79 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (80 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (81 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (82 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (83 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (84 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (85 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (86 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (87 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (88 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (89 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (90 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (91 斎藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
アクティブ・ラーニング力強化科目	総合理工学要論id-ej (Essential Points of Interdisciplinary Engineering Sciences id-ej)	<p>本学府にて習得すべき「準光型人材として備えるべき能力」の基盤を整えるとともに、修士課程における学び方を理解することを目標とする。</p> <p>(オムニバス方式／全8回)</p> <p>( 2 中島 英治／1回) <u>イントロダクション</u> 本講義の趣旨と本学府での学び方を概説する。</p> <p>(10 原田 明 /2回) <u>アクティブ・ラーニング要素</u> 科学・技術・医学・社会科学・人文科学の逐次刊行物、会議録、書籍をカバーするScopus等の抄録・引用文献の大規模データベースを用いて、最新の論文を検索する方法を習得するとともに、最新の研究成果を随時検索する習慣を身につけることを目的とする。</p> <p>各自の修士論文研究等に関わる複数のキーワードとフレーズを自ら見出し、それらが過去にどの程度注目されてきたかを調査し、今後の動向を短期(1年半程度)と長期とで予想する。その短期予想は修士論文執筆時に自ら検証できる。</p> <p>(13 原田 裕一／1回) <u>産学官・国際連携要素</u> 産学官共同研究に参画する意義や心構え、次世代基盤技術シーズ探索プログラムを活用した博士課程学生就学・キャリア支援共同研究プログラムやインターンシップ経験等の具体例、知的財産の取り扱いを学ぶための手ほどきを講義する。国際連携については、Campus Asia 教育プログラムとGreen Asia 教育プログラムの概要を説明し参加を促す。また、本学府が主催して毎年開催している2つの国際会議「Cross Straits Symposium on Energy and Environmental Science and Technology: CSS-EEST」、 「International Exchange and Innovation Conference on Engineering &amp; Sciences : IEICES」の概要を説明し、研究成果発表を目標の一つにすることを促す。</p> <p>(77 金 政浩 /1回) <u>ICT for D 要素</u> “ICT for Dとは何か”を解説し、今後の展開を概観する。技能向上のための学び方と基礎 知識を講義する。</p> <p>(35 波多 聡 /1回) <u>異分野展開要素</u>  (31 林 信哉 /1回) <u>異分野展開要素</u>  (40 伊藤 一秀 /1回) <u>異分野展開要素</u></p> <p>本学府が掲げてきた“物質・エネルギー・環境”に対応する3つの類それぞれに関して、概要と関連する最先端トピックを解説する。冒頭には、「異分野特別演習」のガイダンスを行って履修を促す。</p>	オムニバス方式
	レビュー&プレゼンテーションej (Research Review & Presentation ej)	<p>修士論文研究課題を決定した後、当該研究に関連する既往の研究を総合的に調査して、ポイントとなる幾つかの研究を中心に、全体的な流れと要点をクリティカルレビューとしてまとめる。研究室横断的なグループ内で発表して、質疑応答、ディスカッションを行う。博士後期課程への進学も視野に入れている学生については、単なる研究発表にとどまらず、学術論文執筆や日本学術振興会特別研究員への申請に向けた具体的な計画にまで踏み込んだ議論を行う。</p> <p>( 1 青木 百合子) 理論物質学に関連した研究  ( 2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究  ( 3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究  ( 4 島/江 憲剛) 機能材料物性学に関連した研究  ( 5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究  ( 6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究  ( 7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究  ( 8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究  ( 9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究  (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究  (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究  (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究  (13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究  (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究  (15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究  (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究  (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究  (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究  (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究  (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究  (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究  (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究</p>	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究 (25 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究 (26 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究 (27 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究 (28 岡本 創) 大気物理に関連した研究 (29 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究 (30 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究 (31 林 信哉) プラズマ応用工学に関連した研究 (32 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究 (33 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究 (34 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究 (35 波多 聡) 量子材料物性学に関連した研究 (36 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究 (37 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究 (38 井戸 毅) 高温プラズマ工学に係った研究 (39 齋藤(羽田野) 涉) パワーデバイス工学に関連した研究 (40 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究 (41 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (42 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究 (43 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究 (44 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究 (45 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究 (46 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究 (47 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究 (48 田島 博士) 熱機関工学に関連した研究 (49 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究 (50 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究 (51 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究 (52 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究 (53 橘爪 健一) 極限材料工学に関連した研究 (54 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究 (55 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究 (56 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究 (57 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究 (58 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究 (59 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究 (60 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究 (61 山本 勝) 大気物理に関連した研究 (62 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (63 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (64 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (65 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (66 永島 芳彦) 乱流プラズマ工学に関連した研究 (67 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (68 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (69 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (70 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (71 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (72 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (73 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (74 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (75 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (76 稲田(土屋) 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (77 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (78 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (79 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (80 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (81 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (82 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (83 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (84 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (85 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (86 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (87 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (88 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (89 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (90 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (91 斉藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	プレゼンテーション演習 Iej (Exercises of Presentation Iej)	<p>研究成果の発表を国際学会ないしは学外の国内研究会・学会において行う。このための予稿集原稿作成やプレゼン資料作成、発表練習、質疑応答への対策など、公な場での発表のための準備やプロシーディング作成、発表の実施と発表時の質疑応答に関するレポート、それを受けての次の実験計画の策定を行う。同演習はIとIIがあり、2つとも履修する場合には、どちらかの発表は口頭発表であること、ないしは国際学会であることを単位認定の要件とする。</p> <p>(1 青木 百合子) 理論物質学に関連した研究            (2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究            (3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究            (4 島/江 憲剛) 機能材料物性学に関連した研究            (5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究            (6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究            (7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究            (8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究            (9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究            (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究            (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究            (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究            (13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究            (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究            (15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究            (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究            (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究            (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究            (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究            (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究            (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究            (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究            (23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究            (25 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究            (26 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究            (27 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究            (28 岡本 創) 大気物理に関連した研究            (29 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究            (30 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究            (31 林 信哉) プラズマ応用理工学に関連した研究            (32 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究            (33 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究            (34 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究            (35 波多 聰) 量子材料物性学に関連した研究            (36 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究            (37 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究            (38 井戸 毅) 高温プラズマ理工学に関係した研究            (39 齋藤(羽田野) 渉) パワーデバイス工学に関連した研究            (40 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究            (41 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究            (42 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究            (43 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究            (44 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究            (45 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究            (46 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究            (47 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究            (48 田島 博士) 熱機関工学に関連した研究            (49 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究            (50 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究            (51 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究            (52 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究            (53 橘爪 健一) 極限材料工学に関連した研究            (54 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究            (55 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究            (56 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究            (57 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究            (58 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究            (59 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究            (60 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究</p>	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(61 山本 勝) 大気物理に関連した研究 (62 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (63 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (64 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (65 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (66 永島 芳彦) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 (67 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (68 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (69 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (70 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (71 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (72 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (73 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (74 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (75 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (76 稲田(土屋) 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (77 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (78 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (79 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (80 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (81 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (82 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (83 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (84 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (85 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (86 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (87 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (88 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (89 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (90 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (91 斉藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	
	プレゼンテーション演習 IIej (Exercises of Presentation IIej)	研究成果の発表を国際学会ないしは学外の国内研究会・学会において行う。このための予稿集原稿作成やプレゼン資料作成、発表練習、質疑応答への対策など、公な場での発表のための準備やプロシーディング作成、発表の実施と発表時の質疑応答に関するレポート、それを受けての次の実験計画の策定を行う。同演習はIとIIがあり、2つとも履修する場合には、どちらかの発表は口頭発表であること、ないしは国際学会であることを単位認定の要件とする。  ( 1 青木 百合子) 理論物質学に関連した研究 ( 2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究 ( 3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究 ( 4 島/江 憲剛) 機能材料物性学に関連した研究 ( 5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究 ( 6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 ( 7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究 ( 8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究 ( 9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究 (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究 (11 瀨本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究 (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究 (13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究 (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究 (15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究 (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究 (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究 (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究 (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究 (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究 (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究 (23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究 (25 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究 (26 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究 (27 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究 (28 岡本 創) 大気物理に関連した研究	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(29 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究 (30 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究 (31 林 信哉) プラズマ応用工学に関連した研究 (32 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究 (33 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究 (34 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究 (35 波多 聡) 量子材料物性学に関連した研究 (36 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究 (37 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究 (38 井戸 毅) 高温プラズマ工学に関係した研究 (39 齋藤(羽田野) 涉) パワーデバイス工学に関連した研究 (40 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究 (41 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (42 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究 (43 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究 (44 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究 (45 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究 (46 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究 (47 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究 (48 田島 博士) 熱機関工学に関連した研究 (49 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究 (50 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究 (51 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究 (52 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究 (53 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究 (54 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究 (55 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究 (56 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究 (57 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究 (58 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究 (59 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究 (60 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究 (61 山本 勝) 大気物理に関連した研究 (62 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (63 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (64 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (65 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (66 永島 芳彦) 乱流プラズマ工学に関連した研究 (67 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (68 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (69 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (70 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (71 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (72 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (73 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (74 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (75 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (76 稲田(土屋) 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (77 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (78 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (79 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (80 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (81 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (82 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (83 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (84 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (85 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (86 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (87 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (88 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (89 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (90 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (91 斎藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	英語コミュニケーションej (Communication Skills in English ej)	学術的なトピックスでより円滑なコミュニケーションを図るために、英会話や英語リスニング能力、プレゼンテーション能力を向上するための技術を学ぶ。座学での基本的な英文法の学習を行い、実際に会話を行う。コミュニケーションスキルを体得するために、小グループに分かれ会話のテーマを決めて作業を行いまとめた内容をプレゼンテーションすることによって、英会話の内容の把握や英語での質疑応答のトレーニングを行う。各小グループに教員を配置し、英会話やプレゼンテーションの指南を行う。  (20 水野 清義) 基本的な英文法の教授 (64 WANG DONG) 小グループにおける英会話、プレゼンテーションの教授 (67 ELJAMAL OSAMA) 小グループにおける英会話、プレゼンテーションの教授 (79 KYAW THU) 小グループにおける英会話、プレゼンテーションの教授 (87 SPRING ANDREW) 小グループにおける英会話、プレゼンテーションの教授	共同
	英文ライティングej (Introductory Writing Course in English ej)	英語で科学文章を作成する技術を修得することを目的とする。受講者自身の研究成果を国際学術研究会で発表したり、英文学術誌に投稿するための英文執筆の技術向上を図る。受講者は科学分野から任意のテーマを選び、それに関する解説または論文を作成し添削を受ける。各教員は学生が作成した原稿を数回にわたり添削することで、学生に英文作成スキルを体得させる(担当者4名:王准教授、Spring准教授、Thu准教授、EljamaI准教授)。科学的な英語の表現を学習するとともに、論文の構成や考え方を学び、論文執筆のために参考となる資料へのアクセス方法等も学ぶ(担当者:水野教授)。  (20 水野 清義) 英文論文作成に係る基本的事項の教授 (64 WANG DONG) 学生作成原稿の添削 (67 ELJAMAL OSAMA) 学生作成原稿の添削 (79 KYAW THU) 学生作成原稿の添削 (87 SPRING ANDREW) 学生作成原稿の添削	共同
産学・国際連携強化科目	国内研究インターンシップ (Internship Research)	国内の企業あるいは研究機関における研究開発(業務)あるいは生産・サービス等の業務の実習を通して、専門的な知識を実践的な仕事の場で活用することやチームワークの基本を学ぶ。実習成果をレポートにまとめ、実習先の担当者の評価を得た上で、複数の担当教員に提出して質疑応答、評価を受ける。また、その成果が論文研究や学修活動に反映されるよう事後指導を行う。標準的な実習期間は2週間程度とするが、学生の研究活動の更なる発展に寄与する延長的な活動については、メンターおよび研究指導教員の許可の下で制限しない。  (4 島ノ江 憲剛) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (5 渡邊 幸信) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (31 林 信哉) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (35 波多 聡) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (40 伊藤 一秀) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導	共同
	国際研究インターンシップ (International Internship Research)	国外の企業あるいは研究機関における研究開発(業務)あるいは生産・サービス等の業務の実習を通して、専門的な知識を実践的な仕事の場で活用することやチームワークの基本を学ぶ。実習成果をレポートにまとめ、実習先の担当者の評価を得た上で、複数の担当教員に提出して質疑応答、評価を受ける。また、その成果が論文研究や学修活動に反映されるよう事後指導を行う。標準的な実習期間は2週間程度とするが、学生の研究活動の更なる発展に寄与する延長的な活動については、メンターおよび研究指導教員の許可の下で制限しない。  (4 島ノ江 憲剛) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (5 渡邊 幸信) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (31 林 信哉) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (35 波多 聡) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (40 伊藤 一秀) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	Practice School (プラクティススクール)	<p>国内外の企業あるいは研究機関において研究開発（業務）あるいは生産・サービス等の業務の実習を通して、専門的な知識を実践的な仕事の場での活用やチームワークの基本を学ぶ。事前に受入企業等における研修課題を適切に設定・提出する。実習成果はレポートにまとめ、実習先の担当者の評価を得た上で、複数の担当教員に提出して質疑応答、評価を受ける。また、その成果が論文研究や学修活動に反映されるよう事後指導を行う。標準的な実習期間は1~2ヶ月程度とする。</p> <p>(19 谷本 潤) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (36 萩島 理) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (10 原田 明) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (79 KYAW THU) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (87 SPRING ANDREW) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同
	Industrial Systems (実践産業)	<p>産業界、海外の大規模プラント建設の現場で活躍する一流のエンジニアのEPC事業(設計-調達-建設)実施経験を講義した後、演習形式でプロジェクトマネジメントの模擬体験を行う。講義は次項目からなる。(1) プロジェクトマネジメントと技術能力について、(2) 日本企業の海外における巨大プロジェクトについて、(3) プロジェクトマネジメントのためのケーススタディについて。いずれの項目においても、学生がプロジェクトマネジメントへの参画を疑似体験できるように、アクティブラーニング指向の講義スタイルを進めていく。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)  (19 谷本 潤/4回) 事業(設計-調達-建設)実施経験講義</p> <p>(10 原田 明・36 萩島 理・79 KYAW THU・87 SPRING ANDREW/各1回)  (共同) 演習形式でプロジェクトマネジメントの模擬体験</p>	オムニバス方式・共同 (一部)
	産業財産権特論 (Introduction of Industrial Property)	<p>産業財産権法の各条文の解説と産業財産権法に纏わる運用事例等を紹介する。</p> <p>第1回：産業財産権制度の概要・特許制度概要 (1)  第2回：特許制度概要 (2)  第3回：特許制度概要 (3)  第4回：コンピュータソフトウェアと特許権・著作権  第5回：特許情報の利用と特許情報検索  第6回：その他の産業財産権制度・研究活動と知的財産  第7回：産業財産権の戦略的な活用 (オープン・クローズ戦略)  第8回：ベンチャーと知的財産戦略</p>	
	産学官連携・知的財産論 (Industry-Academia-Government Collaboration and Intellectual Property)	<p>知的財産の概念を初めに学んだ後に、産学官連携による技術開発や製品製造における知的財産の扱いについて、様々な実例を引用しながら学習する。国内外における知的財産権の取り組みについても紹介する。知的財産(権)に関する基礎知識から、その活用・展開に進み、さらには演習を行うことで、今後の産業社会における基本知識を身に付けると共に、横断的知識や考え方を通じて自分の専門を相対化し、より新たな捉え方を出来るようになる。</p>	
	社会と科学技術 (Science and Society)	<p>本授業では冒頭で特許や知的財産権および研究契約に関する講義を行う。本講義を通じて、法律を含めた技術の社会への活用を図る上で必須となる基礎知識を学ぶことができる。また、企業の研究開発及び事業部署において事業化を行ってきた方々を講師に招き、科学技術が実用化に至る経験、気付きおよび楽しさについての講義を頂く。これらの講義を通じて、技術や知的財産の社会での活用に必要な要素及び考え方について学ぶことができる。</p>	



