

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		コクリツダテイガクホジシキョウシユウダテイガク 国立大学法人 九州大学							
フリガナ大学の名称		キョウシユウダテイガク 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		科学方法論の基礎を与える基礎科学の一つとして極めて重要な学問分野となりつつある情報理工学と、長い歴史と大きな産業分野を抱え情報産業の母胎ともなってきた電気電子工学は、相互に密接に関係しながら社会・文化・経済に変革をもたらし、社会の持続可能な発展に大きく貢献をしていく。システム情報科学府は、情報理工学と電気電子工学が一体となった全国的にも特徴的な大学院教育組織であり、この特徴を活かして、幅広い知的関心、国際性、倫理性を持ち、その上に情報理工学と電気電子工学の分野の高度な専門的知識と研究開発能力を備え、社会の変化に応じた新しい研究開発・実現を先導的に行う研究者と技術者を育成することを教育目的とする。							
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地	
	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)	年	人	年次人	人	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)	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				
大学院工学府 (Graduate School of Engineering)								
(修士課程) 材料工学専攻 (Department of Materials)	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
計		43	0	86				
(博士後期課程) 材料工学専攻 (Department of Materials)	3	10	-	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
計		10	0	30				
(修士課程) 応用化学専攻 (Department of Applied Chemistry)	2	68	-	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
計		68	0	136				

(博士後期課程)								【基礎となる学部】 工学部応用化学学科
応用化学専攻 (Department of Applied Chemistry)	3	18	-	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	
計		18	0	54				
(修士課程)								【基礎となる学部】 工学部化学工学科
化学工学専攻 (Department of Chemical Engineering)	2	30	-	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	
計		30	0	60				
(博士後期課程)								【基礎となる学部】 工学部化学工学科
化学工学専攻 (Department of Chemical Engineering)	3	8	-	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	
計		8	0	24				
(修士課程)								【基礎となる学部】 工学部土木工学科
土木工学専攻 (Department of Civil Engineering)	2	52	-	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	
計		52	0	104				
(博士後期課程)								【基礎となる学部】 工学部土木工学科
土木工学専攻 (Department of Civil Engineering)	3	16	-	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	
計		16	0	48				
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

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

※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

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

※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 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 総合理工学府 総合理工学専攻 修士課程 (172) (令和2年7月事前伺い) 博士後期課程 (62) (令和2年7月事前伺い)							
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) システム情報科学府 情報理工学専攻	117 科目	19 科目	2 科目	138 科目	45 単位			
	(博士後期課程) システム情報科学府 情報理工学専攻	6 科目	5 科目	23 科目	34 科目	16 単位			
	(修士課程) システム情報科学府 電気電子工学専攻	116 科目	18 科目	1 科目	135 科目	45 単位			
	(博士後期課程) システム情報科学府 電気電子工学専攻	6 科目	5 科目	18 科目	29 科目	16 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	システム情報科学府 (修士課程)	人	人	人	人	人	人	
		システム情報科学府情報理工学専攻 (博士後期課程)	20 (20)	24 (24)	0 (0)	0 (0)	44 (44)	0 (0)	53 (53)
		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)
		システム情報科学府 (修士課程)	16 (17)	10 (10)	0 (0)	0 (0)	26 (27)	0 (0)	61 (61)
	システム情報科学府電気電子工学専攻 (博士後期課程)	15 (16)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	20 (21)	0 (0)	2 (3)	