科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	連携研究演習Ⅰ (Exercises on Collaborative Research I)	<p>この演習では、産学連携研究や国際共同研究に学生が参画し、共同研究の現場において重要となる守秘義務や輸出規制等も含めての安全、異なる価値観のもとでの協働推進方法について実体験を積む。当該学生が共同研究に携わった時間が十分な場合に、当該共同研究の本学府側の担当者である指導教員を含めた複数の教員で当該学生にヒアリングを行い単位を認定する。特に、共同研究を行う前後で当該学生にどのような成長が認められたか、という点に注意して評価を行う。</p> <p>(4 島/江 憲剛) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (5 渡邊 幸信) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (31 林 信哉) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (35 波多 聡) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (40 伊藤 一秀) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同
	連携研究演習Ⅱ (Exercises on Collaborative Research II)	<p>この演習では、「連携研究演習Ⅰ」で産学連携研究を体験した学生が、国際共同研究に参画して学修成果が見られた場合、ないしは、「連携研究演習Ⅰ」で国際共同研究を体験した学生が、産学連携研究に参画して学修成果が見られた場合に、「連携研究演習Ⅰ」と同様な手続きにより本科目にて単位を認定する。評価において、共同研究の内容は勿論重要であるが、共同研究を行う前後で当該学生にどのような成長が認められたか、という点に注目する。</p> <p>(4 島/江 憲剛) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (5 渡邊 幸信) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (31 林 信哉) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (35 波多 聡) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (40 伊藤 一秀) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同
	産学連携集中講義Ⅰ (Industry-Academia Collaboration Lecture I)	<p>産業界と大学院の結びつきを深めるとともに、社会参画を控えた大学院生が学びの意義を実感し将来目標を明確化する場として、この講義では、大学院生授業の前半において産学官連携の研究、技術開発に関して教員が講義を行い、それを踏まえて、企業研究者ないしは企業技術者の現場経験をベースとして、生産の現場における最新の研究および技術に関する講義を行なう。主に無機触媒を対象とした技術を駆使する業界を対象とする。大学院教育に積極的な企業からの教育参画も優先して組み込む。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)  (2 中島 英治/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (34 永長 久寛/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (78 光原 昌寿/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (80 北條 元 /1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (83 末國 晃一郎/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (9 大瀧 倫卓/1回) 生産現場の最新研究、技術講義  (34 永長 久寛/1回) 生産現場の最新研究、技術講義</p>	オムニバス方式
	産学連携集中講義Ⅱ (Industry-Academia Collaboration Lecture II)	<p>産業界と大学院の結びつきを深めるとともに、社会参画を控えた大学院生が学びの意義を実感し将来目標を明確化する場として、この講義では、大学院生授業の前半において産学官連携の研究、技術開発に関して教員が講義を行い、それを踏まえて、企業研究者ないしは企業技術者の現場経験をベースとして、生産の現場における最新の研究および技術に関する講義を行なう。主に無機材料、化成材料、複合材料を対象とした技術を駆使する業界を対象とする。大学院教育に積極的な企業からの教育参画も優先して組み込む。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)  (2 中島 英治/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (9 大瀧 倫卓/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (34 永長 久寛/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (78 光原 昌寿/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (80 北條 元 /1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (83 末國 晃一郎/1回) 産学官連携研究、技術開発講義  (9 大瀧 倫卓/1回) 生産現場の最新研究、技術講義  (34 永長 久寛/1回) 生産現場の最新研究、技術講義</p>	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	産学連携集中講義Ⅲ (Industry-Academia Collaboration Lecture Ⅲ)	産業界と大学院の結びつきを深めるとともに、社会参画を控えた大学院生が学びの意義を実感し将来目標を明確化する場として、この講義では、大学院生授業の前半において産学官連携の研究、技術開発に関して教員が講義を行い、それを踏まえて、企業研究者ないしは企業技術者の現場経験をベースとして、生産の現場における最新の研究および技術に関する講義を行なう。主に、製鉄、非鉄金属、重工業、輸送機器など、金属材料を対象とした技術を駆使する業界を対象とする。大学院教育に積極的な企業からの教育参画も優先して組み込む。 (オムニバス方式/全8回) ( 2 中島 英治/1回) 産学官連携研究、技術開発講義 ( 9 大瀧 倫卓/1回) 産学官連携研究、技術開発講義 (34 永長 久寛/1回) 産学官連携研究、技術開発講義 (78 光原 昌寿/1回) 産学官連携研究、技術開発講義 (80 北條 元 /1回) 産学官連携研究、技術開発講義 (83 末國 晃一郎/1回) 産学官連携研究、技術開発講義 ( 9 大瀧 倫卓/1回) 生産現場の最新研究、技術講義 (34 永長 久寛/1回) 生産現場の最新研究、技術講義	オムニバス方式
	Advanced Topics of Energy, Environmental and Materials I (エネルギー・環境・材料特論Ⅰ)	再生可能エネルギー、特にソーラーエネルギーに興味を持つ科学分野の修士課程の学生を対象とする。本講義では、太陽光発電・太陽熱エネルギー技術の原理と応用について紹介する。それは、幅広い範囲の太陽エネルギー技術の基本要素で構成されている。この科目を履修により、学生はソーラーエネルギー分野でさらに深く研究を行うことができる。英語での講義を基本とし、受講学生とのインタラクティブな講義形式を重視し、多様な価値観が議論の中に表れるように学生の発言を促す。	
	Advanced Topics of Energy, Environmental and Materials II (エネルギー・環境・材料特論Ⅱ)	環境、物質、蓄電池をトピックスとして講義を行う。環境については、環境問題を解析し対処するための技術に必要な理工学の基礎を学び、空気、水、排水の取り扱いに関する具体的技術を学ぶ。水質汚染、大気汚染、毒性廃棄物、環境基準、グローバル気候変動等をトピックスとし、複雑な環境問題の理解を促す(7回。担当者:エルジャマル准教授)。物質については、エネルギー産業を支える構造材料を扱う。発電のための材料を例に、物性を発現させる機構やそのための材料設計を講義する。合わせて、機械特性の測定法に関する術語、概念の定義を学ぶ(4回。担当者:光原准教授)。蓄電池に関しては、電気化学の基礎からはじめ、次世代の蓄電池とその関連材料を学ぶ(4回。担当者:渡邊(賢)准教授)。 (オムニバス方式/全15回) (67 ELJAMAL OSAMA/7回) 複雑な環境問題 (78 光原 昌寿/4回) エネルギー産業を支える構造材料 (82 渡邊 賢/4回) 次世代の蓄電池と関連材料	オムニバス方式
	Research Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering (エネルギー環境学特別演習)	この演習は、英語による意見交換を基本とし、エネルギー・環境分野の全体的な理解を得ることを目的としている。省エネルギー、再生エネルギー、汚染、地球温暖化など最先端技術や動向、イシューについて勉強する。また、話題として提供されるエネルギー・環境分野における広範かつ多様な内容に基づいて、学生自身が興味ある発表テーマを選び、勉強、調査を行い、まとめて発表する。受講学生とのインタラクティブな授業形式を重視し、多様な価値観が議論の中で表現されるように学生の発言を促す。 ( 2 中島 英治) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (20 水野 清義) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (32 稲垣 滋) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (33 吾郷 浩樹) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (35 波多 聡) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (37 広瀬 直毅) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (64 WANG DONG) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (69 奥村 泰志) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (77 金 政浩) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (86 安養寺 正之) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	Local Language for Exchange Students (交換留学生のための現地語)	<p>本講義は、Campus Asia EESTに参加する学生を対象として開講するものである。留学先で日常会話レベルのコミュニケーションを円滑に行うために、現地の言葉（すなわち、上海交通大学に留学する場合は中国語、釜山j大学校に留学する場合は韓国語）を学ぶ。春学期から夏学期にかけて上海交通大学および釜山大学校から日本に留学してきているキャンパスアジアダブルディグリー生を、本講義を受講する日本人学生がサポートすることで、学生間のコミュニケーションを促す等、理工学的话题を提供しつつインタラクティブな実践の場を設定する形式で進める。特に、学ぶ言語を母国語とする学生は、教える側として積極的に指導に関わる。</p> <p>(オムニバス方式/全15回) (2 中島 英治・20 水野 清義・64 WANG DONG/1回) (共同) 趣旨説明および学生グループ作成</p> <p>(32 稲垣 滋/2回) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (33 吾郷 浩樹/2回) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (35 波多 聡/2回) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (37 広瀬 直毅/2回) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (69 奥村 泰志/2回) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (77 金 政浩/2回) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (86 安養寺 正之/2回) 話題提供、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	オムニバス方式・共同 (一部)
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学基礎 I)	<p>本講義は、修士1年次のCampus Asia EEST サマースクールにおいて、以下の項目にもとづいて開講するものである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー、環境科学技術 Energy and Environmental Science and Technology : EEST入門)</li> <li>2. 環境と量子材料物性</li> <li>3. エネルギーデバイスのための先進ナノマテリアル入門</li> <li>4. エネルギーとプラズマ基礎物理工学</li> <li>5. 環境と海洋モデリング I</li> <li>6. エネルギーと機能分子</li> <li>7. 粒子線物理工学とエネルギー</li> <li>8. エネルギー流体科学</li> </ol> <p>日中韓の3カ国から参加・受講する学生間のコミュニケーションを促すべく、インタラクティブな講義形式で進める。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (2 中島 英治・20 水野 清義・64 WANG DONG/1回) (共同) エネルギー、環境科学技術(EEST)入門</p> <p>(35 波多 聡/1回) 環境と量子材料物性 (33 吾郷 浩樹/1回) エネルギーデバイスのための先進ナノマテリアル入門 (32 稲垣 滋/1回) エネルギーとプラズマ基礎物理工学 (37 広瀬 直毅/1回) 環境と海洋モデリング I (69 奥村 泰志/1回) エネルギーと機能分子 (77 金 政浩/1回) 粒子線物理工学とエネルギー (86 安養寺 正之/1回) エネルギー流体科学</p>	オムニバス方式・共同 (一部)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	Fundamentals of Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学基礎II)	<p>本講義は、修士1年次のCampus Asia EEST サマースクールにおいて、以下の項目にもとづいて開講するものである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー、環境科学技術 Energy and Environmental Science and Technology：EEST基礎</li> <li>2. エネルギーと量子材料物性</li> <li>3. 環境デバイスのための先進ナノマテリアル入門</li> <li>4. プラズマ基礎物理工学と環境保全</li> <li>5. 環境と海洋モデリング II</li> <li>6. 環境と機能分子</li> <li>7. 粒子線物理工学と環境モニター</li> <li>8. 環境とエネルギー流体科学（1回。担当者：安養寺准教授）。</li> </ol> <p>日中韓の3カ国から参加・受講する学生間のコミュニケーションを促すべく、インタラクティブな講義形式で進める。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>（2 中島 英治・20 水野 清義・64 WANG DONG／1回）（共同） エネルギー、環境科学技術(EEST)基礎</p> <p>(35 波多 聡／1回) エネルギーと量子材料物性 (33 吾郷 浩樹／1回) 環境デバイスのための先進ナノマテリアル入門 (32 稲垣 滋／1回) プラズマ基礎物理工学と環境保全 (37 広瀬 直毅／1回) 環境と海洋モデリング II (69 奥村 泰志／1回) 環境と機能分子 (77 金 政浩／1回) 粒子線物理工学と環境モニター (86 安養寺 正之／1回) 環境とエネルギー流体科学</p>	オムニバス方式・共同（一部）
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学演習I)	<p>本演習は、修士1年次のCampus Asia EEST サマースクールにおいて、以下の項目にもとづいて開講する。</p> <p>サマースクールが開催された大学において1次的（10日間程度）に研究室に所属して、研究内容の講義を受け、実験、研究、ゼミ参加等行う。研究室で学んだ内容をまとめ、発表する。</p> <p>日中韓の3カ国から参加・受講する学生間のコミュニケーションを促すべく、インタラクティブな形式で演習を行う。</p> <p>（2 中島 英治）研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (20 水野 清義) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (35 波多 聡) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (33 吾郷 浩樹) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (32 稲垣 滋) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (37 広瀬 直毅) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (64 WANG DONG) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (69 奥村 泰志) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (77 金 政浩) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (86 安養寺 正之) 研究室配属手配、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同
	Advanced Seminar on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学演習II)	<p>本演習は、修士2年次のCampus Asia EEST サマースクールにおいて、以下の項目にもとづいて開講するものである。</p> <p>自らが進めている修士論文研究の内容の中間発表、ないしは専門とする分野についてのプレゼンテーションを準備し、発表・質疑・応答する。また、他のサマースクール参加者の発表を聞いて理解し、ディスカッションを行う。</p> <p>日中韓の3カ国から参加・受講する学生間のコミュニケーションを促すべく、インタラクティブな形式で演習を行う。</p> <p>（2 中島 英治）発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (20 水野 清義) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (35 波多 聡) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (33 吾郷 浩樹) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (32 稲垣 滋) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (37 広瀬 直毅) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (64 WANG DONG) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (69 奥村 泰志) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (77 金 政浩) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導 (86 安養寺 正之) 発表手配、発表準備指導、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering I (エネルギー環境理工学特論 I)	<p>本講義は、修士2年次のCampus Asia EEST サマースクールにおいて、以下の項目にもとづいて開講するものである。現在と未来の可能性を含めて社会実装を中心とした講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー、環境科学技術 Energy and Environmental Science and Technology : EEST展開</li> <li>2. 環境と量子材料物性</li> <li>3. エネルギーデバイスのための先進ナノマテリアル入門</li> <li>4. エネルギーとプラズマ基礎物理工学</li> <li>5. 環境と海洋モデリング I</li> <li>6. エネルギーと機能分子</li> <li>7. 粒子線物理工学とエネルギー</li> <li>8. エネルギー流体科学</li> </ol> <p>日中韓の3カ国から参加・受講する学生間のコミュニケーションを促すべく、インタラクティブな講義形式で進める。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 2 中島 英治・20 水野 清義・64 WANG DONG/1回) (共同) エネルギー、環境科学技術(EEST)展開</p> <p>(35 波多 聡/1回) 環境と量子材料物性 (33 吾郷 浩樹/1回) エネルギーデバイスのための先進ナノマテリアル入門 (32 稲垣 滋/1回) エネルギーとプラズマ基礎物理工学 (37 広瀬 直毅/1回) 環境と海洋モデリング I (69 奥村 泰志/1回) エネルギーと機能分子 (77 金 政浩/1回) 粒子線物理工学とエネルギー (86 安養寺 正之/1回) エネルギー流体科学</p>	オムニバス方式・共同 (一部)
	Advanced Course on Energy and Environmental Science and Engineering II (エネルギー環境理工学特論 II)	<p>本講義は、修士2年次のCampus Asia EEST サマースクールにおいて、以下の項目にもとづいて開講するものである。現在と未来の可能性を含めて社会実装を中心とした講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー、環境科学技術 Energy and Environmental Science and Technology : EEST発展</li> <li>2. エネルギーと量子材料物性</li> <li>3. 環境デバイスのための先進ナノマテリアル入門</li> <li>4. プラズマ基礎物理工学と環境保全</li> <li>5. 環境と海洋モデリング II</li> <li>6. 環境と機能分子</li> <li>7. 粒子線物理工学と環境モニター</li> <li>8. 環境とエネルギー流体科学</li> </ol> <p>日中韓の3カ国から参加・受講する学生間のコミュニケーションを促すべく、インタラクティブな講義形式で進める。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 2 中島 英治・20 水野 清義・64 WANG DONG/1回) (共同) エネルギー、環境科学技術(EEST)発展</p> <p>(35 波多 聡/1回) エネルギーと量子材料物性 (33 吾郷 浩樹/1回) 環境デバイスのための先進ナノマテリアル入門 (32 稲垣 滋/1回) プラズマ基礎物理工学と環境保全 (37 広瀬 直毅/1回) 環境と海洋モデリング II (69 奥村 泰志/1回) 環境と機能分子 (77 金 政浩/1回) 粒子線物理工学と環境モニター (86 安養寺 正之/1回) 環境とエネルギー流体科学</p>	オムニバス方式・共同 (一部)
I C T f o r	応用数学 (Advanced mathematics)	近年科学技術の様々な分野に情報科学の知見が使われるようになってきた。われわれの身のまわりの現象の理解や複雑なシステムの解析などに数学を応用する分野に応用数学や数理学などがある。この講義では応用数学として特徴的な演習を行いつつ、いくつかの応用数学のトピックスを紹介する。具体的には応用数学としての微分、線形代数、確率・統計の中から微分方程式とフーリエ変換の演習を行いつつ、機械学習やニューラルネットワークの入門的講義を行う。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
D 技能強化科目	材料情報学特論Ⅰi (Topics in Materials Informatics I i)	<p>材料・物質インフォマティクス（材料設計、材料評価、材料創製、機能創成、構造機能相関解析、材料・物質の構造・物性データベースの活用等に関わるICT技術）の基礎および最新のトレンドを学ぶ。材料・物質科学の研究を進めるために情報科学の活用を図るというスタンスから、材料と情報とを実学として結びつけ、科学や工学分野における発見の強力な手助けとして活用するための知識を身につける。本講義では特に、状態図、相変態、結晶塑性等に関わる固体動力学へのICT技術の応用を中心に扱う。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 2 中島 英治/2回) 状態図 (35 波多 聡/3回) 相変態 (78 光原 昌寿/3回) 結晶塑性等</p>	オムニバス方式
	材料情報学特論Ⅱi (Topics in Materials Informatics II i)	<p>材料・物質インフォマティクス（材料設計、材料評価、材料創製、機能創成、構造機能相関解析、材料・物質の構造・物性データベースの活用等に関わるICT技術）の基礎および最新のトレンドを学ぶ。材料・物質科学の研究を進めるために情報科学の活用を図るというスタンスから、材料と情報とを実学として結びつけ、科学や工学分野における発見の強力な手助けとして活用するための知識を身につける。本講義では特に、結晶データベース、回折強度計算、各種スペクトル計算等に関わる材料解析学へのICT技術の応用を中心に扱う。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 9 大瀧 倫卓/2回) 結晶データベース (83 末國 晃一郎/2回) 回折強度計算 (68 西堀 麻衣子/2回) 各種スペクトル計算等 (91 斉藤 光/2回) 各種スペクトル計算等</p>	オムニバス方式
	材料情報学特論Ⅲi (Topics in Materials Informatics III i)	<p>材料・物質インフォマティクス（材料設計、材料評価、材料創製、機能創成、構造機能相関解析、材料・物質の構造・物性データベースの活用等に関わるICT技術）の基礎および最新のトレンドを学ぶ。材料・物質科学の研究を進めるために情報科学の活用を図るというスタンスから、材料と情報とを実学として結びつけ、科学や工学分野における発見の強力な手助けとして活用するための知識を身につける。本講義では特に、第一原理計算、結晶成長、デバイス設計等に関わる材料計算工学へのICT技術の応用を中心に扱う。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 1 青木 百合子/2回) 第一原理計算 (34 永長 久寛/2回) 結晶成長 (13 原田 裕一/2回) デバイス設計等 (80 北條 元/2回) デバイス設計等</p>	オムニバス方式
	材料情報学特論Ⅳi (Topics in Materials Informatics IV i)	<p>材料・物質インフォマティクス（材料設計、材料評価、材料創製、機能創成、構造機能相関解析、材料・物質の構造・物性データベースの活用等に関わるICT技術）の基礎および最新のトレンドを学ぶ。材料・物質科学の研究を進めるために情報科学の活用を図るというスタンスから、材料と情報とを実学として結びつけ、科学や工学分野における発見の強力な手助けとして活用するための知識を身につける。本講義では特に、化学計測へのICT技術の応用を中心に扱う（原田(明)教授、藪下准教授、それぞれ4回ずつ担当）。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(10 原田 明/4回) 化学計測へのICT技術の応用 (72 藪下 彰啓/4回) 化学計測へのICT技術の応用</p>	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	機械学習とデータ解析特論 (Advanced machine learning and data analysis)	近年、理工学と情報科学との密接な関連による新たな知の創造が期待されている。幅広い関連分野で蓄積された豊富な知見を活用していく為に、情報科学の活用能力は今後も重要な役割を担うと考えられる。しかし、日々進化していく現代情報技術を正しく使いこなす為には、情報技術に関する基礎的な理解が重要となる。本講義では、この観点から機械学習技術やデータ解析技術の基礎となる数理解念の習得を情報科学の基礎的知識の学習・機械学習の数理解念の導入・応用事例の紹介などを通じて学ぶ。	
	データ解析学 (Data analysis)	実験データから有意な科学的知見を明らかにする上で必要な知識と技法を学ぶ。まず実験に必ず付随する誤差についてその統計学的基礎を説明する。次に基礎的な回帰モデルによるパラメータ推定について解説する。パラメータ推定においては最も少ないパラメータの数で推定値と観測値との差が小さいものを良いモデルと呼び、このようなモデルを求めるために情報量規準を用いる。このような情報量規準の考え方を、多項式当てはめを例に説明する。実際のデータを用いて自分でプログラムを組んで解析を行う事を目標とする。	
	モデリングとシミュレーション (Modeling and Simulation)	環境流体における熱や運動量の拡散輸送現象を取り扱う数値解析において、解析対象スケールと物理現象に大きなスケール乖離がある場合、対象スケールに応じた理論的解釈による数式のモデル化と、支配方程式の適切な数値積分に関する知識及び技術が必要となる。この科目では、数値流体解析において用いられるモデリング手法と数値シミュレーション手法の基礎を講義することに加えて、最新の数値解析事例を概説する。環境流体を対象とした数値流体解析手法を理解することを目的とする。	
	環境システム数理解析 (Mathematical Analysis of Environmental Sysmtes)	環境システムのダイナミクスを予測評価する数理解念とその実際の数値計算法を講述する。線形システムの解析にはSystem State Equationの概念を導入し、系の物理に関わらず普遍表記が可能であることを理解する。また、時間及び空間離散化の概念の導入と時間発展の積分法を理解することで数値解析の枠組みを習得する。非線形システムの解析にはReplicator Equationを例に取り上げ、均衡の概念、安定性解析の概念を理解する。また、数理解析の簡便性を担保するベクトル・マトリクス方程式、最小二乗解の概念を理解する。	
専門力強化科目	材料理工学系科目  先端表面物性i (Advanced Surface Science of Materials i)	バルク、薄膜、微粒子の固体表面の電子状態と反応性について講義を行うとともに、表面の基礎物性を明らかにするための先端的実験手法についての説明も行う。これら講義では適宜、具体的な例について数値解析により理解を深める。 具体的な内容は以下のとおり。 1. 表面二次元電子状態：固体での三次元電子状態と二次元電子状態の違いについて説明する。 2. 表面吸着による電子状態の変化：固体表面が分子や原子の吸着により新たな表面電子状態へと変化することを説明する。表面における電気・磁気特性、化学反応性、触媒作用の理解を深める。 3. 表面物性を測定するための実験手法：光、電子、イオンを使った表面敏感測定手法について説明する。主に、光電子分光法、走査トンネル顕微鏡、質量分析法について測定原理と実例を解説する。 4. ガス吸着法による物理/化学的表面状態測定について説明する。  (オムニバス方式/全8回)  (20 水野 清義/4回) 表面二次元電子状態、表面吸着による電子状態の変化 (71 中川 剛志/2回) 表面吸着による電子状態の変化 (76 稲田 幹/2回) ガス吸着法による物理/化学的表面状態測定	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	先端材料解析学i (Advanced Materials Characterization i)	<p>物質・材料の物性の理解には、その物質・材料の微視的構造の知見が欠かせない。本授業では、最近の情報系技術を活用した材料解析の知識習得を特徴としつつ、物質・材料の原子レベルの微細構造解析に用いられる電子線およびX線をとりあげ、最も基礎となる散乱・回折実験に関する基礎知識から先端的知識までを学ぶ。 到達目標は以下のとおり。</p> <p>(1) 物質・材料の微細構造解析に広く用いられる電子線およびX線の散乱や回折の原理を理解している。(2) 電子およびX線と物質の相互作用を波の概念に基づいて考えることができる。(3) 物質・材料の性質をそれらの微視的構造から理解する態度および志向性を有している。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(35 波多 聡/4回) 電子線、X線の散乱、回折原理 電子、X線と物質の相互作用</p> <p>(68 西堀 麻衣子/2回) 電子線、X線の散乱、回折原理 電子、X線と物質の相互作用</p> <p>(50 渡邊 英雄/2回) 物質・材料の性質</p>	オムニバス方式
	先端機能物性評価学i (Advanced Characterization of Material Properties i)	<p>この科目では、オプトエレクトロニクス技術の発展に資するような材料の開発に関わる調査や議論を通じて、材料開発に携わるための基礎を身に着ける。この科目を受講する学生は、薄膜や単結晶などの材料を合成手法、ならびに、それらの材料の結晶構造、物理特性の手法を学び、得られた知見についてのプレゼンテーションや議論に参加する。また、最近の情報学や各種理論計算を活用した先端機能材料の研究開発に関する知識の習得にもとりくむ。</p>	
	材料表面科学d (Surface Science on Materials d)	<p>固体表面の原子構造、機能物性についての基礎的な理解を目的とし、演習やアクティブラーニング形式を取り入れ、以下の講義を行う。</p> <p>1. 固体表面の結晶学と原子配列：3次元の固体結晶を切断したときに現れる2次元結晶の周期性や対称性について説明する。また、実際に形成する表面構造を例にしながら、表面構造表記法の修得を目指す。</p> <p>2. 2次元逆格子と表面における回折：表面周期構造の主要な解析法である電子回折の基礎について説明する。結晶構造因子・ラウエ関数・逆格子の理解と、表面への適用法の修得を目指す。</p> <p>3. 表面電子状態、電気物性、磁気物性、反応性などと固体表面構造の相関について理解することを目指す。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(20 水野 清義/4回) 固体表面の結晶学と原子配列 (71 中川 剛志/4回) 2次元逆格子と表面における回折 固体表面構造の相関</p>	隔年 オムニバス方式
	低次元材料科学d (Low-dimensional Materials Science d)	<p>グラフェンに代表される原子レベルに薄い構造を有する二次元物質は、その優れた電子輸送特性や機械特性、およびユニークな二次元構造に基づく興味深い電子構造から大きな注目を集めている。最近では遷移金属カルコゲナイドや六方晶窒化ホウ素、シリセンなど他の層状物質の研究も進み、二次元物質が大きな研究フィールドを形成するようになった。本講義では、上記の二次元物質の最先端科学について、学生とのインタラクティブな講義形式を通して学習する。</p>	隔年
	ナノ構造光学d (Optics in nanostructured materials d)	<p>この講義では、物質のナノ構造と光（電磁波）の物理およびその光学への応用について学習する。まず、物質と電子の、および物質と電磁波の相互作用について、基礎物理のレベルから分かり易く解説する。次に、こうした相互作用から生じる近接場の物理現象を学ぶ。さらに、物質の表面にナノレベルの微細構造を有する場合に言及し、表面ナノ構造を制御することにより期待される光学特性、さらには未来の光学デバイスについての展望を述べる。また、近接場現象の測定には、光学測定その他、電子線を用いた分光測定が有効であり、その代表的手法である電子エネルギー損失分光法について述べる。</p>	隔年



科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	表面・界面機能特論第一dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials I dei)	固体表面および界面に関する英語文献、テキストを用いて、修士論文研究に関わる専門的知識を英語にて得ることを目的とする。先端材料表面・界面の研究に取り組むために必要な低速電子回折法および走査トンネル顕微鏡による表面・界面構造解析法を最新の具体例を参照して、習得することを第一の目標とする。更に、表面・界面物性理解のために必要な種々の表面分光法（トンネル分光、角度分解光電子分光、X線吸収分光）を修得することを目標とする。講義はインタラクティブな形式とし、シミュレーションなどの計算情報学を活用する。 (20 水野 清義/4回) トンネル分光、角度分解光電子分光等 (71 中川 剛志/4回) 低速電子回折法、表面・界面構造解析法等	隔年 オムニバス方式
	表面・界面機能特論第二dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials II dei)	情報学の活用、インタラクティブな講義形式、英語による専門知識の習得をベースとして、材料の物性と密接に関わる微細構造を電子顕微鏡により明らかにするための微細構造解析に関する演習を行う。 具体的な内容は以下のとおり。 1. 物質と電子の相互作用（特に、各種散乱過程） 2. 走査電子顕微鏡法（SEM） 3. 透過電子顕微鏡法（TEM） 4. 走査透過電子顕微鏡法（STEM） 5. 電子顕微鏡による微細構造解析の実際	隔年
	表面・界面機能特論第三dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials III dei)	情報学の活用、インタラクティブな講義形式、英語による専門知識の習得をベースとして、物質・材料の工学的応用について調整、解析、システム化などの課題を対象に、文献検索および各指導教員との討論を通じて、高度な知識を習得させる。 主な課題分野として、機能材料物性学、機能無機材料工学、構造材料物性学、機能材料構造学、先端材料強度学、高分子材料物性学、新素材開発工学、先端ナノマテリアル科学、無機ナノ構造解析学などがある。特に、放射光計測および解析に関する知識を習得し、修士研究を深化させる。	隔年
	表面・界面機能特論第四dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials IV dei)	これからの先端材料として世界的に大きな期待が寄せられている以下の先進的な研究トピックについて、学生とのインタラクティブで英語を積極的に活用したスタイルにより講義を行う。【1】超高品質グラフェンの合成と大面積合成に関する研究。【2】二層グラフェンの合成とインターカレーションによるデバイスや太陽電池への応用。【3】六方晶窒化ホウ素の新規合成法やデバイスやガスバリア応用等に向けた基礎・応用研究。【4】遷移金属カルコゲナイドなどの新規二次元原子薄膜とそのヘテロ構造の成長に関する研究。【5】多様な二次元ヘテロ構造体の創出と新規機能の探索。	隔年
	表面・界面機能特論第五dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials V dei)	この講義では、先端材料の開発、および最先端の顕微解析手法に関わる調査や議論を通じて、材料開発の実践力を身につける。この科目を受講する学生は、自身の研究に関連した材料の作製手法、ならびにそれらの材料の結晶構造、物理特性の解析手法について理解、実践していることを前提とし、各学生の研究をより進展させることを目的としたプレゼンテーションや議論に参加する。また、共通のトピックとして、最近の情報学や各種理論計算を活用した先端機能材料の研究開発を採り上げ、学生の研究への展開の可能性についても議論する。	隔年
	表面・界面機能特論第六dei (Advanced Science and Design of Surface and Interface Properties of Materials VI dei)	この講義では、インタラクティブな講義形式、英語による専門知識の習得をベースとして、ナノ構造およびナノ材料の設計・作製とそこから発現する物性、各種最先端ナノ構造解析手法、ナノ構造と地球科学の関係など、ナノに関わる最先端研究に関する調査や議論を行い、研究の現状を俯瞰するとともに、学生が興味をもつトピックについて深く掘り下げ、理解を深める。この科目を受講する学生は、自身の研究とナノの世界を関連付けることに興味を持っていることを前提とし、各学生の研究をより進展させることを目的としたプレゼンテーションや議論を行う。	隔年

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	先端固体物性i (Advanced Solid-State Physics i)	<p>情報学を活用した基礎から先端的内容に至る固体物理全般を習得するために必要不可欠な内容の講義を行う。</p> <p>具体的には、(1) 原子の構造と電子軌道、(2) 結晶構造、(3) 格子振動、(4) 固体の比熱について解説し、材料のもつ特性と機能を分子や原子のレベルで理解する。将来エレクトロニクスをはじめとする種々の材料分野を目指す学生を対象に、材料の機能・物性を発現させている電子の振る舞いと役割を理解させることを目標とする。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 9 大瀧 倫卓/4回) 原子の構造と電子軌道、結晶構造 (52 板倉 賢/2回) 格子振動 (83 末國 晃一郎/2回) 固体の比熱</p>	オムニバス方式
	先端材料強度学i (Advanced Materials Mechanics i)	<p>この講義では、結晶材料（特に金属材料）の機械的性質と微細構造の関係性について学ぶ。大学院レベルの先端構造材料の内容を積極的に盛り込むとともに、情報工学を活用した構造材料設計開発の現状についても触れる。</p> <p>1. 結晶構造と材料強度の関わり、2. 結晶における原子結合と材料強度の関わり、3. 結晶の理想強度について、4. 結晶の弾性論と材料強度の関わり、5. 基礎転位論と材料強度の関わり、6. 材料強度学と実用材料の関わり、7. 社会基盤系構造用材料の現状と将来、8. 原子炉・核融合炉用材料の現状と将来。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 2 中島 英治/3回) 結晶構造と材料強度の関わり等 (78 光原 昌寿/3回) 基礎転位論と材料強度の関わり等 (51 徳永 和俊/2回) 社会基盤系構造用材料の現状と将来等</p>	オムニバス方式
	ナノ組織制御学d (Nanostructural Control of Materials d)	<p>成分を変え、濃度を変えると、無限に異なった材料を作り出すことができる。この無限の材料の中から、使用目的に最も適した材料を選び出すための手掛かりを与えてくれるのが「状態図」である。また、材料がもつ素晴らしい性能を引き出すには、微視的構造（組織）をうまく制御する必要があり、組織制御の基本的な情報を与えてくれるのも「状態図」である。</p> <p>この講義では、状態図に関連する知識を習得するとともに、状態図の見方と利用法を習得する。さらに、基本状態図の見方を応用し、実用材料の状態図から様々な材料学的情報を読み取る能力を育成する。併せて、3元系状態図の見方や状態図の熱力学的説明についても概略を理解する。実用材料との関わりに関する話題も取り入れることで学生とのインタラクティブな講義を展開する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(52 板倉 賢 /4回) 基本状態図等 (50 渡邊 英雄/4回) 3元系状態図等</p>	隔年 オムニバス方式
	極限環境材料学d (Extreme Environmental Materials d)	<p>高温、極低温、高圧力、高応力、高腐食環境、高放射線環境などの極限環境下における材料について講義する。核融合炉、核分裂炉、水素エネルギー、太陽エネルギーなどの過酷な環境を有するエネルギー分野を取り上げ、その中で材料として使用される金属、合金、セラミックス等について、想定される過酷環境下での健全性、材料寿命などを議論する。</p> <p>具体的には、金属工学、材料工学の基礎からスタートし、それぞれのエネルギー関連分野で使用される候補材料について、極限環境下での機械的性質変化、電気的性質変化、組織変化、照射損傷、拡散、腐食などの材料挙動と劣化などを講義し、加えて、それらの影響を緩和するための対策法なども議論する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(53 橋爪 健一/4回) 金属工学、材料工学の基礎 (51 徳永 和俊/4回) 材料挙動と劣化等</p>	隔年 オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	非晶質材料学d (Amorphous Materials d)	材料工学で扱うガラスやセラミックスを学問することはライフサイエンス、情報通信、環境、エネルギー、ものづくり技術、社会基盤などの分野における科学技術の進歩に貢献し、産業の振興や安全・安心で快適な社会などを実現する上で重要である。本講義では、機能性ガラス、セラミックス材料の製造プロセス、構造、物性の基礎について学ぶ。全体の教育目標として、材料工学における結晶/非晶質化と物性の相関において、基礎的事項から複雑な非晶質構造への相転移の制御がどのような考え方で取り扱われているか、先端技術の紹介とともにその考え方についての理解を深めることを目標とする。	隔年
	セラミックス材料学d (Thermoelectric Conversion Materials Engineering d)	この講義では、構造セラミックス材料学の全体的な理解を得ることを目指す。具体的には、材料の結晶構造や欠陥、セラミックス概論、セラミックプロセス、酸化物、窒化物、炭化物、複合材料、ナノセラミックス材料、セラミックスコーティング、先端セラミックスの最先端技術、応用について講義する。学生との議論を要所要所にちりばめ、理解を確認しながら積極的に学んでいく姿勢をとらせるように努める。また、英語による解説も交え、欧米で盛んなセラミックス研究の内容にも触れていく。	隔年
	バルク機能特論第一dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials I dei)	構造材料の力学的性質、特に強度と延性、について材料物性学の見地から講義を行う。主なテーマは以下のとおりである。 1. 結晶性材料の高温変形機構 2. 結晶性材料の粒界構造とその力学的性質 3. 構造材料の組織制御のための結晶粒生長機構 これらのテーマについて講義を行いつつ、大学院学生と討論を行い、インタラクティブな講義の遂行に努める。さらに、上記講義の発展として、非鉄金属材料の基礎、特に、高温での非鉄金属材料の構造や物性の特徴と起源、それらを活かした構造用および機能用材料への用途について講義する。  (オムニバス方式/全8回)  (2 中島 英治/4回) 結晶性材料の高温変形機構等 (78 光原 昌寿/4回) 結晶粒生長機構等	隔年 オムニバス方式
	バルク機能特論第二dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials II dei)	合金から半導体に及ぶ種々の機能性材料について、相転移や結晶成長などの微細構造変化と物性との関連を、主に電子顕微鏡を用いて説明していく最近の研究を中心として、学生の興味を引き出すインタラクティブな講義を行う。 キーワードを以下に示すが、それぞれにおいて重要な英語での専門知識の習得と、理論計算や各種情報工学の応用例の学習を織り込んでいく。分析型透過電子顕微鏡、走査透過電子顕微鏡、走査電子顕微鏡、相転移、組織制御、結晶成長、形状記憶合金、希土類磁石、環境半導体、シリサイド薄膜、半導体薄膜。	隔年
	バルク機能特論第三dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials III dei)	核融合炉材料および核分裂炉材料における最先端の内容について講義する。水素同位体（軽水素、重水素、三重水素）についても取り上げ、材料との相互作用や、質量数差による同位体効果出現のメカニズムに触れる。さらに、原子力以外の材料として、プロトン導電体などのセラミックス材料、水素化非晶質シリコンなどの半導体材料、および、放射線電池や水の放射線分解による水素生成等の水素が関連するような放射線エネルギーの有効利用にも話題展開する。学生との積極的な意見交換を通じて、この分野への学生の興味を引き出していくとともに、海外研究者との交流を踏まえて、英語を用いた専門的知識の習得にも務める。	隔年

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	バルク機能特論第四dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials IVdei)	学生とのインタラクティブな講義形式、英語を積極的に活用した講義資料、情報工学を活用した最近の材料開発手法の紹介をベースとして、核融合炉及び原子炉材料に関する最先端を学ぶ。具体的な講義内容は以下の通り。(1) 改良オーステナイトステンレス鋼及びその高純度モデル合金について、高速炉増殖炉及び核融合炉環境下で特有な点欠陥挙動及び照射誘起析出物の基本的な知識。(2) 軽水炉の安全運転上で問題となっているオーステナイトステンレス配管の照射誘起応力腐食割れ現象について。(3) 軽水炉の高経年化で重要となる圧力容器鋼の照射脆化について。(4) 微量のMn添加により、ボイドスエリングが著しく抑制され100dpaを越える高照射量においてもそのボイドスエリング量が1%以下と他の銅合金では類を見ない耐照射特性を有する銅合金について。(5) 核融合炉用ダイバータ板の候補材料である、無酸素銅と炭素との接合材料について。	隔年
	バルク機能特論第五dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials Vdei)	核融合炉におけるプラズマ・相互作用及び核融合炉材料に関して、(1) 実機プラズマ閉じ込め装置におけるプラズマと壁の相互作用及び対向材料の微視的損傷(2) 低エネルギー・高粒子束プラズマ照射による材料損傷(3) 高融点金属材料(タングステン、モリブデン等)における熱・粒子(水素、ヘリウム)負荷による材料損傷(4) ダイバータ及び第一壁用タングステン被覆材料の開発と評価等の内容で講義を行う。学生とのインタラクティブな講義形式、英語を積極的に活用した講義資料、情報工学を活用した最近の材料開発手法の紹介を本講義に取り入れる。	隔年
	バルク機能特論第六dei (Advanced Science and Design of Bulk Properties of Materials VIdei)	新規な高機能ガラス・セラミックス材料の開発は物質の組成-構造-物性の相関を系統的に明らかにすることが重要となる。特に実用・応用を視野に入れた場合、新規なプロセスの開発は常に基礎研究の成果とその基礎的理解が大きく求められている。材料の中でもガラスや高分子材料の液体状態における分子の結合状態や中距離構造は極めてユニークな構造を有し、それらを制御することで新奇な構造や機能性を有することが期待されている。 本講義では機能性を最大限に引き出すための材料プロセッシングの構築、成形加工プロセス、構造解析等を種々の分光学的手法や材料工学を基礎とした評価システムを用いた研究について講義する。特に、次世代を担う機能性ガラス、セラミックスの光学・電気・機械的特性、融体物性に着目する。さらに、応用展開として、フォトニクス、エレクトロニクス、バイオマテリアル分野の新規材料の創製と高度化に関する話題等も採り上げる。	隔年
	先端固体電子化学i (Advanced Electrical Chemistry i)	この講義では、電子機能材料としての半導体とイオン導電体の基礎を理解し、その応用について学ぶ。具体的な教育目標として、半導体の基礎物性を学び、酸化物半導体の特性を理解し、イオン導電体の構造と基礎特性を理解する。講義項目は以下のとおり。 1. 半導体の基礎と応用：バンド構造、キャリアと移動度、不純物準位、ホール効果、電圧-電流特性、p-n接合、電界効果など 2. イオン伝導体の基礎と応用：固体電解質の分類、結晶構造(層状構造、平均構造、欠陥構造)、電池とセンサなど  (オムニバス方式/全8回)  (4 島/江 憲剛/4回) 半導体の基礎と応用 (82 渡邊 賢 /4回) イオン伝導体の基礎と応用	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	先端表面反応化学i (Advanced Chemistry of Surface Reactions i)	この講義では、化学熱力学、反応速度論などの物理化学および材料科学の観点から触媒化学の基礎について説明するとともに、触媒の機能とエネルギー・環境プロセスへの応用について概説する。具体的な内容は以下のとおりである。 ・触媒化学の基本概念（吸着と反応過程） ・固体材料の触媒特性、固体材料の調製、固体材料の調製、固体材料のキャラクタリゼーション ・表面反応の速度論、石油精製化学と触媒、有機工業化学と触媒、触媒材料の機能と反応－I、触媒材料の機能と反応－II  (オムニバス方式／全8回)  (34 永長 久寛／4回) 触媒化学の基本概念等 (80 北條 元 /4回) 表面反応の速度論等	オムニバス方式
	センシング材料工学d (Sensing Materials Engineering d)	機能性無機材料、機能デバイスのなかでも、酸化半導体や固体電解質を用いたガスセンサをとりあげ、その研究開発、それらガスセンサの理論的観点からの基礎構築のほか、金属-空気2次電池用高性能酸素電極の開発と食塩電解用酸素還元電極用触媒に関する研究、酸素分離膜用混合導電体材料の研究などについて講義を行う。センシング材料の開発には電気化学、触媒化学、応用物理化学、無機化学、固体化学など、あらゆる学問が関わるため、これらの基礎的な知識の習得が重要となる。必要に応じてこした基礎学問の修得状況を確認しつつ、学生の学習意欲の持続に努める。  (オムニバス方式／全8回)  ( 4 島/江 憲剛／4回) ガスセンサの理論的観点からの基礎構築 (82 渡邊 賢 /4回) 高性能酸素電極の開発等	隔年 オムニバス方式
	環境触媒化学d (Environmental Catalysis Chemistry d)	触媒は物質変換をつかさどるキーマテリアルであり、特に、環境・エネルギー分野において緊急かつ社会的な課題が山積している現状から、触媒化学の果たす役割はますます重要である。 本講義では、複合酸化触媒、金属ナノ粒子、ゼオライト、クラスターをベースとした触媒材料の設計・開発、およびこれらの機能無機材料の物性・触媒特性の制御、さらには様々な環境・エネルギープロセスへの応用展開について講義を行う。環境問題と結びつけた学生との討論を適宜行い、学生の学習意欲を高める。  (オムニバス方式／全8回)  (34 永長 久寛／4回) 触媒材料の設計・開発等 (80 北條 元 /4回) 様々な環境への応用展開等	隔年 オムニバス方式
	エネルギー変換材料工学d (Energy Conversion Materials Engineering d)	この講義では、固体の結晶/電子構造および熱的/電気的特性とエネルギー変換工学への応用について説明する。この知識に基づいて、熱電変換材料の特性や発電デバイスについて講義する。具体的内容は以下のとおり。 1. 熱電現象の歴史的背景、2. 熱電現象とエネルギー変換の基礎、3. 熱電変換デバイスの基礎、4. 熱電半導体物性の基礎、5. 半導体中のキャリアの散乱、6. 半導体の熱伝導とフォノン散乱、7. 熱電半導体の特性  (オムニバス方式／全8回)  ( 9 大瀧 倫卓 /4回) 熱電現象の歴史的背景等 (83 末國 晃一郎／4回) 熱電半導体物性の基礎等	隔年 オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	電子・化学機能特論第一dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials I dei)	<p>触媒は喫緊社会的課題に対処するためのキーテクノロジーであり、様々な環境下において高活性・高選択性を示す長寿命の触媒材料の設計・開発が強く求められている。</p> <p>この講義では、金属ナノ粒子、金属酸化物、多孔体材料などの多種の無機材料を原子レベルで構造制御し、ハイブリッド化することにより、化学反応を自在にコントロールするための高機能触媒材料の創出を目指した研究について学ぶ。化学工学的な観点から触媒反応を設計し、さらに、マイクロ波、低温プラズマなどの特殊反応場を用いることによりエネルギー効率の高い反応プロセスを開発していく最先端の研究手法を学ぶことで、この分野への学生の興味を引き出していく。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(34 永長 久寛/4回) 多種の無機材料の構造制御、ハイブリッド化等 (80 北條 元 /4回) エネルギー効率の高い反応プロセス開発等</p>	隔年 オムニバス方式
	電子・化学機能特論第二dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials II dei)	<p>この講義では、物質・材料についての調製、解析やそれらを用いたデバイスやシステム化などの課題を対象に、文献検索および指導教員との討論を通じて、高度な知識を習得させる。主な課題分野は機能材料物性学であり、半導体ガスセンサ、固体電解質ガスセンサ、イオン導電体材料、混合導電体材料、新規機能材料、電気化学反応などについて学ぶ。</p> <p>出席および課題の発表が必須であり、不十分な場合はレポートあるいは試験を課して、総合的に評価する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(4 島ノ江 憲剛/4回) 半導体ガスセンサ等 (82 渡邊 賢 /4回) イオン導電体材料等</p>	隔年 オムニバス方式
	電子・化学機能特論第三dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials III dei)	<p>この講義では、物理的な固体物性論と、化学的な物質設計アプローチとの協奏的な融合を目指して、「物質を創り出し、そのふるまいを調べ、評価する」立場から、自然の本質と直接向き合う実験科学に立脚した研究に関する講義を行う。特に、金属酸化物や導電性セラミックスなどの光・電子・磁気物性に関して、エネルギー変換や物質変換などに優れた機能を示す物質の探索・合成・解析に関するテーマをとりあげる。本講義の内容に関連するキーワードは以下のとおりである。</p> <p>熱電変換材料、酸化物半導体、エネルギー変換材料、導電性セラミックス、熱伝導率、熱制御材料、低次元ナノ物質、自己組織量子構造、光触媒、分子集合体、無機有機複合体、固体化学、無機材料化学、工業物理化学。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(9 大瀧 倫卓 /4回) 実験科学に立脚した研究に関する講義等 (83 末國 晃一郎/4回) 優れた機能を示す物質の探索・合成・解析等</p>	隔年 オムニバス方式
	電子・化学機能特論第四dei (Advanced Science and Design of Electrical and Chemical Properties of Materials IV dei)	<p>この講義では、無機合成化学を素養とした環境浄化、エネルギー、エレクトロニクス関連のセラミックス材料開発と、機器分析学に基づいた結晶構造、配位構造、表面状態などの構造評価に着目した先端的研究をとりあげる。具体的な研究トピックは以下の通り。(1) 水溶液プロセスによる酸化物粒子の開発。(2) 多孔質シリカ系環境浄化材料の開発。(3) 水酸基含有結晶の合成と構造解析。この講義を通じて、構造解析が材料開発に直結する強力な手段であることを学ぶ。</p>	隔年
	先端反応工学i (Advanced Chemical Reaction Engineering i)	<p>化学工学を構成する重要分野のひとつである反応工学の基礎を習得し、次いで反応工学の先端化学技術への応用法を学ぶ。具体的には、化学反応の分類から、反応速度式、反応器設計に至る反応工学の基礎を理解した後、均一反応系だけでなく不均一系の化学反応系の実例を対象として反応速度解析や反応プロセス設計の手法を学ぶ。さらに、物質・熱の移動等の速度過程が重要となる化学反応系を定量的に理解、記述するための方法論を学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(23 林 潤一郎/4回) 反応速度解析、反応プロセス設計手法の教授等 (85 工藤 真二/4回) 化学反応系を定量的に理解、記述するための方法論の教授等</p>	隔年 オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	化学プロセス工学d (Chemical Processing d)	<p>化学工学は、化学品（化合物、素材、材料）を世の中に送り出すプロセスに関する重要な工学である。本講義では、化学工学の基礎である物質収支やエネルギー収支の理解と計算法を徹底的に学び、次いで単位操作と呼ばれる化学プロセスを構成する伝熱、流動、反応、分離、プロセス制御等の操作技術について幅広く学ぶ。さらに、具体的な化学品や材料を製造するためのプロセスの例を詳細に理解したうえで、理論的に化学プロセスを設計するための知識を習得し、演習を通じて実践する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(23 林 潤一郎/4回) 物質収支やエネルギー収支その計算法の教授等 (85 工藤 真二/4回) 化学プロセス設計知識の教授等</p>	隔年 オムニバス方式
	結晶成長工学d (Crystal Growth Engineering d)	<p>この講義では、先端機能材料の開発における基盤技術である結晶成長の基礎から応用までを学ぶ。予定としている講義内容は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・液相成長、気相成長</li> <li>・第一原理計算、原子間ポテンシャル計算、熱力学解析を用いた気相-固相反応の理論解析</li> <li>・透過および走査電子顕微鏡、X線回折等による構造解析</li> <li>・超高効率化合物太陽電池の開発</li> <li>・深紫外LED、パワーデバイス開発に向けた、窒化物半導体材料の開発</li> <li>・高周波電子デバイス応用に向けたグラフェン/SiC材料開発</li> </ul>	隔年
	先端新素材開発工学d (Processing of Advanced Materials d)	<p>この講義では、IoT社会を支える物理センサ等に利用される、機能性無機材料に関連する基礎的知識の習得と、そのデバイスやシステムについて学ぶ。(1) センサに用いられる無機光機能材料について、発光現象の基礎、特に結晶構造、電子構造、光物性に関連する基礎的知識の習得とその知的基盤を利用した最先端光デバイスを講義する。最先端光デバイスなどの応用についても解説する。(2) 物理センサや共振子に用いられる圧電材料について、圧電現象の基礎や、物性と結晶構造の関連について講義する。これらを理解するための基礎的なX線や電子線を用いた構造解析、第一原理計算についても解説する。その他、窒化アルミニウムなどの圧電材料の応用例についても解説する。</p>	
	プロセス機能特論第一dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing I dei)	<p>この講義では、次の三つのプロセスあるいは概念の紹介を通じて原材料が有効に機能を発現するためのプロセス技術と将来のプロセス技術の在り方を学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 産業革命以降の人類の発展を支えてきた化石資源や、次世代の資源と期待されるバイオマス等の炭素資源が目的に応じた機能を発現するために最適化された多岐にわたる産業プロセス、およびそれらを構成する要素技術</li> <li>2) 微小空間における特異的な物質・熱移動を利用した単位操作技術</li> <li>3) グリーンケミストリーの原則、理論と現状。</li> </ol> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(23 林 潤一郎/4回) 産業プロセス、それらを構成する要素技術等 (85 工藤 真二/4回) 単位操作技術、グリーンケミストリー等</p>	隔年 オムニバス方式
	プロセス機能特論第二dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing II dei)	<p>この講義では、「省エネ」「創エネ」「SDGs: Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標)」に資する機能性材料の研究開発をとりあげる。具体的には、2014年ノーベル物理学賞の受賞対象材料である窒化物半導体(次世代半導体)の更なる高品質化と低損失電力変換デバイス・高効率太陽電池・未踏波長光源への応用を目的とした理論・実験研究を紹介する。講義内容のキーワードは以下の通り。プロセス・インフォマティクス、窒化物ガリウム(GaN)、パワーデバイス、太陽電池、窒化アルミニウム・ガリウム(AlGaN)、深紫外(UVC)LED、殺菌・浄水用光源。</p>	隔年