既 設 分	工学府 (修士課程)							令和2年4月事前伺い
	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)							令和2年4月事前伺い
	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)
	工学府 (修士課程)							令和2年4月事前伺い
	工学府化学工学専攻 (博士後期課程)	7 (8)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	12 (13)	0 (0)	37 (40)
	工学府化学工学専攻	7 (8)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	8 (10)	0 (0)	0 (0)
	工学府 (修士課程)							令和2年4月事前伺い
	工学府土木工学専攻 (博士後期課程)	12 (13)	10 (10)	0 (0)	0 (0)	22 (23)	0 (0)	52 (53)
	工学府土木工学専攻	11 (13)	12 (12)	0 (0)	0 (0)	23 (25)	0 (0)	2 (2)
	総合理工学府 (修士課程)							令和2年7月事前伺い
	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)
	計	241 (252)	207 (208)	0 (0)	24 (24)	472 (484)	0 (0)	- (-)
	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			人		人		人				
				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				大学全体
	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				大学全体
			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				大学全体
	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					
			システム情報科学府				71 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		大学全体	
			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				大学全体	
			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		400メートルトラック1面					
経 費 の 見 積 り 及 び 維 持 方 法 の 概 要	経費の見積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次			
		教員1人当たり研究費等		—	—	—	—	—	—			
		共同研究費等		—	—	—	—	—	—			
		図 書 購 入 費	—	—	—	—	—	—				
		設 備 購 入 費	—	—	—	—	—	—				
	学生1人当たり納付金	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	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
	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
	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
	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
	経済工学科	4	85	3年次 10	365		1.05	昭和52年度		
	理学部 物理学科	4	55	3年次 5	224	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
	化学科	4	62		253	1.03	昭和24年度			
	地球惑星科学科	4	45		183	1.07	平成2年度			
	数学科	4	50		214	1.06	昭和24年度			
	生物学科	4	46		187	1.08	昭和24年度			
	医学部 医学科	6	110	－	665	学士（医学）	1.05 1.00	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
	生命科学科	4	12	48	学士（生命医科学）	1.16				令和元年度入学定員減 （△1人）
	保健学科	4	134	539	学士（保健学） 学士（学術）	1.03				
	歯学部 歯学科	6	53	－	318	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
	薬学部 創薬科学科	4	49	－	197	学士（創薬科学）	1.02 1.04	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
	臨床薬学科	6	30	180	学士（薬学） 学士（学術）	1.01				平成30年度入学定員減 （△1人）（創薬科学科）
	工学部 建築学科	4	58	－	234	学士（工学） 学士（学術）	1.01 1.01	昭和29年度 平成8年度 平成9年度 平成10年度 平成10年度 平成11年度		
	電気情報工学科	4	153	617	1.02		平成30年度入学定員減 （△2人） （△5人） （△5人） （△5人） （△4人） （△5人）			
	物質科学工学科	4	163	657	1.02					
	地球環境工学科	4	145	585	1.03					
	エネルギー科学科	4	95	384	1.01					
	機械航空工学科	4	164	661	1.02					
	芸術工学部 芸術工学科	4	187		187	学士（芸術工学） 学士（学術）				1.02
	環境設計学科	4	－	－	－	－		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		
	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 生物資源環境学科	4	226	－	907	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	

【大学院】 人文科学府 人文基礎専攻 修士課程 博士後期課程 歴史空間論専攻 修士課程 博士後期課程 言語・文学専攻 修士課程 博士後期課程	2 3 2 3 2 3 2 3	16 7 20 9 20 9	-	32 21 40 27 40 27	修士（文学） 博士（文学）	0.59 0.47 0.47 0.69 0.90 0.84	平成12年度 平成12年度 平成12年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	
比較社会文化学府 日本社会文化専攻 修士課程 博士後期課程 国際社会文化専攻 修士課程 博士後期課程	2 3 2 3	- - - -	-	- - - -		- - - -	平成12年度 平成12年度	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 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）	0.58 0.69	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）	1.30 0.53 0.67 0.96 0.97 1.06 0.36 0.51 1.65 0.47 1.00	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）	0.41 0.27	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）	0.83	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 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）	0.85 0.33 0.92 0.47 1.00	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			－		修士（理学） 博士（理学）		平成20年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
物理学専攻								
修士課程	2	41		82		0.96		
博士後期課程	3	14		42		0.59		
化学専攻							平成20年度	
修士課程	2	62		124		1.02		
博士後期課程	3	19		57		0.60		
地球惑星科学専攻							平成12年度	
修士課程	2	41		82		1.01		
博士後期課程	3	14		42		0.59		
数理学府			－		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
数理学専攻								
修士課程	2	54		108		1.02		
博士後期課程	3	20		60		0.51		
システム生命科学府			－		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）		平成15年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
システム生命科学専攻								
博士課程	5	54		270		1.41		
医学系学府			－		修士（医科学） 修士（看護学） 修士（保健学） 博士（医学） 博士（看護学） 博士（保健学） 医療経営・管理学修士（専門職）		平成20年度 平成15年度 平成19年度 平成21年度 平成13年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号
医学専攻								
博士課程	4	107		428		1.16		
医科学専攻								
修士課程	2	20		40		0.77		
保健学専攻								
修士課程	2	27		54		1.21		
博士後期課程	3	10		30		0.76		
臓器機能医学専攻								
博士課程	4	－		－		－		
医療経営・管理学専攻								
専門職学位課程	2	20		40		0.95		
歯学府			－		博士（歯学） 博士（臨床歯学） 博士（学術）		平成12年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号
歯学専攻								
博士課程	4	43		172		0.81		
薬学府			－		修士（創薬科学） 博士（創薬科学） 博士（臨床薬学）		平成22年度 平成24年度 平成24年度	福岡県福岡市東区 馬出3丁目1番1号
創薬科学専攻								
修士課程	2	55		110		0.82		
博士後期課程	3	12		36		1.58		
臨床薬学専攻								
博士課程	4	5		20		1.00		
工学府			－		修士（工学） 博士（工学）		平成12年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地
物質創造工学専攻								
修士課程	2	38		76		1.25		
博士後期課程	3	10		30		1.60		
物質プロセス工学専攻							平成12年度	
修士課程	2	30		60		1.13		
博士後期課程	3	9		27		0.77		
材料物性工学専攻							平成12年度	
修士課程	2	33		66		0.93		
博士後期課程	3	7		21		1.18		
化学システム工学専攻							平成12年度	
修士課程	2	35		70		1.28		
博士後期課程	3	10		30		0.96		