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	プロセス機能特論第三dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing III dei)	この講義では、量子コンピューターの基となる様々な量子ビット素子とその材料について学ぶと共に、量子情報通信回路の基礎を身に付ける。講義としては、(1)量子ビットの基礎理論、(2)主要な量子ビットの動作原理とその作製のプロセス、(3)量子情報通信回路の基礎を扱い、量子材料物性の理解と回路構成というハード面と、量子計算の基礎となるソフトウェア面の両方を理解することで、最先端の量子情報通信の全体像を理解する。	隔年
	プロセス機能特論第四dei (Advanced Design and Engineering of Materials Processing IV dei)	この講義では、セラミックス系機能性新素材に関する最新の研究開発について学ぶ。(1)最先端セラミックス光機能材料の製造技術について、粉体プロセス、無機有機ハイブリッド化、デバイス化プロセスを講義する。LED、応力発光、光センサなどの機能制御などについても学ぶ。(2)スパッタリング等の薄膜作製技術について学ぶ。また、この技術で製造される窒化物をはじめとする圧電MEMSデバイス(物理センサや共振器、エナジーハーベスタなど)等について学ぶ。	隔年
化学・物質理工学系科目	無機化学 (Inorganic Chemistry)	この講義では、2次電池、キャパシタおよび燃料電池等の先端デバイスや鉄、アルミニウムおよびシリコン等先端産業の基礎材を製造するために、最も重要な材料としての機能性炭素材料を製造、物性および応用にわたってわかりやすく紹介する。具体的な内容は以下のとおり。 ・リチウムイオン電池用炭素材-原理およびバルク材料、リチウムイオン電池用炭素材-黒鉛以外の炭素材料、リチウムイオン電池用炭素材-炭素ナノ材料および非炭素質材料、スーパーキャパシタ-用炭素材-活性炭の基礎およびキャパシタ-への適用、スーパーキャパシタ-用炭素材-活性炭以外の炭素材、人造黒鉛 ・軽量構造材用炭素材料-炭素繊維-概念と製造法、炭素材の環境保全用デバイスへの適用-DeNO <sub>x</sub> 、DeSO <sub>x</sub> 、Sick-house gasの除去、炭素材の鉄精錬への応用 - 黒鉛電極棒、低温型燃料電池用炭素材-炭素材の燃料電池への適用  (オムニバス方式/全8回)  (3 YOON SEONG HO/4回) リチウムイオン電池用炭素材等 (70 宮脇 仁/4回) 軽量構造材用炭素材料等	オムニバス方式
	量子化学 (Quantum Chemistry)	量子化学計算、初めの一步である量子化学計算プログラム「Gaussian09W&GaussView」を使って、分子の電子状態、化学反応を学習していく。研究テーマの分子系について、電子状態を計算したい「実験系の学生」の参加を待っている。具体的な授業内容は以下のとおり。 1. 初めての量子化学計算 (Gaussianを使ってみよう) : 群論を用いた分子軌道の考察 2. 分子構造および化学反応経路の決定法 : 遷移状態理論 3. 振動解析法 (赤外およびラマン分光の同定)、NMRスペクトルの理論的同定 4. 量子化学計算手法の概要 : ハートリー・フォック法と基底関数展開法 5. 密度汎関数法および電子相関法 6. レーザー分光法と励起状態の概念 7. 溶媒効果を取り入れた化学反応	