平成18年より学生募集停止

建設システム工学専攻						平成12年度	
修士課程	2	24		48	1.35		
博士後期課程	3	8		24	0.95		
都市環境システム工学専攻						平成12年度	
修士課程	2	28		56	1.33		
博士後期課程	3	8		24	1.03		
海洋システム工学専攻						平成12年度	
修士課程	2	21		42	1.35		
博士後期課程	3	8		24	0.58		
地球資源システム工学専攻						平成12年度	
修士課程	2	20		40	1.27		
博士後期課程	3	8		24	1.66		
共同資源工学専攻						平成29年度	
修士課程	2	10		20	1.60		
エネルギー量子工学専攻						平成12年度	
修士課程	2	28		56	1.15		平成29年度入学定員減
博士後期課程	3	10		30	0.50		(△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	1.40		平成29年度入学定員減
博士後期課程	3	16		48	1.10		(△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	1.06		
博士後期課程	3	9		27	1.03		
航空宇宙工学専攻						平成12年度	
修士課程	2	30		60	1.33		
博士後期課程	3	12		36	0.49		
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)	1.26	
博士後期課程	3	25		75	博士 (工学)	0.61	
デザインストラテジー専攻							
修士課程	2	28		56		1.13	平成18年度
博士後期課程	3	5		15		1.00	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)	1.30	
博士後期課程	3	14		42	修士 (学術)	0.52	
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)	1.49	
博士後期課程	3	15		45	博士 (工学)	0.53	
電気電子工学専攻					博士 (学術)		平成21年度
修士課程	2	55		110		1.45	
博士後期課程	3	16		48		0.47	
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)	1.81	
博士後期課程	3	14		42	博士 (理学)	0.95	
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)	1.43	
博士後期課程	3	14		42		1.09	
先端エネルギー理工学専攻							平成12年度
修士課程	2	34		68		1.20	
博士後期課程	3	12		36		0.52	
環境エネルギー工学専攻							平成12年度
修士課程	2	26		52		1.30	
博士後期課程	3	9		27		1.21	

	大気海洋環境システム学専攻 修士課程 博士後期課程	2 3	30 11		60 33	1.19 0.57	平成12年度		
	生物資源環境科学府 資源生物科学専攻 修士課程 博士後期課程 環境農学専攻 修士課程 博士後期課程 農業資源経済学専攻 修士課程 博士後期課程 生命機能科学専攻 修士課程 博士後期課程 生物産業創成専攻 博士後期課程			－	132 78 132 63 26 15 198 75 －	0.99 0.50 0.92 0.50 0.72 0.93 0.90 0.56 －	平成22年度 平成22年度 平成22年度 平成22年度 平成22年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	平成30年度入学定員増 (16人) (7人) 平成30年度入学定員減 (△9人) (△6人) 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
	統合新領域学府 ユーザー感性学専攻 修士課程 博士後期課程 オートモーティブサイエンス専攻 修士課程 博士後期課程 ライブラリーサイエンス専攻 修士課程 博士後期課程			－	60 12 42 21 20 9	0.63 0.41 0.94 0.42 0.65 0.55	平成21年度 平成23年度 平成21年度 平成23年度 平成25年度	福岡県福岡市西区 元岡744番地	
附属施設の概要	○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 ○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。) ○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㎡ ○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㎡								