科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	分子分光学dei (Molecular Spectroscopy dei)	<p>本講義は、光と物質との相互作用に主眼をおいた分光計測のための光学入門である。歴史が長く応用が広いために様々な学問分野において重複して学ぶことになる光学・分光学について、分光計測応用の幅広い展開を概観しつつも基礎事項を整理して学ぶことで、実力＝応用力・展開力を養うことを目的とする。振動・波動論、電磁気学、応用物理学、固体物理学、材料計測学などで過去に修得したと思われる内容を復習しつつ、分光計測機器をブラックボックスとせず、必要に応じて改良・開発するための基礎知識、基礎技術を講義する。</p> <p>(1) 分子分光学と光学 ・分子のスペクトル、励起状態と緩和、光と分子との相互作用、吸収、散乱、発光、非線形光学現象 (2) 各種分子分光法と最先端計測応用 ・線形、非線形分光、超高感度分光</p> <p>(オムニバス方式／全15回)</p> <p>(10 原田 明 / 8回) 各種分子分光法と最先端計測応 (72 藪下 彰啓 / 7回) 分子分光学と光学</p>	<p>隔年 オムニバス方式</p>
	液晶化学 (Chemistry of Liquid Crystal)	<p>ソフトマターの基礎と応用について講義を行う。ソフトマターとは、高分子、液晶、エマルジョン、コロイド、ゲルなどの物質群を指す新しい言葉で、その学問領域は物理・化学・生物など複数の科学分野にまたがる。ソフトマターに共通する特徴はメソスコピック領域を中心とする様々なスケールの中間的構造や揺らぎをもつ自発的な動的階層構造である。この特徴を活かした機能性材料はこれまでのハードな材料とは一線を画した新規な応用が期待される。主な項目は以下のとおりである。</p> <p>1. ソフトマターの基礎 2. 液晶の種類、特徴、相転移 3. ソフトマターの工学的応用</p> <p>(オムニバス方式／全15回)</p> <p>( 7 菊池 裕嗣 / 5回) ソフトマターの基礎 (69 奥村 泰志 / 10回) 液晶の種類、特徴、相転移、ソフトマターの工学的応用</p>	<p>オムニバス方式</p>
	素子材料工学 (Device Material Engineering)	<p>炭素材料は輸送機器をはじめ、あらゆる分野で最も注目されている先端材料の一つと言っても過言ではない。この講義では、機能性炭素材料の基礎的な概念と分析手法について講義する。主な内容は以下の通りであり、いずれも基礎から応用までをカバーし、大学院生の知的好奇心と知識レベルに対応したものとする。</p> <p>1. 機能性炭素材料の製造と分析手法 2. 機能性炭素材料の構造 3. 機能性炭素材料の構造と応用の相関性</p> <p>(オムニバス方式／全15回)</p> <p>( 3 YOON SEONG HO / 10回) 機能性炭素材料の製造と分析手法等 (70 宮脇 仁 / 5回) 機能性炭素材料の構造と応用の相関性</p>	<p>オムニバス方式</p>
	高分子材料物性学 I (Physical Property of Polymer Material I)	<p>有機化学、分析化学、物理化学の基礎的な知識を有している学生を対象として、高分子合成、解析、化学・物理特性等の基礎から応用までの講義を行う。本講義を通じて、基礎的な高分子合成、かいつせき、化学・物理特性等の理解を深めることを目標とする。具体的な講義内容は以下の通りである。</p> <p>1. 基礎高分子合成 2. 高分子合成の代表的反応 3. 高分子の材料化学 4. 高分子プロセスの概要 5. 高分子ブレンド、ブロック共重合体 6. 高分子材料技術 7. 機能性高分子の基礎</p>	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	高分子材料物性学Ⅱ (Physical Property of Polymer Material Ⅱ)	この講義は、英語を標準言語とし、国際レベルの高分子材料研究に対処できる専門力を身につけることを目的とする。主な講義内容は以下の通りである。 1. Fundamental of polymer synthesis methods 2. Polymer synthesis and important examples 3. Molecular and material characterization of polymers. 4. Outline of polymer processing 5. Polymer blends and block copolymers 6. Technology of the polymer material 7. Fundamental of the functional polymers	
	機能有機化学 (Organic Materials Chemistry)	この講義は、有機化学の基礎を学んでいる学生を対象に、有機化合物の物性の基礎を学ぶ。それに加え、人々の身の回りで役立っている有機機能性材料について、いくつかの有機機能性材料を取り上げ、その歴史的背景や動作原理、将来展望などを交えて講義する。有機化学の基礎を復習しながら、有機物性を理解するのに必要な知識を習得することを目標とする。また、世の中で使われているいくつかの有機機能性材料について、その基礎から応用について理解する。具体的な授業計画は以下の通りである。 1. 有機化学の基礎 2. 有機物性を理解するのに必要な事柄の学習 3. いくつかの有機機能性材料の基礎と応用の理解	
	生命化学 (Biochemistry)	本講義では地球史における生物を中心とした炭素循環について概説しながら、生命(生物)の定義を考察し、その構成成分であるタンパク質、糖、脂質、核酸の構造と機能を学び、生物の本質である恒常性を維持する仕組みを理解する。そして、20世紀生命科学研究のハイライトとも言える遺伝子からタンパク質へと情報を取り出し転換する仕組みを解説する。この解明が遺伝子組換え実験を可能なものとし、再生医療(iPS細胞)へともつなげることを理解したい。	
	有機合成化学 (Synthetic Organic Chemistry)	大学院における有機合成化学学習の導入講義として、学部教育で習得すべき基礎有機化学を総括するとともに、有機分子の構築法、特に、分子骨格の形成反応、官能基変換反応について講述する。また、逆合成解析に基づく多段階合成の立案法と実際について論じる。なお、本講義では、適宜、演習を行い講義内容の習得を図る。本講義の受講者は、有機化学の基礎を習得していることが望ましい。具体的な講義内容は以下のとおり。 1. 有機分子合成の基礎 2. 合成戦略の立案：逆合成、逆合成解析 2-1 シントロン、潜在極性、極性転換 2-2 レトロソ、前駆体、トランスフォーム 2-3 官能基相互変換	
	高分子機能 (Polymer Functionality)	高分子は人間社会の多様な用途に用いられている基盤材料の一つである。この講義では、高分子の統計力学的な特徴を把握し、物性との関係を理解する。パワーポイントと配付資料により、図を多用しながら高分子物理の概念と理論を解説する。キーワードは以下のとおりである。高分子、統計力学、ゴム、ゲル。 1 高分子の理想鎖モデル、 2 高分子の非理想鎖モデル(排除体積効果と溶媒効果)、 3 Flory-Hugginsの理論、 4 高分子ゲル  (オムニバス方式/全8回)  (7 菊池 裕嗣/4回) 高分子の理想鎖モデル、非理想鎖モデル (69 奥村 泰志/4回) Flory-Hugginsの理論、高分子ゲル	オムニバス方式
	精密合成化学 (Fine Synthetic Chemistry)	有機化学反応には多くの法則や理論があるが、それを単なる暗記や経験に基づく「知識」としているだけでは、実戦で応用することは困難である。本講義では、有機分子の精密合成に必須となる各種理論、法則を軌道相互作用等に基づき詳細に解説する(軌道相互作用の基礎、FMO, HSAB, アノマー効果、Baldwin則、Cram則、Felkin-Anhモデル、allylic歪など)。さらに実際の合成例を示しながらその実践的な活用法を教授する。そのためには広範な有機合成反応の理解と知識、思考力が求められる。なお、受講者の理解度に応じて内容は適宜修正するので積極的な講義への参加を求める。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	分子物理学 (Molecular Physics)	すべての物質は原子や分子から構成されている。コンピュータの発達に伴い、今日では巨大分子に対する理論化学計算による高精度な取り扱いも可能になってきた。本講義では、分子の電子状態理論の原理と最近の計算手法について習得する。 量子化学は純粋にサイエンスの基礎であるという意味のほか、産業界でも重要な位置を占めつつある。近年、材料設計をスーパーコンピュータによる理論計算で行う材料シミュレーションが盛んになってきている。しかし、計算の元となる理論の原理を理解することなく既成のソフトウェアを利用するだけではOUTPUTから情報を正しく抽出したり、解釈したり、理論的な設計方針を立てることは困難である。近代の量子化学計算ソフトの中身である基礎理論の知識を身につける。	
	有機金属化学 (Organometallic Chemistry)	工業的に多用されている金属触媒、とくに、均一系触媒の基礎となる、有機金属化学を学ぶ。有機金属化合物とは、炭素-金属の結合をもつ化合物である。その基礎となる有機金属化学は、有機金属錯体の構造、物性、反応性を系統的にまとめた学際的な学問領域であり、有機化合物や高分子化合物を合成する触媒反応にとどまらず、特異な物性をもつ化合物として材料への展開も活発に研究されている。本講義では、この有機金属化学を系統的に学ぶ。	
	先端有機化学 (Advanced Organic Chemistry)	現代社会では多種多様、かつ膨大な有機分子とそれに基づく有機材料が日々、生産、利用されている。また、社会の維持、進歩、革新には、新規な有機分子が必要となる。この講義では有機分子を創り出す基盤となる科学と技術、すなわち有機化学について多面的に最先端の研究事例を学ぶことを目指す。 情報学の活用、インタラクティブな講義形式、英語による専門知識の習得等を通じて、受講学生の主体的な学習を促すことにより、習熟度を高める。	
	分子・反応設計 (Design of Molecule and Reaction)	この講義では、有機分子の構造と反応性について系統的に講述する。はじめに、分子の立体化学について概観した後に、最も基本的な炭素の中心性不斉についてその立体化学制御法を多くの実例を踏まえて講述する。その後、軸不斉、らせん不斉、面不斉などについて講述する。具体的な講義内容は以下のとおりである。 1. 分子のキラリティー 2. 炭素中心性不斉分子 3. 軸不斉分子 4. らせん不斉分子 5. 面不斉分子 6. 不斉合成	
	レーザー化学dei (Laser Chemistry dei)	レーザーは新しい高機能な光源として化学の諸側面で広く利用されている。本講義は、レーザーを用いた化学・物質科学実験のための、基礎事項の伝授と新規実験を計画できる能力の養成を目的とする。まず、分子分光の基礎、レーザーの原理・特長について説明する。続いて、レーザーを活用して行われた最新の研究例の解説を通して、光と物質との相互作用の本質、分光・計測技術の基礎事項を講義する。具体的な講義内容は以下のとおり。 (1) 光学、光化学、分光学の基礎 ・スペクトルの基礎、励起状態と緩和、光と物質との相互作用：吸収、散乱、非線形光学現象、光化学反応 (2) レーザーの原理と特徴 ・光の吸収と放出、レーザーの原理、レザ-共振器、各種レーザーと特徴、レーザーを光源とする各種分光法  (オムニバス方式／全15回)  (10 原田 明 /8回) レーザーの原理と特徴 (72 藪下 彰啓/7回) 光学、光化学、分光学の基礎	隔年 オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	材料機能創製特論第一di (Advanced Materials Science and Technology I di)	<p>この講義では、自然界に見られる分子の自己組織化、自発的秩序化に関する基礎化学の高度化を通じて、低環境負荷で高機能を示す新しい材料科学に関する研究を紹介する。具体的なトピックは以下のとおり。</p> <p>1. ナノ構造化ソフトマターの秩序形成メカニズムの解明と新規構造様式の創出、2. 物質融合による新規液晶相の創製と電気光学デバイスへの応用 3. 三次元フォトニック液晶の開発と光制御、4. 生体の階層構造や創発型自己組織メカニズムを現象論的に模倣した新規デバイス材料、5. 高速・高機能液晶デバイス材料の開発</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(7 菊池 裕嗣/4回) ナノ構造化ソフトマターの秩序形成メカニズムの解明等 (69 奥村 泰志/4回) 三次元フォトニック液晶の開発と光制御等</p>	オムニバス方式
	材料機能創製特論第二di (Advanced Materials Science and Technology II di)	<p>物質や材料について、その理論的解析、シミュレーション法などの中心的課題を対象に、文献調査や詳読、および指導教員との討論を通じて高度な知識を習得させる。主な課題分野として、理論物質学、量子化学、理論化学、分子科学などである。</p> <p>この講義では、コンプレックスプラズマ中で形成されるクーロン結晶を通して、プラズマ科学、非線形現象、分子間相互作用、分子動力学シミュレーション、強相関係、自己組織化等に関する研究を紹介する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(1 青木 百合子/4回) 理論物質学、量子化学、理論化学等 (14 古屋 謙治/4回) プラズマ科学、非線形現象、分子間相互作用等</p>	オムニバス方式
	材料機能創製特論第三di (Advanced Materials Science and Technology III di)	<p>この講義では、炭素-水素 (C-H) 結合変換反応などの高効率かつ実用的な新規有機合成反応を開発する研究、また、有機合成反応を利用することでπ共役系分子やポリマーなどの高性能な有機機能性材料の創製を目的とする研究について紹介する。</p> <p>有機化合物の特徴を生かした新しい光機能・電子機能材料の創製を目標に、有機化合物、高分子化合物の分子設計、合成、薄膜形成、物性評価、機能デバイス作製、機能評価まで一貫した実験研究を紹介する。また、機能材料・デバイス研究の基盤である有機材料の凝集構造と光・電子物性の関連を究明する物性研究にも触れる。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(45 國信 洋一郎/4回) 炭素-水素 (C-H) 結合変換反応等 (58 藤田 克彦/4回) 有機化合物、高分子化合物の分子設計等</p>	オムニバス方式
	材料機能創製特論第四di (Advanced Materials Science and Technology IV di)	<p>この講義では、最先端の機能性炭素材料研究をとりあげる。具体的には以下の4点を主題として講義を行う。</p> <p>1. 高機能性・高性能炭素材の基礎と基盤研究 (炭素基礎工学) : ナノ単位構造の調整と新規 制御手段による応用物性の創製・改善、2. 炭素ナノハイブリッド材料の実現 (ナノ技術を手法として利用) : 既存高機能材料の物性改善を通じた大口応用の開拓、3. 化石資源 (石炭、石油、バイオマス) のエネルギー・環境材料としての高度利用: 炭素触媒と活性炭等による脱硫・脱窒素、電池、キャパシタ、電気脱塩の研究、4. 新物質・新物性の探索</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(3 YOON SEONG HO/4回) 高機能性・高性能炭素材の基礎と基盤研究等 (70 宮脇 仁 /4回) 化石資源のエネルギー・環境材料としての高度利用等</p>	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	材料機能創製特論第五di (Advanced Materials Science and Technology Vdi)	<p>新しい分子機能を創出するためには、分子キラリティーを深慮した精密分子設計と、それに対応しうる不斉合成法、分子変換法の開発が重要となる。この講義では、多様なキラル分子の三次元的分子設計、不斉合成法の開発、立体化学挙動の解明と応用、さらに新しい分子変換法について学ぶ。具体的な講義内容は以下のとおりである。</p> <p>○天然型キラル分子（炭素中心性不斉を有するキラル分子）の化学： ・不斉カルボアニオン反応の開発と生理活性物質合成への展開</p> <p>○非天然型キラル分子の化学： ・キラルケイ素化合物の不斉合成法開拓と新機能分子創出への展開 ・面不斉を有するヘテロ中員環化合物の創出と立体化学挙動の基礎・応用研究</p> <p>○新しい分子変換法： ・付加型オゾン酸化反応の開発と応用</p>	
	材料機能創製特論第六di (Advanced Materials Science and Technology VI di)	<p>この講義では、分子の構造・反応・機能を研究するための新しい分光学的計測法を創案・開発し、物質理工学上で興味深い諸課題の解明に応用することを目的とした研究を紹介する。特に、レーザー光・シンクロトロン光を活用した新しい分析化学・物理化学の展開をとりあげる。具体的なトピックは以下の通りである。</p> <p>○レーザー光・シンクロトロン光照射で生じる”熱・イオン・蛍光・高調波”等の超高感度・高精度計測に基づいた分子情報の未開拓領域探索法の探求</p> <p>○細胞内や水面、ナノ粒子表面などの微小・極限環境内での分子挙動の解明、生体内・環境中・機能性新素材における諸化学現象の解明と、環境科学・材料科学への応用</p> <p>(オムニバス方式／全8回)</p> <p>(10 原田 明 /4回) 微小・極限環境内での分子挙動の解明等 (72 藪下 彰啓/4回) 分子情報の未開拓領域探索法の探求等</p>	オムニバス方式
	材料機能創製特論第七di (Advanced Materials Science and Technology VII di)	<p>情報通信 (IT) 分野では、様々な材料、デバイス、システムが融合して高度な情報通信技術を実現している。この様な中、未来の高性能光デバイスの実現に向けて、光学ポリマーを応用した研究が世界中で活発に進められている。また、近年では自動運転技術のための高速情報処理技術への応用など新たな展開も広がっている。この講義では、機能性分子・高分子の合成と光電子特性等の物性解析を中心とした研究、および先端的な高分子デバイス技術と物質機能の高性能化を目指した分子システムテクノロジーの新しい研究を紹介する。具体的なトピックは以下のとおりである。</p> <p>○機能性分子・高分子の設計と合成 ○機能性分子・高分子と光電子特性の解析</p> <p>(オムニバス方式／全8回)</p> <p>(27 横山 士吉/4回) 機能性分子・高分子と光電子特性の解析 (87 SPRING ANDREW/4回) 機能性分子・高分子の設計と合成</p>	オムニバス方式
	材料機能創製特論第八di (Advanced Materials Science and Technology VIII di)	<p>この講義では、精密有機合成化学と分子生物学を基盤として新規生体作用分子を設計、合成するとともに、生命現象の理解と自在制御を目指した研究を紹介する。それに必要な有機合成化学の新規方法論の開拓と標的化合物の多段階合成などの研究についても論じる。生化学、タンパク質化学、分子生物学、細胞生物学を基礎とする、がん生物学研究を紹介する。具体的なトピックは以下のとおりである。</p> <p>○生体作用化合物の分子設計と合成および新規医薬、農薬の開発、○イノラトを用いた新規合成反応の開発と合成化学的応用、○イブチセンの合成と機能開拓、○フローリアクターを用いた有機反応場の時空間制御、○ケミカルバイオロジーを支援する分子の開発 ○がん免疫制御機構解明、○新たなタンパク質性医薬の開発、○腫瘍浸潤マクロファージ誘導機構の解析</p> <p>(オムニバス方式／全8回)</p> <p>(16 新藤 充 /4回) 生体作用化合物の分子設計と合成等 (59 狩野 有宏/4回) がん免疫制御機構解明等</p>	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
デバイス理工学系科目	光デバイス・システム基礎 (Basic optical device system)	1970年代に初めて室温連続発振に成功した半導体レーザと、1キロメートル当たりの光減衰量5%以下という超低損失化に成功した光ファイバの実用化を礎に、昨今のインターネット社会を支える光通信技術は飛躍的に発展してきました。本講義では、光通信の発展を支えてきたコアデバイスである半導体レーザを中心に、その基礎理論から応用までの内容を皆さんと議論しながら進めていきます。なお本講義は英語で進めますので、分からない英語はその場でスマホで検索し、楽しみながら受講してください！	
	パワーデバイス工学基礎 (Basic power device engineering)	電気エネルギーを高効率に変換するパワーエレクトロニクス回路で用いられるパワーデバイスの物理・構造と基本特性を講義する。パワーエレクトロニクス回路におけるパワーデバイスの役割、パワーデバイスの基本特性（耐圧、オン抵抗、スイッチング動作など）、ダイオード、パワーMOSFET（金属-酸化膜-半導体（MOS）電界効果トランジスタ）、IGBT（絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ）、ワイドバンドギャップ半導体デバイスについて講義する。これらを通じて、パワーデバイスの基礎動作と原理が理解できる。	
	非線形システム基礎 (Basic nonlinear system)	単振子やLCR回路など外力と応答が比例する線形系では解を陽に表すことができる。線形近似が成り立たなくなる系を一般に非線形系と呼ぶ。近年、非線形系に特有なダイナミクスの研究が進んできた。この講義では非線形ダイナミクスの基礎を講義する。まず、線形微分方程式の解法を説明した後、非線形微分方程式と分岐現象、リミットサイクル振動、カオスを紹介する。その後、大自由度の非線形系ダイナミクスを扱う。多数のリミットサイクル振動子集団の同期現象や非線形偏微分方程式で現れる空間周期パターン、波動パターン、パルス解などを紹介する。	
	電子デバイス基礎 (Basic electronical device)	現代の情報化社会と産業基盤を支えるエレクトロニクス技術は、電子デバイスとそれを利用して様々な機能を発揮する電子回路が基礎となっている。本講義では、半導体、誘電体、磁性体等の電気電子材料の基本的特性、真空管、ダイオード、トランジスタ等の能動素子や、抵抗器、コンデンサ等の受動素子の構成と動作原理について学ぶ。また代表的な電子デバイスの作製技術（ドーピング、リソグラフィ、エピタキシャル成長等）についても学ぶ。	
	電気エネルギー変換工学基礎 (Basic electrical energy conversion engineering)	電気エネルギーは、輸送や制御が容易であり、また他のエネルギー形態へ効率良く変換できるため、その利用技術の高度化は、現代および次世代の社会基盤を支える上で必要不可欠である。一方で、エネルギーの安定確保、地球環境保全、持続的経済成長のトリレンマの克服は、今後我々が解決すべき重要な課題である。本講義では、電気エネルギーの種々のエネルギー形態からの変換技術、輸送・貯蔵技術など、現代エネルギー変換工学の広範な知識を教授し、その基礎理論と実用例を本質的に理解させる事を目的とする。これらを通じて、持続可能な低炭素社会の実現に向けた次世代電力エネルギーシステムについて議論できる素養を修得させる。	
	パワーデバイス材料工学 (Basic power device materials)	まず、電力エネルギー変換に用いられるパワーエレクトロニクス機器について、構成、役割を解説する。次に、パワーエレクトロニクス機器に用いられるアクティブ部品としてのパワー半導体、および受動部品としてのキャパシタ・リアクトルなどについて解説する。さらに、特にパワー半導体は、パワーデバイス用半導体として用いられるシリコン、化合物半導体などに関して、結晶材料学、および電子材料学の視点で講義を行う。この講義を通して、パワーデバイス用半導体材料を固体物理、結晶成長物理、材料工学の観点で総合的に理解できる。	
	光デバイス・システム特論 (Advanced optical device system)	光デバイスを用いたシステムの代表である電子ディスプレイを中心に、そこに使われている材料・デバイス・回路・情報・システムなどの広い分野にわたって講義する。授業では液晶、有機EL、電子ペーパーなどの各種ディスプレイ技術の歴史・原理・構造・特徴・最新技術を講義する。講義の予定は以下のとおり。1. 概論、2. 電子回路（1、2、3、4）、3. 液晶ディスプレイ（1、2）、4. 有機ELディスプレイ（1、2）、5. 電子ペーパー、6. AR/VRディスプレイ、7. 特許について	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	IoTデバイス特論 (Advanced IoT devices)	IoTでは様々な分野で様々なデバイスが必要とされる。本講義は、IoTセンシングとエナジーハーベスタ技術に不可欠な半導体発光・受光デバイスを中心として展開する。半導体がまつわる光現象と半導体発光・受光材料をはじめ、半導体光源/検出器/太陽電池を紹介し、それらの構造・動作原理・特性・評価技術を講義する。半導体光デバイス以外にも、様々なIoTセンシングデバイス（加速度、地磁気、気圧、ジャイロ、温度、湿度センサ）とエナジーハーベスタ技術（振動・熱・電波発電）も簡単に紹介する。	
プラズマ・量子理工学系科目	プラズマ特論 I (Advanced plasma I)	核融合プラズマの加熱で必要となるプラズマ中の衝突過程、無衝突過程の運動量・エネルギー移送を扱う。衝突過程では、ラザフォード散乱からジュール加熱、中性粒子ビーム入射加熱までを、無衝突過程では、冷たいプラズマ近似でのプラズマ波動、熱いプラズマ（有限ラーマ半径）効果、さらにランダウ減衰、サイクロトロン減衰までを扱う。実際の核融合プラズマ研究におけるプラズマ加熱への適用例や、核融合プラズマ実験装置での磁化プラズマ閉じ込め実験についても扱う。	
	プラズマ特論 II (Advanced plasma II)	核融合プラズマの制御に必要となる電流駆動、不安定性抑制を扱う。核融合プラズマの多彩な電磁流体としての集団現象、エネルギーを散逸させる過程の緩和現象、そしてプラズマ中で励起され伝搬する波動について説明する。核融合プラズマ研究において、観測され、体系化されてきた物理内容を講義すると共に、プラズマ波動については応用についてもふれる。核融合プラズマの制御は、様々な理工学的要素を含んでおり、それらについても解説する。	
	放射線理工学 (Radiation science and engineering)	放射線は、先端技術を切り開くメスとして広い分野で用いられている。ミュー粒子や陽電子の発見は放射線計測を通して得られた結果である。近年でも2012年にヒッグス粒子が発見されたことは記憶にあたらしい。放射線を用いた研究は、このような基礎物理に関する研究に留まらず、エネルギー生産、がんの治療、創薬分野など応用的な分野までひろがっている。本講義では、放射線に関連する物理やその検出原理を学び、具体的な現代科学における発見や人類の豊かな生活への寄与を例として解説する。これらを通して、各々の修士論文研究や将来社会に出て研究開発を行う際、放射線をプローブとして活用することを検討できる知識を得ることを目標とする。	
	応用原子核物理 (Applied nuclear physics)	核融合・核分裂エネルギー開発や加速器ビーム応用分野の研究開発では、原子・原子核レベルでの物理現象および量子ビーム（イオン、中性子、光子等）と物質との相互作用の専門知識が不可欠となる。本講義では、原子核構造や原子核反応機構、量子ビームと物質との相互作用に関する物理の基本を学び、これらミクロの世界の知見に基づいて、核分裂炉や核融合炉システム内のマクロ体系中での中性子や光子の輸送現象を理解することを学習目標とする。	
	核融合エネルギー概論 (Introduction to fusion energy)	核融合炉開発研究は、国際協力の枠組みで進められる巨大プロジェクトであり、その理解には多くの関連する学術の理解が必要である。本講義では現在建設が進められている国際熱核融合実験炉（ITER）で採用されているトカマク型核融合炉を例として、関連する学術のうち炉心プラズマの閉じ込めを概説する。これらの基礎的な内容から発展し、なぜ開発に時間を要し、どのように克服されてきたのかについてもわかりやすく解説する。また、今後新たな段階に入る核融合炉開発研究にとっての新たな課題とその解決の見通しについても紹介する。	
	シミュレーション物理学基礎 (Basic simulation physics)	計算機シミュレーションは現代の科学研究においてなくてはならない手法となっている。本講義では計算機シミュレーションを用いて物理の諸問題に取り組む方法を学ぶ。核融合プラズマを題材に、各種シミュレーションの基礎と数値計算技法について講義する。また計算機シミュレーションが具体的な問題でいかに適用されているか演習を通じて理解を深めることで、プラズマエネルギー科学の物理諸問題に対して計算機シミュレーションを用いて解決の糸口を探ることができるようになることを目的とする。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	核融合炉システム工学 (Fusion reactor system engineering)	次世代エネルギー源として期待されている核融合炉は、さまざまなプロセスが集約された巨大な化学プラントとも言えます。核融合反応を制御し、その莫大なエネルギーを安定して取り出すためには、システム全体での熱と物質の移動現象を理解し、連続運転可能な燃料循環システムを構築する必要があります。本講義では、世界が抱えるエネルギー・環境問題における核融合炉の位置づけを議論し、核融合炉システムの仕組みと、その実現に向けた工学的課題を学びます。核融合炉システムという具体的なプロセス集合体を学ぶ中で、産業界で広く用いられている熱物質移動工学、プロセス工学、分離工学などのものづくりの基盤となる化学工学的知識を修得すること、プラントエンジニアの視点をもつことを目標とします。	
	プラズマ概論 (Introduction to plasma physics)	プラズマは自然界に普遍的に見られるとともに、半導体のプロセスのほか、最近では医療や農業など広く応用され現代技術の基盤となっている。本講義では、プラズマ振動数やデバイ長などプラズマの物性を特徴づける基本諸量を説明し、プラズマの構成要素の荷電粒子の電磁場中の運動、速度分布関数や流体方程式などプラズマを取り扱うための数学的及び物理学的な基本を解説する。また核融合などの多様なプラズマ応用まで見据えてプラズマ科学を概説する。	
	プラズマ物理 I (Plasma physics I)	プラズマ物理の基礎の学習を目標とする。初めに無衝突下における単一粒子の運動について詳細に説明する。背景場が定常均一から始め、場が時空間で変動する場合まで考慮して粒子の運動を分類する。次にプラズマ粒子が集団を構成し協同的振る舞いをする場合として、電磁流体力学の基礎(理想的・抵抗性)と圧力平衡、様々な不安定性について学ぶ。最後に不安定性の範囲を拡張し、一様なプラズマ中の固有振動・波動の種類や伝播について説明する。	
	プラズマ物理 II (Plasma physics II)	プラズマ物理の基礎の学習を目標とする。非平衡非線形プラズマを記述する代表的な方程式について紹介し、ドリフト波や不安定性、非線形相互作用(波動-波動相互作用、波動と流れの相互作用など)について理論・実験の両面から解説を行う。無衝突プラズマに特徴的な波と粒子の相互作用について学習し、無衝突プラズマに生じる不安定性(電流駆動イオン音波、捕捉粒子不安定性など)や乱流の特徴について解説を行う。実験室プラズマや天体プラズマへの応用例について紹介する。	
	プラズマ理工学演習 (Plasma science and engineering exercises)	<p>プラズマを研究するためには多方面の理工学的知識が必要である。基礎物理(力学、運動論、電磁気学、統計力学など)を振り返りつつ、電磁流体方程式やボルツマン方程式などの数学的方法を用いて、プラズマと電磁場の相互作用、プラズマ中の波動、磁場閉じ込めプラズマの平衡と不安定性、ランダウ減衰と非線形効果などプラズマの基本的な理論的概念、また、プラズマ実験に必要な基礎工学(電磁工学、真空工学等)の知識と技能を演習によって修得する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>( 6 藤澤 彰英/3回) 力学、運動論、電磁気学 ( 95 長谷川 真/3回) 統計力学、電磁流体方程式、ボルツマン方程式 ( 99 佐々木 真/3回) プラズマと電磁場の相互作用、プラズマ中の波動 (102 MOON CHANH/2回) 磁場閉じ込めプラズマの平衡と不安定性 (101 恩地 拓己/2回) ランダウ減衰と非線形効果 (100 寺坂 健一郎/2回) 電磁工学、真空工学</p>	オムニバス形式
	プラズマ応用概論 (Introduction to plasma application)	放電プラズマは微細加工技術や環境保全技術のかなめとして、現代社会を支えているといっても過言ではない。本講義では、プラズマCVDによるウェハ加工からエッチングによる回路構築といった半導体製造技術、プラズマ中の高速粒子を用いた揮発性有機化合物の分解や水中有害物質の処理、医療応用としてプラズマ中の活性種による医療器材の滅菌・洗浄、についてプラズマ応用技術の詳細について述べる。また、プラズマ応用技術に関する知的財産や特許について解説し、その特徴や利点および新規性を説明する。	



科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	プラズマ・量子理工学実践演習 (Practice of plasma and quantum engineering science)	<p>プラズマを用いたシステム、たとえば核融合炉や滅菌システムを構築するためのシステムマネジメントに関して、実践演習を通して理解する。はじめに失敗学の講義を通して、どのようなシステムでは成功し、どのようなシステムでは失敗するのか、また失敗が起こる要因を理解する。その後、実際に物作りをしてもらいながら、プロジェクトマネジメント(スケジュール管理、予算管理、人材管理、リスクマネジメント)の基本理念を理解する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(44 山本 直嗣/4回) 失敗学 (98 森田 太智/4回) 核融合炉に関するスケジュール管理、予算管理、人材管理、リスクマネジメント (110 大宅 諒/4回) プラズマ滅菌器に関するスケジュール管理、予算管理、人材管理、リスクマネジメント (108 川瀬 頌一郎/3回) 演習</p>	オムニバス形式
機械・システム理工学系科目	生体固体力学概論 (Solid biomechanics)	<p>生体を構成する様々な組織には、骨格のような硬いものから、筋肉、靭帯、血管のような柔らかいものまで存在し、その力学的性質は変化に富んでいる。また、すべての生体組織は常に力学的環境にさらされており、過度な外力や内力、あるいは組織の構造・性質の変化が病気の原因となることもある。この科目では、生体組織の力学的性質を理解するために必要な、弾性、塑性、粘弾性、超弾性等の力学理論の基礎と生体組織の力学的性質について講義を行う。</p>	
	先端熱工学 I (Advanced Engineering Thermodynamics I)	<p>本講義では、熱力学について深い理解を獲得し、さらに、強力なツールとして熱力学を利用して様々なシステムへのさらなる探究に繋がる応用力を涵養する。特に、仕事、熱、熱力学的状態の概念、システム、プロセス、可逆性、熱力学的座標、内部可逆性などの基本原理を紹介し、熱力学の法則(第0法則、第1法則、第2法則)と状態方程式については熱力学的温度メモリを含め詳説する。そして、熱力学の基本概念を深く理解し、エネルギーシステムの第一法則分析などを実践する力を身につける。</p>	
	先端熱工学 II (Advanced Engineering Thermodynamics II)	<p>本講義は先端熱工学 I に引き続き、熱力学の基本知識を発展させ、エネルギーシステムの理論的限界と最大利用可能仕事、熱力学の第2法則の意味、熱力学ポテンシャル、エクセルギーの概念、熱力学関係式などを講義する。また、体積、温度、圧力、およびそれらの相互関係などの測定可能な量に関して熱力学関数を定式化する。さらに、エクセルギーとエクセルギー損失の知識を用いて、エネルギー源の有効利用を議論する。本講義によって、エントロピー生成やエクセルギーなど不可逆性を表す基本的な知識を獲得し、第二法則の視点から熱力学システムの評価を実践する力を身につける。</p>	
	微気候と境界層気候 I (Microclimatology and Boundary Layer Climatology I)	<p>身の回り、数メートルから十数キロオーダーまでの気象現象(微気象、メソ気象)の形成要因として主に地表面熱収支を切り口として解説する。伝熱工学や輸送現象論、流体力学など共通の学理を基本としつつも、対象とする現象の時空間スケールの違いにより異なる物理現象のモデル化手法を学ぶ事で、大学院における環境分野の研究に必要な包括的な視野を身につける。</p>	
	微気候と境界層気候 II (Microclimatology and Boundary Layer Climatology II)	<p>身の回り、数メートルから十数キロオーダーまでの気象現象(微気象、メソ気象)の形成要因を大気境界層を中心として解説する。伝熱工学や輸送現象論、流体力学など共通の学理を基本としつつも、対象とする現象の時空間スケールの違いにより異なる物理現象のモデル化手法を学ぶ事で、大学院における環境分野の研究に必要な包括的な視野を身につける。</p>	
圧縮性流体力学 (Compressible Fluid Dynamics)	<p>本講義では圧縮性流体力学に関する基礎からやや応用的な内容まで幅広く扱う。前半部分では圧縮性流体に関わる基礎的な内容として、保存則や熱力学の復習、基本的な1次元流れや斜め衝撃波などを扱う。後半はノズル流れなど実用的な流れに近い現象論を講義する。また圧縮性流体の実験手法など応用的な内容も紹介する。理論的知識の習得が目的とはなるが、理解の助けとなるよう適宜、演習問題なども取り入れながら進める。</p>		

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	エネルギー制御工学 (Energy Control Engineering)	化学エネルギーからの熱の発生、熱と仕事の変換、熱エネルギーの伝達など、エネルギー機器において熱や運動エネルギーなどの形態によるエネルギーの伝搬・制御は、機器の設計・解析や高性能化に非常に重要である。本講義では、燃焼や伝熱に関わるエネルギーの移動や熱流体による熱と物質の移動、エネルギー変換における変換効率、エネルギー損失などエネルギー制御に関わる基礎と応用を講義する。さらに、熱伝導制御材料やナノテクノロジーによる熱伝達促進など関連する最先端技術を紹介する。	
	再生可能エネルギー工学 (Renewable Energy Engineering)	<p>風力、潮流、波力などの大気・海洋の流体を利用した再生可能エネルギーの実用化は、循環型社会の構築において重要な課題である。この科目では、これらの技術を俯瞰するとともに、流体力学をベースに、これらのエネルギーの特性、ならびに、発電システムのモデリング、解析・評価方法について学習する。</p> <p>(オムニバス方式／全15回)</p> <p>(18 胡 長洪 /5回) 潮流を中心とした再生可能エネルギー実用化に関するモデリング、解析、帆床手法の概説  (26 吉田 茂雄 /5回) 風力を中心とした再生可能エネルギー実用化に関するモデリング、解析、帆床手法の概説  (62 内田 孝紀 /5回) 流体力学をベースとした再生可能エネルギー特性の解析方法</p>	オムニバス方式
	熱エネルギー利用システム工学 I (Thermal Energy Utilization Systems I)	熱力学で学習した熱と仕事の変換に関する理論、及び、熱力学の発展科目や伝熱学で学習した熱エネルギー変換を行う機械の構造、要素要素技術に関する知識をベースに、熱エネルギーを有効に活用するシステムについて個別技術の動作理論、特徴、性能解析方法などを講義する。特に、エンジンやタービンによる発電と熱供給を同時に行うコージェネレーションシステムや、排熱を利用して冷暖房の熱供給を行う吸収冷凍機、吸着冷凍機などについて仕組みや性能特性を解説し、基本的なシステム設計に必要な知識を習得させる。	
	熱エネルギー利用システム工学 II (Thermal Energy Utilization Systems II)	熱エネルギー利用システム工学Iで学習した個別技術を含むシステムについて、それらの役割や最適な運用を理解することが目標である。特に、排熱を利用する機器は、排熱温度、発生時間、排熱量と需要形態がマッチしなければ有効利用には結びつかない。本講義では、一次エネルギー供給から需要までを包含するエネルギーシステムについて、線形計画法などの最適化手法によるシステム最適化の例を挙げながら解説する。さらに、Excelのソルバーツールを利用してエネルギーシステム最適化の演習を行い、理解を深める。	
	風車システム工学基礎 (Basics of Wind Turbine System Engineering)	環境とエネルギーの両立に風力エネルギーが有望視されている。この科目では、風力エネルギーの社会的な位置づけ、ならびに、合理的な風力エネルギー利用のために必要な空力、構造、制御、システム工学などの個別の技術、ならびにそれらの複合技術を学習する。さらに、風車システムを例に、それらの技術を用いたシステムの最適化や統合的な問題解決法などの工学的なアプローチも併せて学習する。	
	数値流体力学入門 (Introduction to Computational Fluid Dynamics)	数値流体力学 (CFD) は流体の運動に関する方程式 (ナビエ-ストークス方程式、またはその派生式) をコンピュータで解くことによって流れを観察する数値解析・シミュレーション手法であり、コンピュータの性能向上とともに飛躍的に発展し、船舶・海洋工学の分野では船舶・海洋構造物等に関する流体力の予測や波浪中運動性能の検討について、風洞実験、水槽実験に並ぶ重要な存在となっている。本講義では、偏微分方程式の基礎ならびに差分法について解説し、非圧縮性ナビエ・ストークス方程式に関する数値的に解く手法を講述する。また、最新の数値流体力学手法についても触れる。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
地球環境理工学系科目	風工学 (Wind Engineering)	本授業では流体力学を基礎とし、風工学における基礎から応用までの幅広い知識の習得を目指す。特に風力エネルギーの有効利用に関連した風洞実験手法、野外風況観測手法、数値流体力学に関連した内容に重点を置きながら授業を進める。さらに、こうした一連の技術が産業界においてどのように利用されているかについても具体的な事例を取りあげて紹介する予定である。	
	宇宙流体環境学 (Space Environmental Fluid Dynamics)	宇宙空間の99%以上はプラズマで満たされている。宇宙のさまざまな高エネルギー現象をプラズマの振る舞いとしてとらえることで、地球が置かれている過酷な宇宙環境を理解することができる。宇宙の中の地球、宇宙プラズマ物理、非線形波動と乱流、天体衝撃波、宇宙線など、宇宙流体環境に関連する概念と基礎知識について学ぶ。	
	大気物理 I (Atmospheric Physics I)	大気物理学の基礎を物理学と化学の知識を用いて理解できるようになることを目的とする。大気の構造、大気の諸現象の熱力学による理解の仕方を学ぶ。エントロピー、エンタルピー、乾燥空気と水蒸気と水を含む大気の相変化、断熱減率、安定と不安定の理論的取り扱いを学ぶ。大気の運動の基礎について扱う。電磁気学から出発して、散乱と吸収過程、単散乱、多重散乱過程、放射過程について理論的基礎を学ぶ。	
	大気物理 II (Atmospheric Physics II)	雲、降水、水蒸気、大気中の微粒子であるエアロゾルの光学的性質や、それらの放射特性について、理論と観測の両面から理解する事を目的とする。大気分子、雲とエアロゾル粒子の微物理特性、それらの光学特性を理解する。散乱理論として、ミー散乱理論、レイリー散乱近似、幾何光学近似について学ぶ。雲レーダやライダを搭載した最新の地球観測衛星について学び、観測結果を理論的に解析できる力を身に付ける。	
	気候変動科学 I (Climate Change Science I)	気候変動に伴う災害や影響が近年顕著となっており、あらゆる組織や個人に緩和および適応のための取り組みが一層求められている。それらを計画・実行する際に、気候変動に関する科学的知見を持つことにより、効果的な取り組みとなることが期待できる。この講義では、様々な要因による自然起源および人為起源の気候変動について、その基本的なメカニズムを理解するとともに、過去・現在・将来の気候変動に関する最新の知見について学習することを目的とする。	
	気候変動科学 II (Climate Change Science II)	気候変動に伴う災害や影響が近年顕著となっており、あらゆる組織や個人に緩和および適応のための取り組みが一層求められている。それらを計画・実行する際に、気候変動に関する科学的知見を持つことにより、効果的な取り組みとなることが期待できる。この講義では、様々な要因による自然起源および人為起源の気候変動について、そのメカニズムを理解することを目的とする。特に、大気中の物質の変動による気候変動について詳しく解説し、大気汚染と気候変動の関係性を理解し、大気環境問題を統合的にとらえる素養を身につける。気候変動科学Iを受講すること。	
	実践海洋学 I (Practical Oceanography I)	受講者自身が海洋物理学に関する論文もしくは自分の研究について発表し、聴講している他の受講者や教員と質疑応答や議論を行う。紹介する論文は、受講者が所属する研究室の教員と相談して決定する。海洋物理学に関する論文や研究の紹介を通して、海洋物理学を初めて学ぶ修士課程一年生の受講者に、自分の研究テーマについて深く、海洋物理学の研究対象について幅広く理解させることを主眼とする。各自の研究の海洋物理学的な意義を明確にするとともに、効果的なプレゼンテーションの技法、論理的な質疑応答の仕方、冷静かつ客観的な批評の仕方を習得する。  (オムニバス方式/全8回)  (15 磯辺 篤彦/2回) オリエンテーションならびに海洋物理学基礎 (37 広瀬 直毅/1回) 海洋物理学に関する論文輪読 (46 時長 宏樹/1回) 海洋物理学に関する論文輪読 (57 市川 香 /1回) プレゼンテーションの技法説明 (56 千手 智晴/1回) プレゼンテーションの技法説明 (65 遠藤 貴洋/1回) プレゼンテーション講評 (75 木田 新一郎/1回) プレゼンテーション講評	オムニバス形式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	実践海洋学Ⅱ (Practical OceanographyⅡ)	<p>受講者自身が海洋物理学に関する論文もしくは自分の研究について発表し、聴講している他の受講者や教員と質疑応答や議論を行う。紹介する論文は、受講者が所属する研究室の教員と相談して決定する。海洋物理学に関する論文や研究の紹介を通して、海洋物理学を初めて学ぶ修士課程一年生の受講者に、自分の研究テーマについて深く、海洋物理学の研究対象について幅広く理解させることを主眼とする。各自の研究の海洋物理学的な意義を明確にするとともに、効果的なプレゼンテーションの技法、論理的な質疑応答の仕方、冷静かつ客観的な批評の仕方を習得する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(15 磯辺 篤彦/2回) オリエンテーションならびに海洋物理学基礎 (37 広瀬 直毅/1回) 海洋物理学に関する論文輪読 (46 時長 宏樹/1回) 海洋物理学に関する論文輪読 (57 市川 香 /1回) プレゼンテーションの技法説明 (56 千手 智晴/1回) プレゼンテーションの技法説明 (65 遠藤 貴洋/1回) プレゼンテーション講評 (75 木田 新一郎/1回) プレゼンテーション講評</p>	オムニバス形式
	環境流体力学 (Environmental Fluid Dynamics)	<p>本講義では、乱流の基礎的性質および環境流体中における物質輸送に関する基礎理論について学ぶ。まず一様乱流の統計理論の基礎からはじめて、せん断乱流の統計的性質、乱流境界層の構造および代表的な乱流完結モデルとその実装例について説明する。さらに、テイラーの拡散理論や相対拡散、分散などの物質輸送に関する基礎理論について学び、実際の環境中において物質がどのように輸送され、本講義で学んだ事項がその理解にどう応用できるのかについて解説する。</p>	
	水資源環境工学 (Water Resources and Environmental Engineering)	<p>本講義では、水資源の現状および汚染水の浄化・再利用技術の原理について系統的に解説する。まず、代表的な水資源である地下水の動態およびその汚染の主要なメカニズムについて説明する。次に、下水処理場や水処理プラント等で利用されている汚染水の浄化・再利用技術の基本原則について学ぶ。さらに、様々な汚染物質の浄化技術とそれらが実際の環境問題や産業においてどのように活用されているのかについて詳しく紹介する。</p>	
	大気力学Ⅰ (Atmospheric Dynamics I)	<p>大気力学Ⅰでは、大気の熱力学と地球流体力学（自転や成層構造をもつ惑星の流体力学）の適用事例を学んだ後に、その力学を学ぶ上で必要となる数学の基礎を学ぶ。まず最初に、地球惑星の歴史の中で大気力学が果たす役割や気象における大気力学の重要性を理解するために、なるべく数式を用いずに大気の進化過程や地球惑星大気を概観する。その後、熱力学や地球流体力学を学ぶ上で不可欠な数学について学習する。身近な大気現象を数式で記述するための基礎を習得する。</p>	
	大気力学Ⅱ (Atmospheric Dynamics II)	<p>大気力学Ⅱでは、物理法則やそれを記述する数式を用いて、大気の熱力学と地球流体力学（自転や成層構造をもつ惑星の流体力学）の基礎について講義する。この科目は、熱力学と地球流体力学にかかわる重要な法則や式を学び、それらを大気の力学過程（大気擾乱の分類、不安定問題、波-平均流相互作用など）に応用する。地球や惑星の大気運動を地球流体力学の理論で記述し、理解できるようになることを目指す。</p>	
	大気環境モデリングⅠ (Atmospheric Environment Modeling I)	<p>産業革命以降、人類の産業活動の発達と大気環境の悪化は切っても切れない関係となった。その空間スケールも都市スケールから越境大気汚染そして全球と拡大する一方、対象も光化学スモッグ、酸性雨、PM2.5など多岐にわたる。また、黄砂や森林・泥炭火災など自然起源の大気汚染も無視することはできない。これらの大気環境問題の理解と問題解決のツールの1つとして化学輸送モデルを用いた数値シミュレーションがある。本講義では、化学輸送モデルの基礎を学習し、大気環境問題についての知識を身につけることを目的とする。ここでは、化学輸送モデルの成り立ちと大気と物質輸送に関わる基礎的な理論を学習する。</p>	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	大気環境モデリングⅡ (Atmospheric Environment Modeling Ⅱ)	化学輸送モデルを構成する基礎理論について学習する。排出インベントリや発生過程のモデリングを通じて、大気汚染物質の大気への放出過程を理解する。また、大気環境問題を理解する上で重要な大気中の化学反応過程、大気境界中の乱流拡散および沈着過程、大気エアロゾルの物理・化学過程、大気放射について学習する。化学輸送モデルの適用例を通じて越境大気汚染等の理解を含めるとともに、衛星観測とモデルの連携やデータ同化など最新の応用研究についても学習を行う。大気環境モデリングⅠを受講していることが望ましい。	
	大気海洋相互作用Ⅰ (Ocean-Atmosphere Interaction Ⅰ)	エルニーニョ・南方振動に代表される海盆規模の大気海洋相互作用は、大気循環の変調を引き起こし、気候変動に多大な影響を及ぼす。したがって、それらに関わる大気海洋間の力学的・熱力学的相互作用の諸過程を理解することは、気候変動予測を理解・改善していく上で非常に重要である。本講義（大気海洋相互作用ⅠおよびⅡ）では、具体的な観測研究・モデル研究の事例を示すと同時に、大気海洋相互作用の諸過程から海盆規模大気海洋相互作用現象の力学・熱力学について基礎的な知識を習得することを目標とする。さらに、それらの大気海洋相互作用現象が気候に及ぼす影響についても解説する。	
	大気海洋相互作用Ⅱ (Ocean-Atmosphere Interaction Ⅱ)	エルニーニョ・南方振動に代表される海盆規模の大気海洋相互作用は、大気循環の変調を引き起こし、気候変動に多大な影響を及ぼす。したがって、それらに関わる大気海洋間の力学的・熱力学的相互作用の諸過程を理解することは、気候変動予測を理解・改善していく上で非常に重要である。本講義（大気海洋相互作用ⅠおよびⅡ）では、具体的な観測研究・モデル研究の事例を示すと同時に、大気海洋相互作用の諸過程から海盆規模大気海洋相互作用現象の力学・熱力学について基礎的な知識を習得することを目標とする。さらに、それらの大気海洋相互作用現象が気候に及ぼす影響についても解説する。	
	海洋動態解析論Ⅰ (Data Analysis in Physical Oceanography Ⅰ)	海洋観測で得られた様々なデータを、海洋物理学的に解釈するための講義を行う。海水特性や海流、波動、拡散・混合などに関する基本的な海洋物理学的知識の習得に加え、海洋観測の方法や様々なデータの解析方法、誤差論、解析結果の効果的な表示手法等についても言及し、観測された現象を理論と比較しながら、そのメカニズムが理解できるように指導する。演習として、実際に現場で得られた観測データについての解析を行う予定である。	
	海洋動態解析論Ⅱ (Data Analysis in Physical Oceanography Ⅱ)	海洋観測で得られた様々なデータを、海洋物理学的に解釈するための講義を行う。海水特性や海流、波動、拡散・混合などに関する基本的な海洋物理学的知識の習得に加え、海洋観測の方法や様々なデータの解析方法、誤差論、解析結果の効果的な表示手法等についても言及し、観測された現象を理論と比較しながら、そのメカニズムが理解できるように指導する。演習として、実際に現場で得られた観測データについての解析を行う予定である。	
	海洋循環力学Ⅰ (Ocean Circulation Dynamics Ⅰ)	海洋には、海盆～全球スケールの大規模な海水循環が存在しており、日本近海を流れる黒潮や親潮などの海流は風成循環とよばれる表層循環の一部である。このような海洋循環の基本的な力学理論について、循環を駆動する外力に対する応答を担っている波動に重点をおいて講義する。馴染みのある密度一様・非回転系における波動からはじめて、現実の海洋では無視することのできない、密度成層や地球自転の効果を段階的に導入していく。	
	海洋循環力学Ⅱ (Ocean Circulation Dynamics Ⅱ)	海洋には、海盆～全球スケールの大規模な海水循環が存在しており、日本近海を流れる黒潮や親潮などの海流は風成循環とよばれる表層循環の一部である。このような海洋循環の基本的な力学理論について、循環を駆動する外力に対する応答を担っている波動に重点をおいて講義する。馴染みのある密度一様・非回転系における波動からはじめて、現実の海洋では無視することのできない、密度成層や地球自転の効果を段階的に導入していく。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	海洋変動力学 (Ocean Variability Dynamics)	本講義では、海洋物理学を基礎として海洋の環境問題について解説する。海洋には様々なスケールの流れが存在しており、海洋ゴミやマイクロプラスチックはそのような流れにより広範囲に拡散している。本講義では、海洋中の流れ構造の基本的特性と物質輸送のメカニズムについて系統的に説明する。また、現在、世界的に注目されているマイクロプラスチックの研究例を取り上げ、汚染の実情および環境に及ぼす影響等について詳しく解説する。	
	海洋波動力学 I (Ocean Wave Dynamics I)	海は常に変化し続けており、様々な海域が海洋波動を通じて連動している。この科目は海洋の循環と変動に重要な役割を持つケルビン波やロスビー波などに代表される海洋波動の理解を進める。海洋波動力学 I では海洋波動を理解する上で基礎となるコリオリ力とコリオリ調節や背景場の成層について水槽実験などを用いて講義するとともに、データ解析・数値シミュレーションの解析等の演習を通じて海洋中で観測されている海洋波動の実態について理解を深める。	
	海洋波動力学 II (Ocean Wave Dynamics II)	海は常に変化し続けており、様々な海域が海洋波動を通じて連動している。この科目は海洋の循環と変動に重要な役割を持つケルビン波やロスビー波などに代表される海洋波動の理解を進める。海洋波動力学 II では、海洋波動力学 I で学んだコリオリ力・成層に関する知識を応用し、海盆スケールで起こる気候変動の基本原則を学ぶ。西岸境界流の形成過程に加え、エルニーニョなど気候変動の力学過程を理解することが目的である。	
	海洋モデリング (Ocean Modeling)	海の動きをコンピューターで予測する仕組みについて、基礎的な考え方や方法を講義する。海洋力学を支配する方程式と衛星・現場観測データを組み合わせた（同化した）数値モデリングは、基礎的な研究ツールとしても実用的な予測問題においてもますます重視されており、その原理を正しく理解することにより再解析や予測値の適切な利用が可能となる。海洋に関係する様々な分野への応用例も紹介する。	
	海洋乱流観測実習 (Turbulence Measurements in the Ocean)	海洋乱流の計測原理、測器類の取り扱い方、計測データの解析手法を実習する。実際に、観測船もしくは練習船を用いた観測航海（10日程度）に参加し、国内外の第一線の研究者とともに準備や計測作業の一端を担うことで、現場の生のフィールドワークを体験する。さらに、取得したばかりの計測データを肴に、海洋物理分野のみならず、海洋生物・化学分野の乗船研究者と議論することで、観測された現象の解釈の仕方について体験する。	
	海洋観測実習 (Shipboard Training for Ocean Observation)	<p>修士課程 1 年生を対象に、長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科と単位互換制をとっている実習で、参加者には長崎大学より「フィールド実習 I」という科目の単位が与えられる。本実習の目的は、観測という体験を通して実海洋の理解を深めることにある。長崎大学の練習船に乗船し、様々な測器を用いた海洋観測を行うとともに、操船実習、ロープワーク、操業実習等を体験し、海洋科学に関する総合的な知識と技術を習得する。</p> <p>(15 磯辺 篤彦) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (46 時長 宏樹) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (57 市川 香 ) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (56 千手 智晴) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (65 遠藤 貴洋) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (75 木田 新一郎) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (93 上原 克人) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (97 山口 創一) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (111 大貫 陽平) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
異分野展開力強化科目	共通科目  異分野特別演習 (Special Exercises in Another Field)	<p>自身の専門性に加えて幅広い分野に知見を持つことは、今からの研究者や技術者にとって重要な要素となる。修士課程1年生を対象として、広い分野の科学的知見を得ることを目的として、現在所属する研究室の研究分野とは異なる分野の研究室に入門し演習を行う。入門する研究室の研究内容を学び、研究や実験を行い、結果について教員と打ち合わせを行う。また、ゼミ等にも出席しディスカッションを行う。入門した研究室での学修態度等を評価する。</p> <p>(1 青木 百合子) 理論物質学に関連した研究            (2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究            (3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究            (4 島/江 憲剛) 機能材料物性学に関連した研究            (5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究            (6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究            (7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究            (8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究            (9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究            (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究            (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究            (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究            (13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究            (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究            (15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究            (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究            (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究            (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究            (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究            (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究            (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究            (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究            (23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究            (25 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究            (26 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究            (27 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究            (28 岡本 創) 大気物理に関連した研究            (29 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究            (30 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究            (31 林 信哉) プラズマ応用理工学に関連した研究            (32 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究            (33 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究            (34 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究            (35 波多 聡) 量子材料物性学に関連した研究            (36 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究            (37 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究            (38 井戸 毅) 高温プラズマ理工学に関係した研究            (39 齋藤(羽田野) 渉) パワーデバイス工学に関連した研究            (40 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究            (41 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究            (42 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究            (43 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究            (44 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究            (45 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究            (46 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究            (47 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究            (48 田島 博士) 熱機関工学に関連した研究            (49 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究            (50 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究            (51 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究            (52 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究            (53 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究            (54 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究            (55 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究            (56 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究            (57 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究            (58 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究            (59 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究            (60 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究            (61 山本 勝) 大気物理に関連した研究            (62 内田 孝紀) 風工学に関連した研究            (63 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究            (64 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究</p>	共通