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
				電気情報工学科	153	—	612	学科の設置(届出)
				材料工学科	53	—	212	学科の設置(届出)
				応用化学科	72	—	288	学科の設置(届出)
				化学工学科	38	—	152	学科の設置(届出)
				融合基礎工学科	57	20	268	学科の設置(届出)
				機械工学科	135	—	540	学科の設置(届出)
				航空宇宙工学科	29	—	116	学科の設置(届出)
				量子物理工学科	38	—	152	学科の設置(届出)
				船舶海洋工学科	34	—	136	学科の設置(届出)
				地球資源システム工学科	34	—	136	学科の設置(届出)
				土木工学科	77	—	308	学科の設置(届出)
				建築学科	58	—	232	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	

【大学院】				【大学院】			
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				医科学専攻			
修士課程	20	—	40	修士課程	20	—	40
保健学専攻				保健学専攻			
修士課程	27	—	54	修士課程	27	—	54
博士後期課程	10	—	30	博士後期課程	10	—	30
医療経営・管理学専攻				医療経営・管理学専攻			
専門職学位課程	20	—	40	専門職学位課程	20	—	40
歯学府				歯学府			
歯学専攻				歯学専攻			
博士課程	43	—	172	博士課程	43	—	172
薬学府				薬学府			
創薬科学専攻				創薬科学専攻			
修士課程	55	—	110	修士課程	55	—	110
博士後期課程	12	—	36	博士後期課程	12	—	36
臨床薬学専攻				臨床薬学専攻			
博士課程	5	—	20	博士課程	5	—	20
工学府				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	38	—	76	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
博士後期課程	10	—	30	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
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	30	—	60	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
博士後期課程	9	—	27	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
材料物性工学専攻							令和3年4月学生募集停止
修士課程	33	—	66	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
博士後期課程	7	—	21	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
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	35	—	70	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
博士後期課程	10	—	30	<u>0</u>	—	<u>0</u>	
				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
							令和3年4月学生募集停止
				<u>0</u>	—	<u>0</u>	
				<u>0</u>	—	<u>0</u>	
							令和3年4月学生募集停止
				<u>0</u>	—	<u>0</u>	
				<u>0</u>	—	<u>0</u>	
							専攻の設置(届出)
				土木工学専攻			
				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(2)
				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(11)
				修士課程	35	—	70
				博士後期課程	9	—	27
				航空宇宙工学専攻			定員変更(5)
				修士課程	30	—	60
				博士後期課程	10	—	30
							定員変更(△2)
				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
				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