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(65 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (66 永島 芳彦) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 (67 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (68 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (69 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (70 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (71 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (72 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (73 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (74 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (75 木田 新一郎) 海洋物理学に関連した研究 (76 稲田(土屋) 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (77 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (78 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (79 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (80 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (81 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (82 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (83 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (84 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (85 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (86 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (87 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (88 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (89 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (90 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (91 斉藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	
	材料機器分析学 (Instrumental Analysis for Materials)	<p>物質科学、材料科学に係る機器分析法をオムニバス形式でわかりやすく解説する。本講義では主に無機材料の分析機器を扱う。対象とする分析機器は、中央分析センターおよび材料、物質関連研究室で所有している機器分析装置群である。テーマ担当教員がオムニバス形式で講義し、実際に分析設備を見学する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 総論とガイダンス</li> <li>2. 物性測定： 熱分析、MS、GC-MS</li> <li>3. 顕微鏡： プローブ、TEM、SEM、STEM</li> <li>4. 回折：結晶構造解析、X線、電子線、中性子線</li> <li>5. 分光分析： 紫外可視、赤外、ラマン、蛍光、X線吸収分光、蛍光X線</li> <li>6. 表面分析： XPS、AES</li> <li>7. 無機元素分析： 原子吸光、誘導結合プラズマ発光</li> <li>8. クロマトグラフィー： GC・HPLC・カラム</li> </ol> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>( 76 稲田(土屋) 幹/1回) 総論とガイダンス            (103 末松 昂一/2回) 物性測定            (104 山崎 重人/2回) 顕微鏡            (109 赤嶺 大志/2回) 回折            ( 94 石岡 寿雄/2回) 分光分析            (114 浅野 周作/1回) 表面分析            (107 中林 康治/1回) 表面分析            (105 猪石 篤 /2回) 無機元素分析            (115 阿南 静佳/2回) クロマトグラフィー</p>	オムニバス方式
	シンクロトロン光概論 (Synchrotron Radiation)	<p>シンクロトロン光(放射光ともいう)は、人間が作り出した人工の光であり、蓄積リング内を光速に近い速度で周回する電子から発生する電磁波である。1947年にアメリカにおいて加速器の電子シンクロトロンを用いて初めてシンクロトロン光が観測された。その後、多くのシンクロトロン光施設が国内外で建設された。その結果、さまざまな研究分野において飛躍的な進歩が達成されただけでなく、応用においても卓越した成果をあげている。シンクロトロン光の特徴は、(1)赤外から硬X線までに至る広い連続波長領域をカバーする、(2)きわめて明るい光であり、(3)きわめて絞られた光ビームで指向性が高い、(4)偏光している、などである。このようなシンクロトロン光を用いた物性科学についての実験的研究の理解を深めることができるよう、放射光の発生原理、種々の手法の原理や測定技術、および物性科学にかかわる先端的な研究例について解説する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(14 古屋 謙治/4回) 放射光の発生原理、各種手法の原理や測定技術            (68 西堀 麻衣子/4回) 物性科学にかかわる先端的な研究例</p>	オムニバス方式



科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
材料 理工学 系科目	材料機能設計基盤特論 I e (Advanced Design of Material Properties I e)	<p>我々を取り巻く環境は全て「物質」であり、そのうち「機能」をもつ物質(素材)を使用目的にふさわしい形に成形、加工して「材料」となる。現代の科学技術は「材料」を基礎にして成り立っているといっても過言ではない。金属、無機・有機材料はエネルギー・環境問題の解決と持続的発展に不可欠である。</p> <p>本講義では、材料科学の基礎と歴史、実際の工業プロセスから最先端の材料科学までを概説し、物質・材料に関する基礎知識を修得することを目的とする。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 4 島/江 憲剛/2回) 材料科学の基礎 (34 永長 久寛 /2回) 材料科学の歴史 (82 渡邊 賢 /2回) 実際の工業プロセス (80 北條 元 /2回) 最先端の材料科学</p>	オムニバス方式
	材料機能設計基盤特論 II e (Advanced Design of Material Properties II e)	<p>固体物理の講義を学部で受講しなかった学生、あるいは理解が不十分で固体物理の基礎を再確認したい学生を対象としつつも、英語による基礎知識の習得も取り入れた講義を行う。具体的な内容を以下に述べる。固体には金属、半導体、絶縁体など多様な特性を示すが、それらの特性は固体の立体構造や電子構造と密接に関連している。本講義では、固体を構成する化学結合から、結晶構造、そしてそのバンド構造と電子構造について説明する。さらに、材料の合成法と熱力学、固体の評価法、欠陥や拡散といった現象についても概説する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(76 稲田 (土屋) 幹/2回) 固体を構成する化学結合から、結晶構造 (83 末國 晃一郎/2回) バンド構造と電子構造 ( 9 大瀧 倫卓 /2回) 実際の工業プロセス (29 藤野 茂 /2回) 材料の合成法と熱力学、固体の評価法等</p>	オムニバス方式
	材料機能設計基盤特論 III e (Advanced Design of Material Properties III e)	<p>構造材料は、ものの形を維持することを目的とした材料であり、安全安心な社会を構築する基盤材料として欠かせないものである。本講義では、構造材料を学ぶ入口として、固体材料の弾塑性変形の基礎を理解するための導入的内容を中心に講義するとともに、最先端の構造材料研究にも触れることで、大学院生の知的好奇心を満足させる。具体的内容は以下のとおり。</p> <p>1) 応力とひずみ、およびそれらと構造材料との関係、2) ひずみと変位、およびそれらと構造材料との関係、3) 結晶性材料の弾性定数、およびその構造材料との関係 4) フックの法則、およびそれと構造材料との関係、5) 釣り合いの式、およびそれと構造材料との関係、6) 適合条件式、およびそれ構造材料との関係 7) 応力関数、およびそれと構造材料との関係、8) 構造材料の設計と機械的特性との関係</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(35 波多 聡 /3回) 応力とひずみそれらと構造材料との関係等 ( 2 中島 英治/3回) フックの法則およびそれと構造材料との関係等 (78 光原 昌寿/2回) 応力関数および構造材料との関係等</p>	オムニバス方式
	材料機能設計基盤特論 IV e (Advanced Design of Material Properties IV e)	<p>材料の表面や界面は、物性や機能が発現する場として重要であり、化学と工学の両面から幅広い研究が行われている。本講義では、二次元原子膜材料、金属・半導体結晶の表面や界面を化学気相成長、原子層堆積や分子線エピタキシー法により作製する手法について学ぶ。また、電子顕微鏡や電子回折を用いて表面や界面の構造を解析する手法について学ぶ。さらに、結晶構造や電子状態を手掛かりにして、物性発現のメカニズムを理解し、物性を材料機能として利用するために必要な材料プロセスへと展開する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>(33 吾郷 浩樹/2回) 二次元原子膜材料、結晶の表面や界面を化学気相成長等 (13 原田 裕一/2回) 原子層堆積や分子線エピタキシー法により作製する手法等 (20 水野 清義/2回) 電子顕微鏡等を用いた表面、界面構造解析手法等 (71 中川 剛志/2回) 物性を材料機能として利用するために必要な材料プロセス等</p>	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
化学・物質理工学系科目	高分子科学基盤特論e (Essentials of Polymer Science e)	<p>この講義では、屈曲性鎖状高分子を主な対象として、高分子の基本的な性質を理解するうえで最も重要な以下の項目の基礎的部分について講義する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高分子合成の概略について、高分子の分子構造について、分子量と分子量分布およびその測定法について</li> <li>・高分子鎖の形と拡がりについて、高分子の熱力学的性質について、高分子の力学的性質について</li> </ul> <p>受講学生は、有機化学、化学熱力学、機器分析の基本的な内容を理解していることが望ましい。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 7 菊池 裕嗣/4回) 高分子合成の概略、分子構造等 (69 奥村 泰志/4回) 高分子鎖の形と拡がり、熱力学的性質等</p>	オムニバス方式
	有機機器分析ei (Instrumental Analytical for Organic Chemistry ei)	<p>有機分子の構造を明らかにするために必要な各種機器分析法の基礎について、実践的観点から講述するとともに、演習を行う。具体的には、各種スペクトル分析法、X線結晶構造解析法について、多くの実例を示しつつ論じる。また、分析以前に必要な有機分子の精製法を論じる。さらに、演習を通じて、各分析法を具体的に習得させ、最終的には「複数の分析法を組み合わせて未知構造を明らかにする術」を教授する。なお、より多様な分析法、分析の詳細な理論に関しては、同時期に開講される「機器分析学」で取り扱うので共に受講することを推奨する。</p> <p>第1回、2回 分析の前に--有機分子をいかに単離するか、各種分析法で何が分かるのか</p> <p>第3回 有機分子単離法の実際、質量分析法、赤外分析法</p> <p>第4～6回 プロトン核磁気共鳴分光法（一次元）、プロトン核磁気共鳴分光法（二次元）、炭素13核磁気共鳴分光法</p> <p>第7・8回 X線結晶構造解析法</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 45 國信 洋一郎/3回) 分析の前に、有機分子単離法の実際等 (113 鳥越 尊 /1回) プロトン核磁気共鳴分光法等 (112 関根 康平/1回) プロトン核磁気共鳴分光法等 (106 岩田 隆幸/1回) プロトン核磁気共鳴分光法等 ( 96 井川 和宣/2回) X線結晶構造解析法</p>	オムニバス方式
	有機化学基盤特論e (Essentials of Organic Chemistry e)	<p>この講義は、有機化学を専門として履修していない大学院生で、有機材料を使った研究開発に従事する可能性のある学生を対象とする。まず、有機化合物の構造の特徴と命名の規則を知る。次に、有機材料の分子軌道の特徴と芳香族性の理解、赤外吸収スペクトル、核磁気共鳴を使った有機化合物の構造解析法の理解、有機反応の基礎（置換反応、脱離反応、付加反応）、代表的な官能基の反応をまとめる。講義項目は以下の通りである。</p> <p>1. 有機化合物の構造と命名法、2. 有機化合物の電子状態、3. スペクトルによる構造解析、4. 有機合成反応の基礎</p>	
	無機化学基盤特論e (Essentials of Inorganic Chemistry e)	<p>物質の究極の構成要素である分子の性質・化学反応性や合成法など分子科学の研究の現状を学ぶ。まず、二人の講師が分子科学の最先端の研究成果をそれぞれ分かりやすく講義する。次に、受講学生が実際に無機化学または有機化学系の研究室に入り、先端設備に触れて動かし、先端分子科学の発展の内容を体験的に学ぶ。このように本講義では、無機化学から有機化学まで様々な専門を有する先導物質化学研究所から一つの研究室を選び実験を行う。</p> <p>(オムニバス方式/全8回)</p> <p>( 3 YOON SEONG HO/4回) 分子科学の最先端の研究成果講義等 (70 宮脇 仁 /4回) 先端設備を用いた先端分子科学の教授等</p>	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	分析化学基盤特論ei (Essentials of Analytical Chemistry ei)	この講義では、実験化学の基礎の重要な一つである「分析化学」全般について学ぶ。機器分析、電気化学分析、酸化還元滴定等に関しては割愛する(別講義を受講のこと)。本講義の主要な目的は、学部時代に分析化学に接する機会が無かった学生を対象として、学部レベルの知識を短期集中的に学ぶ補充講義である。個別の教育目標を以下に示す。 1. 分析化学の概要および本質を把握する。 2. 数字、桁、誤差の扱いに強くなる。 3. 溶液に関する基礎知識を把握し、溶液内化学種の濃度の計算に自信を持つ。 4. 化学分析の基本の一つである容量分析についての理解を深める。 5. 分離と濃縮に関する基礎知識を習得する。 6. 分離分析の基礎に関する理解を深める。	
	熱力学基盤特論ei (Essentials of Thermodynamics ei)	平衡熱力学の基礎について理解を深める。特に、第一、第二法則や熱力学関数、相図、化学平衡について習熟する。単なる数式の取扱いに終始せず、物理的意味や、熱力学がどのように利用されているかについて説明する。具体的な内容は以下の通りであり、講義やグループ学習を行うとともに、それらに関係した演習を随時実施する。 1. 第一法則 2. 第二法則と第三法則 3. 相図と相転移 4. 単純な混合物の熱力学的記述 5. 化学平衡	
	化学結合基盤特論e (Essentials of Chemical Bonding e)	この講義では、学部時代に化学を学んでこなかった学生を対象にして、無機分子を設計する為に必要な基礎的な事項に関する講義を行う。具体的には以下のような内容を講義する。 1. 無機分子の設計する際に必要な基礎的事項。 2. 無機分子の物性制御を行うために必要な基礎的事項。 大学院レベルの研究に対応するためには、英語による専門用語及び知識の習得が欠かせない。本講義ではその点に留意し、効率よく大学院レベルの化学が学べるように努める。	
	生命有機化学基盤特論e (Essentials of Life Organic Chemistry e)	本講義は、すでに有機化学の基礎的な学力を有し、学部時代に生化学を十分に学習していないが生命科学に興味をもつ学生を対象とする。生命体のほとんどは有機化合物で成り立ち、生命現象は有機化学反応である。生体内反応はフラスコ内の有機反応と本質的に変わりなく有機電子論や分子軌道論で理解可能であり、特殊なブラックボックスではない。本講義では生体構成成分であるアミノ酸、タンパク質、炭水化物、脂質、核酸などの構造と機能及びそれら生体分子の諸反応(生合成、代謝、酵素反応、など)について有機化学の視点で概説する。 (オムニバス方式/全8回)  (16 新藤 充 /4回) アミノ酸などの構造と機能 (59 狩野 有宏/4回) 生体分子の諸反応	オムニバス方式
デバイス理工系科目	応用数理学 (Applied Mathematics)	われわれの身のまわりの現象の理解や複雑なシステムの解析などに数学を応用する分野に応用数学や数理科学などがある。この講義では学部で習う応用数学の復習の後、いくつかの数理科学のトピックスを紹介する。具体的にはフーリエ変換やラプラス変換などを復習した後、応用数理科学の最新的话题を講義する。 さまざまなスケールの局在波で関数を展開するウェーブレット変換、 $1/f$ ゆらぎなどのランダムな時系列解析、など。 全体と部分が自己相似なフラクタル、現実世界にみられる複雑ネットワーク、など。 (オムニバス方式/全8回)  (49 坂口 英継/4回) ウェーブレット変換、ランダムな時系列解析等 (90 森野 佳生/4回) フラクタル、複雑ネットワーク等	オムニバス方式

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	IoTデバイス基礎 (IoT device basics)	インターネットを介して、デバイスに取り付けられたセンサから送られてくる情報を活用して、効率の改善や新しい付加価値の提供を可能にするIoT (Internet of Things) は、社会に大きな変革をもたらそうとしている。本講義では、そのIoT技術の中で重要な根幹技術となっているセンシングデバイスに関して、使用される材料の物性とその創製方法、およびデバイス構造とその動作原理について説明を行う。具体的には、センシングデバイスとして、光電子素子、磁気センサー、スピンセンシングを主に取り上げる。	
	回路概論 (Introduction to circuit theory)	電気・電子回路は現代社会で広く普及し、今やそれらなしの生活は考えられなくなっている。家庭ではパソコン、テレビ、洗濯機などの家電製品に使用され、自動車ではエンジンやエアコンなどの主要部品が電気・電子回路で制御されている。電気・電子回路の基本かつ重要な概念について講義する。電気回路に関しては直流回路、交流回路、線形回路の基本法則、2端子対回路、多相交流、過渡現象、電子回路に関してはトランジスタ、増幅回路、オペアンプ、電源回路を取り上げる。  (オムニバス方式/全15回)  (17 服部 励治/5回) 電気・電子回路について、直流回路、交流回路 (30 吉武 剛 /5回) 線形回路の基本法則、2端子対回路、多相交流、過渡現象 (54 山形 幸彦/5回) トランジスタ、増幅回路、オペアンプ、電源回路波動	オムニバス形式
プラズマ・量子理工学系科目	物理概論 (Introduction to fundamental physics)	将来、異分野へ研究を展開できるようになるための基礎力を養うことを目的として、基礎物理学(力学、電磁気学、熱・統計力学、量子力学)の考え方や各分野のつながりを俯瞰する。また、実際の研究への適用例を解説することにより、工学的課題の解決や物理現象の理解に適用するための能力を涵養することを目指す。基礎物理学に加えて、非線形動力学、複雑系・非平衡系の物理学など異分野間の橋渡しとなりえる現代物理学の背景や考え方を解説し、具体例に基づいてその有用性を理解させる。  (オムニバス方式/全15回)  (44 山本 直嗣/5回) 力学、電磁気学 (38 井戸 毅 /5回) 熱・統計力学、量子力学 (12 花田 和明/5回) 非線形動力学、複雑系・非平衡系	オムニバス形式
	量子エネルギー工学概論 (Introduction to quantum energy engineering)	量子エネルギーの応用として原子力発電を取り上げ、その基本原理と発電システム及び要素技術について学ぶ。具体的には、中性子核反応(核分裂や中性子捕獲反応等)や炉内での中性子挙動を記述する原子炉物理、熱エネルギーを取り出すための原子炉熱工学、核燃料サイクルにおける再処理や放射性廃棄物処理に関連した原子力化学工学、核燃料や原子炉構造材の物理的性質や照射影響等について講義を行う。また、原子力システムの安全性や次世代原子力システム(高温ガス炉や高速炉等)の概要についても解説する。  (オムニバス方式/全15回)  (5 渡邊 幸信/5回) 中性子反応、原子炉物理、原子力システムの安全性 (74 片山 一成/5回) 原子炉熱工学、原子力化学工学、次世代原子力システム (53 橋爪 健一/5回) 原子炉材料、核燃料工学	オムニバス形式
	プラズマ医工農応用特論 (Advanced plasma medicine and agriculture)	近年注目されているプラズマの新規な応用に着目し、必要な要素技術を説明してプラズマの社会実装の現状および未来について討論等も含めて講義する。プラズマの新規な工業応用(新規材料合成、表面処理等)、環境保全技術(ガス処理、水処理、重金属除去)、医療応用(がん治療、免疫活性向上)および農業応用(農産物鮮度保持・殺菌、農産物の機能性向上)について講義する。加えて、これらの工学応用に必要な各種プラズマ装置(大気圧プラズマ、低圧プラズマ等)について詳解する。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
機械・システム理工学系科目	生体流体工学概論 (Computational Bio-Fluid Engineering)	生体の構造と機能を力学的・工学的に考察する生体工学の中で、特に呼吸器系での空気流動・ガス交換、循環器系での血流解析などは生体流体工学の取り扱う課題である。この科目では、生体流体の代表的な課題である呼吸と血流の数値流体力学CFD解析に関して、その基礎から応用までを講義する。医療用データDICOMの基礎的な取り扱いから3次元モデリング、流体解析、ポスト処理までの演習を行うことで、医療応用を目指した生体流体工学の最先端事例までの理解を目的とする。	
	エンジン工学 (Thermal-relating Engine Technology)	熱化学や流体力学などを内包するエンジン工学では、GHG排出の根絶が喫緊の課題であり、電動化が困難な船舶や飛行機の推進主機では燃料の脱炭素化が喫緊の課題となっている。本科目では、水素やアンモニアのような非炭素含有燃料とカーボンニュートラルなバイオ燃料の混合気形成と酸化反応に関し、その基礎から応用までを講義する。具体的には、噴霧の微粒化やガス噴流の空気導入などの多相流体解析、素反応式群に基づく詳細化学動力学の概要を説明し、簡易な計算例を与えた演習を実施することで、近未来の脱炭素化を目指した先端的エンジン工学の修得を目的とする。	
地球環境理工学系科目	海洋リモートセンシング (Ocean Remote Sensing)	広大な海洋を短時間で繰り返し観測するには、リモートセンシングと呼ばれる電磁波を用いた非接触型の観測手法が不可欠である。本講義では、海洋リモートセンシングの基礎理論を学び、電磁波の周波数と分解能や精度などについて学習する。さらに、海面水温・海色・海上風・海面高度・波浪・海面塩分などの各種物理量を、人工衛星・ドローン・陸上アンテナなどから計測する実用例について学習する。	
	宇宙プラズマ物理学 (Space Plasma Physics)	宇宙プラズマの複雑かつ興味深い振舞を計算機シミュレーションにより解く方法を修得する。講義は、基本的概念とアルゴリズムの説明および matlab を用いた演習により行う。受講者はmatlabをインストールしたノートPCを持参する。 宇宙プラズマの基礎ならびに理論的背景 アルゴリズム解説、Matlabを用いた課題演習と成果発表	

授業科目の概要			
(総合理工学府 総合理工学専攻 博士後期課程)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
講 究 科 目	総合理工学特別講究第一 (Tutorials on Advanced Engineering Sciences I)	博士論文研究推進のために、テーマ設定、調査、分析を行い、指導教員並びに関連専門分野の研究者とのディスカッションにより、研究の深化を図る。また、自らの研究テーマに基づく実験、解析の結果を整理して、プレゼンテーションの準備を進め、指導教員や共同研究者とのディスカッションにより研究の深化を図る。	
		(1 青木 百合子) 構造材料物性学に関連した研究	
		(2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究	
		(3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究	
		(4 島ノ江 憲剛) 構造材料物性学に関連した研究	
		(5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究	
		(6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究	
		(7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究	
		(8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究	
		(9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究	
		(10 原田 明) 分子計測学に関連した研究	
		(11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究	
		(12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究	
		(13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究	
		(14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究	
		(15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究	
		(16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究	
		(17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究	
		(18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究	
		(19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究	
		(20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究	
		(21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究	
		(22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究	
		(23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究	
		(24 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究	
		(25 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究	
		(26 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究	
		(27 岡本 創) 大気物理に関連した研究	
		(28 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究	
		(29 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究	
		(30 林 信哉) プラズマ応用理工学に関連した研究	
		(31 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究	
		(32 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究	
		(33 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究	
		(34 波多 聰) 量子材料物性学に関連した研究	
		(35 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究	
		(36 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究	
		(37 井戸 毅) 高温プラズマ理工学に関係した研究	
		(38 齋藤 渉) パワーデバイス工学に関連した研究	
		(39 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究	
		(40 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究	
		(41 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究	
		(42 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究	
		(43 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究	
		(44 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究	
		(45 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究	
		(46 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究	
		(47 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究	
		(48 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究	
		(49 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究	
		(50 板倉 賢) 結晶物性学に関連した研究	
		(51 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究	
		(52 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究	
		(53 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究	
		(54 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究	
		(55 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究	
		(56 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究	
		(57 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究	
		(58 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究	
(59 山本 勝) 大気物理に関連した研究			

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(60 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (61 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (62 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (63 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (64 永島 芳彦) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 (65 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (66 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (67 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (68 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (69 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (70 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (71 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (72 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (73 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (74 稲田 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (75 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (76 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (77 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (78 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (79 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (80 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (81 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (82 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (83 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (84 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (85 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (86 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (87 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (88 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (89 斉藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	
	総合理工学特別講究第二 (Tutorials on Advanced Engineering Sciences II)	博士論文研究とは関連しつつも直接的には異なる分野において、テーマ設定、調査、分析を行い、担当教員並びに異分野の研究者とのディスカッションにより、自らの博士論文研究を俯瞰する視野の涵養を図る。また、自らの研究テーマに基づく実験、解析の結果を整理して、別視点からのプレゼンテーションの準備を進め、担当教員や異分野の研究者とのディスカッションによる研究の深化を図る。  ( 1 青木 百合子) 構造材料物性学に関連した研究 ( 2 中島 英治 ) 構造材料物性学に関連した研究 ( 3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究 ( 4 島/江 憲剛) 構造材料物性学に関連した研究 ( 5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究 ( 6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 ( 7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究 ( 8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究 ( 9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究 (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究 (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究 (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究 (13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究 (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究 (15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究 (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究 (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究 (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究 (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究 (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究 (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究 (23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究 (24 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究 (25 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究 (26 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究 (27 岡本 創) 大気物理に関連した研究 (28 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究 (29 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究 (30 林 信哉) プラズマ応用理工学に関連した研究 (31 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究 (32 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究 (33 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(34 波多 聰) 量子材料物性学に関連した研究 (35 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究 (36 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究 (37 井戸 毅) 高温プラズマ工学に関係した研究 (38 齋藤 涉) パワーデバイス工学に関連した研究 (39 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究 (40 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (41 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究 (42 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究 (43 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究 (44 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究 (45 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究 (46 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究 (47 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究 (48 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究 (49 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究 (50 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究 (51 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究 (52 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究 (53 東藤 真) 生体エネルギー工学に関連した研究 (54 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究 (55 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究 (56 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究 (57 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究 (58 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究 (59 山本 勝) 大気物理に関連した研究 (60 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (61 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (62 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (63 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (64 永島 芳彦) 乱流プラズマ工学に関連した研究 (65 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (66 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (67 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (68 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (69 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (70 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (71 糟谷 直宏) プラズマ計算工学に関連した研究 (72 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (73 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (74 稲田 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (75 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (76 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (77 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (78 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (79 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (80 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (81 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (82 池添 竜也) 核融合プラズマ計測工学に関連した研究 (83 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (84 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (85 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (86 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (87 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (88 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (89 斉藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	



科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
博士論文演習科目	総合理工学博士論文演習 (Tutorial Exercises on Advanced Engineering Sciences)	研究室での研究活動を通じて博士論文作成のために必要な基盤能力を涵養する。国際ジャーナル論文作成のための基本技術、既往研究レビューの技術、研究プロポーザルの作成技術、などをステップを踏みながら修得し、最終的に博士論文執筆までを対象とする。	
		(1 青木 百合子) 構造材料物性学に関連した研究	
		(2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究	
		(3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究	
		(4 島ノ江 憲剛) 構造材料物性学に関連した研究	
		(5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究	
		(6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究	
		(7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究	
		(8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究	
		(9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究	
		(10 原田 明) 分子計測学に関連した研究	
		(11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究	
		(12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究	
		(13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究	
		(14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究	
		(15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究	
		(16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究	
		(17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究	
		(18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究	
		(19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究	
		(20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究	
		(21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究	
		(22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究	
		(23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究	
		(24 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究	
		(25 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究	
		(26 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究	
		(27 岡本 創) 大気物理に関連した研究	
		(28 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究	
		(29 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究	
		(30 林 信哉) プラズマ応用理工学に関連した研究	
		(31 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究	
		(32 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究	
		(33 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究	
		(34 波多 聡) 量子材料物性学に関連した研究	
		(35 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究	
		(36 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究	
		(37 井戸 毅) 高温プラズマ理工学に関係した研究	
		(38 齋藤 渉) パワーデバイス工学に関連した研究	
		(39 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究	
		(40 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究	
		(41 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究	
		(42 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究	
		(43 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究	
		(44 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究	
		(45 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究	
		(46 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究	
		(47 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究	
		(48 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究	
		(49 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究	
		(50 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究	
		(51 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究	
		(52 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究	
		(53 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究	
		(54 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究	
		(55 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究	
		(56 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究	
		(57 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究	
		(58 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究	
		(59 山本 勝) 大気物理に関連した研究	
		(60 内田 孝紀) 風工学に関連した研究	
		(61 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究	
		(62 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究	
		(63 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(64 永島 芳彦) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 (65 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (66 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (67 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (68 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (69 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (70 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (71 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (72 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (73 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (74 稲田 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (75 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (76 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (77 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (78 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (79 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (80 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (81 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (82 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (83 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (84 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (85 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (86 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (87 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (88 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (89 斉藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	
	研究指導演習 (Research Guidance Exercises)	自らが博士論文研究の指導を受けている教員（研究指導教員）が指導している修士課程の学生を主な対象として、当該学生の指導教員による修士論文研究指導の補助を行い、そのなかで研究指導法を学ぶ。  ( 1 青木 百合子) 構造材料物性学に関連した研究 ( 2 中島 英治) 構造材料物性学に関連した研究 ( 3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究 ( 4 島ノ江 憲剛) 構造材料物性学に関連した研究 ( 5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究 ( 6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 ( 7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究 ( 8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究 ( 9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究 (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究 (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究 (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関係した研究 (13 原田 裕一) オープンイノベーション理工学に関連した研究 (14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究 (15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究 (16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究 (17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究 (18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究 (19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究 (20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究 (21 出射 浩) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究 (23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究 (24 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究 (25 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究 (26 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究 (27 岡本 創) 大気物理に関連した研究 (28 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究 (29 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究 (30 林 信哉) プラズマ応用理工学に関連した研究 (31 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究 (32 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究 (33 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究 (34 波多 聡) 量子材料物性学に関連した研究 (35 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究 (36 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究 (37 井戸 毅) 高温プラズマ理工学に関係した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(38 齋藤 渉) パワーデバイス工学に関連した研究 (39 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究 (40 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (41 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究 (42 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究 (43 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究 (44 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究 (45 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究 (46 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究 (47 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究 (48 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究 (49 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究 (50 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究 (51 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究 (52 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究 (53 東藤 真) 生体エネルギー工学に関連した研究 (54 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究 (55 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究 (56 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究 (57 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究 (58 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究 (59 山本 勝) 大気物理に関連した研究 (60 内田 孝紀) 風工学に関連した研究 (61 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究 (62 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究 (63 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究 (64 永島 芳彦) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 (65 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究 (66 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究 (67 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究 (68 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究 (69 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究 (70 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究 (71 糟谷 直宏) プラズマ計算理工学に関連した研究 (72 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究 (73 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究 (74 稲田 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究 (75 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究 (76 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究 (77 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究 (78 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究 (79 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究 (80 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究 (81 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究 (82 池添 竜也) 核融合プラズマ計測理工学に関連した研究 (83 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究 (84 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究 (85 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究 (86 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究 (87 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究 (88 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究 (89 斎藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	
	Exercise for Journal paper writing (研究論文執筆演習)	自身の研究成果に基づき、国際学術誌への投稿を目指した英語の論文執筆を行うプロセスを演習形式にて学ぶ。受講者は指導教員を中心とする複数の教員による共同指導により、論文の構成、英語による記述法だけでなく、既往論文のレビューの方法、投稿する雑誌の選択など、研究成果を論文として発表するための一連のプロセスを学ぶ。  ( 1 青木 百合子) 構造材料物性学に関連した研究 ( 2 中島 英治 ) 構造材料物性学に関連した研究 ( 3 YOON SEONG HO) 素子材料工学に関連した研究 ( 4 島ノ江 憲剛) 構造材料物性学に関連した研究 ( 5 渡邊 幸信) 粒子線物理工学に関連した研究 ( 6 藤澤 彰英) 乱流プラズマ理工学に関連した研究 ( 7 菊池 裕嗣) 機能分子工学に関連した研究 ( 8 友岡 克彦) 構造有機化学に関連した研究 ( 9 大瀧 倫卓) 無機光機能材料工学に関連した研究 (10 原田 明) 分子計測学に関連した研究 (11 濱本 貴一) 光エレクトロニクスに関連した研究 (12 花田 和明) プラズマ・核融合理工学に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		(13 原田 裕一) オープンイノベーション工学に関連した研究	
		(14 古屋 謙治) 分子科学に関連した研究	
		(15 磯辺 篤彦) 海洋力学に関連した研究	
		(16 新藤 充) 精密合成化学に関連した研究	
		(17 服部 励治) フォトニックシステムに関連した研究	
		(18 胡 長洪) 海洋システム力学に関連した研究	
		(19 谷本 潤) 複雑系社会環境科学に関連した研究	
		(20 水野 清義) 表面物質学に関連した研究	
		(21 出射 浩) 核融合プラズマ計測工学に関連した研究	
		(22 西澤 伸一) パワーエレクトロニクスに関連した研究	
		(23 林 潤一郎) 化学反応工学に関連した研究	
		(24 杉原 裕司) 環境流体システム学に関連した研究	
		(25 吉田 茂雄) 非線形流体工学に関連した研究	
		(26 横山 士吉) 高分子材料物性学に関連した研究	
		(27 岡本 創) 大気物理に関連した研究	
		(28 藤野 茂) 先端機能材料に関連した研究	
		(29 吉武 剛) 電磁応用工学に関連した研究	
		(30 林 信哉) プラズマ応用工学に関連した研究	
		(31 稲垣 滋) プラズマ基礎物理工学に関係した研究	
		(32 吾郷 浩樹) 先進ナノマテリアル科学に関連した研究	
		(33 永長 久寛) 機能無機材料工学に関連した研究	
		(34 波多 聰) 量子材料物性学に関連した研究	
		(35 萩島 理) 都市環境科学に関連した研究	
		(36 広瀬 直毅) 海洋モデリングに関連した研究	
		(37 井戸 毅) 高温プラズマ工学に関係した研究	
		(38 齋藤 渉) パワーデバイス工学に関連した研究	
		(39 伊藤 一秀) 建築環境学に関連した研究	
		(40 宮崎 隆彦) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究	
		(41 寒川 義裕) プロセス設計工学に関連した研究	
		(42 竹村 俊彦) 気候変動科学に関連した研究	
		(43 山本 直嗣) プラズマ・宇宙工学に関連した研究	
		(44 國信 洋一郎) 機能有機化学に関連した研究	
		(45 時長 宏樹) 海洋環境物理に関連した研究	
		(46 山田 琢磨) プラズマ非線形物理工学に関連した研究	
		(47 坂口 英継) 非線形物性学に関連した研究	
		(48 渡邊 英雄) 高エネルギー極限材料物性学に関連した研究	
		(49 徳永 和俊) プラズマ材料学に関連した研究	
		(50 板倉 賢) 結晶物性工学に関連した研究	
		(51 橋爪 健一) 極限材料工学に関連した研究	
		(52 山形 幸彦) 電離反応工学に関連した研究	
		(53 東藤 貢) 生体エネルギー工学に関連した研究	
		(54 千手 智晴) 海洋動態解析に関連した研究	
		(55 市川 香) 海洋環境物理に関連した研究	
		(56 藤田 克彦) 機能有機材料化学に関連した研究	
		(57 狩野 有宏) 精密合成化学に関連した研究	
		(58 堤井 君元) 光エレクトロニクスに関連した研究	
		(59 山本 勝) 大気物理に関連した研究	
		(60 内田 孝紀) 風工学に関連した研究	
		(61 松清 修一) 宇宙流体環境学に関連した研究	
		(62 WANG DONG) 機能デバイス工学に関連した研究	
		(63 遠藤 貴洋) 海洋動態解析に関連した研究	
		(64 永島 芳彦) 乱流プラズマ工学に関連した研究	
		(65 ELJAMAL OSAMA) 環境工学に関連した研究	
		(66 西堀 麻衣子) 機能材料構造学に関連した研究	
		(67 奥村 泰志) 機能分子工学に関連した研究	
		(68 宮脇 仁) 素子材料工学に関連した研究	
		(69 中川 剛志) 表面物質学に関連した研究	
		(70 藪下 彰啓) 分子計測学に関連した研究	
		(71 糟谷 直宏) プラズマ計算工学に関連した研究	
		(72 片山 一成) エネルギー化学工学に関連した研究	
		(73 木田 新一郎) 海洋力学に関連した研究	
		(74 稲田 幹) 無機ナノ材料解析学に関連した研究	
		(75 金 政浩) 粒子線物理工学に関連した研究	
		(76 光原 昌寿) 構造材料物性学に関連した研究	
		(77 KYAW THU) 熱エネルギー変換システム学に関連した研究	
		(78 北條 元) 機能無機材料工学に関連した研究	
		(79 弓本 桂也) 大気環境モデリングに関連した研究	
		(80 渡邊 賢) 機能材料物性学に関連した研究	
		(81 末國 晃一郎) 無機光機能材料工学に関連した研究	
		(82 池添 竜也) 核融合プラズマ計測工学に関連した研究	
		(83 工藤 真二) 化学反応工学に関連した研究	
		(84 安養寺 正之) エネルギー流体科学に関連した研究	
		(85 SPRING ANDREW) 高分子機能材料学に関連した研究	
		(86 小菅 佑輔) プラズマ理論物理工学に関連した研究	
		(87 池谷 直樹) 都市環境科学に関連した研究	
		(88 森野 佳生) 非線形物性学に関連した研究	
		(89 齊藤 光) ナノ材料・デバイス科学に関連した研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
博士後期産学・国際連携力強化科目	国内研究インターンシップD (Internship Research D)	国内の企業あるいは研究機関において研究開発（業務）あるいは生産・サービス等の業務の実習を通して、専門的な知識を実践的な仕事の場での活用やチームワークの基本を学ぶ。事前に受入企業等における研修課題を適切に設定・提出する。実習成果はレポートにまとめ、実習先の担当者の評価を得た上で、複数の担当教員に提出して質疑応答、評価を受ける。また、その成果が博士論文研究や学修活動に反映されるよう事後指導を行う。標準的な実習期間は1～2ヶ月程度とする。  (4 島/江 憲剛) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (5 渡邊 幸信) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (30 林 信哉) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (34 波多 聡) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (39 伊藤 一秀) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導	共同
	国際研究インターンシップD (International Internship Research D)	国外の企業あるいは研究機関において研究開発（業務）あるいは生産・サービス等の業務の実習を通して、専門的な知識を実践的な仕事の場での活用やチームワークの基本を学ぶ。事前に受入企業等における研修課題を適切に設定・提出する。実習成果はレポートにまとめ、実習先の担当者の評価を得た上で、複数の担当教員に提出して質疑応答、評価を受ける。また、その成果が博士論文研究や学修活動に反映されるよう事後指導を行う。標準的な実習期間は1～2ヶ月程度とする。  (4 島/江 憲剛) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (5 渡邊 幸信) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (30 林 信哉) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (34 波多 聡) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導 (39 伊藤 一秀) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導	共同
	Fundamentals on Green Engineering (グリーンエンジニアリング基礎)	IEI教育プログラムのために新たに物質・エネルギー・環境を体系的に概観するグリーン理工学基礎科目である。中東・北アフリカ圏における環境・エネルギーの問題に焦点を絞り、土壌・水質・大気汚染のモニタリング、清浄化、予測評価、エネルギーベストミックス、省エネルギー技術、再生可能エネルギーなどの分野に関する最先端研究とその社会実装の道筋について学ぶ。	
	Exercise of Project Management (プロジェクトマネジメント演習)	産業界、海外の大規模プラント建設の現場で活躍する一流のエンジニアのEPC事業(設計-調達-建設)実施経験を講義した後、演習形式でプロジェクトマネジメントの模擬体験を行う。本科目にはIEI教育プログラムの学生に加え、同数程度の日本人学生の受講定員を設定する(グループワークが中心のため適正な受講人数の上限は20人弱となる)。日本人と留学生による協働により双方が文化や価値観の違いを乗り越えてコミュニケーションする場を創出する。  (オムニバス方式/全8回) (19 谷本 潤/4回) 事業(設計-調達-建設)実施経験講義  (10 原田 明・35 萩島 理・77 KYAW THU・85 SPRING ANDREW/各1回) (共同) 演習形式でプロジェクトマネジメントの模擬体験	オムニバス方式・共同(一部)
	Conference Design & Organizing (国際会議企画・組織・運営実習)	学府が行う国際会議IEICES (International Exchange and Innovation Conference on Engineering & Sciences, 毎年開催予定)を主体的に企画、組織、運営する実地トレーニングである。当該科目は、IEI教育プログラムのコース生以外にも、一般コースの日本人学生も受講する。留学生、日本人博士課程学生の協働で実施することで、研究者・技術者としてのリーダーシップを学ぶと共に、相乗的な国際化教育効果を促進させ、学府全体として切磋琢磨できる学習環境を創出する。また、研究室以外の学生と会議運営する事で分野を超えた友を得、将来世界中にネットワークを形成する礎とする。  (10 原田 明) 企画、組織、運営指導、成績評価 (19 谷本 潤) 企画、組織、運営指導、成績評価 (35 萩島 理) 企画、組織、運営指導、成績評価 (65 ELJAMAL OSAMA) 企画、組織、運営指導、成績評価	共同

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	Industrial Structure of Japan (日本産業論)	日本における公害の歴史と環境回復の歩み、オイルショックにおける世界的な原油の供給逼迫および原油価格高騰に始まる省エネルギーの取り組みとその進展、大気汚染防止法を代表とする環境に関する諸規制が制定されてきた歴史、水質汚染防止等々の関連諸政策が逐次採られてきた経緯などを学ぶ事で、さまざまな環境技術の進展を効果的に組み合わせて環境問題を克服してきた日本の経験を知る。	
	Fundamentals of Japanese communication (日本語基礎)	日本において理工学を学ぶ学生が、日常会話レベルの日本語を併用して、研究室内外において周辺の教員、学生とコミュニケーションを取りながら実験やシミュレーションを行うことができるようになるための実戦的日本語トレーニングである。研究活動は英語のみで十分であるが、日常会話レベルの日本語は、日本企業に就職するためには概ね必須と良い。日本語検定対策ではなく、日常会話に日本語を併用して周囲とのコミュニケーションを図りながら理工系の研究を進めるといった目的を指向しての高密度日本語入門である。	
	Practical Internship I (実践的インターンシップ I)	<p>留学生を対象に行う企業における短期インターンシップである。対象企業から講師を招聘して事前準備を行った上でインターンシップを実施する。事後報告を有機的に連動させ、ものづくりのコアの理解・産業現場を通じての日本理解を目指す。標準的な実習期間は2週間程度とするが、学生の研究活動の更なる発展に寄与する延長的な活動については、メンターおよび研究指導教員の許可の下で制限しない。</p> <p>(10 原田 明) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (19 谷本 潤) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (35 萩島 理) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (77 KYAW THU) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (85 SPRING ANDREW) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同
	Practical Internship II (実践的インターンシップ II)	<p>留学生を対象に、公的研究機関、他大学、他学府を含め、本人が所属する研究室と異なる研究室に短期間所属して行うラボローテーション形式のインターンシップである。学生本人が、研究指導教員、派遣先となる研究室の担当者とともに会して事前準備を行った上でインターンシップを実施する。事後報告を有機的に連動させ、複数の学問分野からの課題アプローチを通じて日本理解を目指す。</p> <p>(10 原田 明) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (19 谷本 潤) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (35 萩島 理) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (77 KYAW THU) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導  (85 SPRING ANDREW) 計画指導、レポートチェック、質疑応答・評価、事後指導</p>	共同