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															
（システム情報科学府 情報理工学専攻 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		
コア科目	情報セキュリティ分野 チャ・	暗号と情報セキュリティ特論 *	1前①	2		○			2						オムニバス
		情報ネットワーク特論 *	1後④	2		○			1	1					オムニバス
		機械学習工学特論 *	1前②	2		○			1	1					
		コンピュータシステム・アーキテクチャ特論 *	1前①	2		○			1						
		プログラム設計論特論 *	1前②	2		○				3					オムニバス
		小計（5科目）	—	0	10	0	—		5	5	0	0	0		
	データサイエンス分野	計算論Ⅰ *	1・2前①	1		○			1						
		計算論Ⅱ *	1・2前②	1		○			1						
		グラフ理論・組み合わせ論Ⅰ *	1・2後③	1		○			1						
		グラフ理論・組み合わせ論Ⅱ *	1・2後④	1		○			1						
		アルゴリズムとデータ構造Ⅰ *	1・2前①	1		○				1					
		アルゴリズムとデータ構造Ⅱ *	1・2前②	1		○				1					
		情報論的学習理論Ⅰ *	1・2前①	1		○			1						
		情報論的学習理論Ⅱ *	1・2前②	1		○			1						
		データマイニング特論Ⅰ *	1・2前①	1		○			1						
		データマイニング特論Ⅱ *	1・2前②	1		○			1						
		小計（10科目）	—	0	10	0	—		4	1	0	0	0		
	AI・ロボティクス分野	ヒューマンインタフェースⅠ *	1後③	1		○								兼1	
		ヒューマンインタフェースⅡ *	1後④	1		○								兼1	
		自然言語処理Ⅰ *	1前①	1		○								兼1	
		自然言語処理Ⅱ *	1前②	1		○								兼1	
		ロボティクスⅠ *	1後③	1		○			1						
		ロボティクスⅡ *	1後④	1		○			1						
		ゲーム理論Ⅰ *	1前①	1		○			1						
		ゲーム理論Ⅱ *	1前②	1		○			1						
		パターン認識 *	1前②	2		○			1						
		小計（9科目）	—	0	10	0	—		3	0	0	0	0	兼2	
		小計（24科目）	—	0	30	0	—		12	6	0	0	0	兼2	
アドバンスト科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	プロジェクトマネジメント特論	1後④	2		○			1						
		量子計算機科学技術特論Ⅰ *	1後③	1		○			1						
		量子計算機科学技術特論Ⅱ *	1後④	1		○			1						
		情報システムセキュリティ演習Ⅰ *	1前①	1			○		1						
		情報システムセキュリティ演習Ⅱ *	1後③	1			○		1						
		セキュリティエンジニアリング演習 *	1前②	2			○		2	1					オムニバス
		システムLSⅠ設計支援特論Ⅰ *	1後③	1		○				1					
		システムLSⅠ設計支援特論Ⅱ *	1後④	1		○				1					
		グローバル情報通信技術特論Ⅰ *	1後③	1		○				1					
		グローバル情報通信技術特論Ⅱ *	1後④	1		○				1					
		ソフトウェアプロセス特論 *	1前①	2		○				1				兼1	オムニバス
		組込みシステム特論	1前②	2		○				1				兼3	オムニバス
		組込みシステム演習 *	1前①	2			○			1					
		デジタル通信特論 *	1後③	2		○				1					
		計算機シミュレーション特論Ⅰ *	1後③	1		○								兼1	
		計算機シミュレーション特論Ⅱ *	1後④	1		○								兼1	
		情報数値解析Ⅰ *	1後③	1		○								兼1	
		情報数値解析Ⅱ *	1後④	1		○								兼1	
		プログラミング言語特論Ⅰ *	1後③	1		○								兼1	
		プログラミング言語特論Ⅱ *	1後④	1		○								兼1	
		小計（20科目）	—	0	26	0	—		4	6	0	0	0	兼7	

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		
データサイエンス分野	ネットワーク工学Ⅰ	*	1・2後③	1		○				1					
	ネットワーク工学Ⅱ	*	1・2後④	1		○				1					
	情報普及学特論Ⅰ	*	1・2後③	1			○			1					
	情報普及学特論Ⅱ	*	1・2後④	1			○			1					
	3次元コンピュータグラフィックス論Ⅰ	*	1・2後③	1		○			1						
	3次元コンピュータグラフィックス論Ⅱ	*	1・2後④	1		○			1						
	高性能並列計算法特論Ⅰ	*	1・2前①	1		○			1						
	高性能並列計算法特論Ⅱ	*	1・2前②	1		○			1						
	機械学習特論Ⅰ	*	1・2後③	1		○				1					
	機械学習特論Ⅱ	*	1・2後④	1		○				1					
	ソーシャルコンピューティング論Ⅰ	*	1・2後③	1			○		1	1					
	ソーシャルコンピューティング論Ⅱ	*	1・2後④	1			○		1	1					
	小計（12科目）	—	0	12	0	—			3	4	0	0	0		
	分野Ⅰ・ロボティクス	心理物理学Ⅰ	*	1後③	1	○								兼1	
		心理物理学Ⅱ	*	1後④	1	○								兼1	
		コンピュータビジョン	*	1前①	2	○			1						
		アルゴリズム設計論Ⅰ	*	1前①	1	○				1					
		アルゴリズム設計論Ⅱ	*	1前②	1	○				1					
	小計（5科目）	—	0	6	0	—			1	1	0	0	0	兼1	
	小計（37科目）	—	0	44	0	—			8	11	0	0	0	兼8	
講 究 科 目	情報理工学研究Ⅰ	*	1通	4		○			20	24				兼6	
	情報理工学研究Ⅱ	*	2通	4		○			20	24				兼6	
	情報理工学演習	*	1通	4			○		20	24				兼6	
	情報理工学講究	*	2通	4			○		20	24				兼6	
	情報理工学読解	*	1前①～②	2			○		20	24				兼6	
	情報理工学演示	*	1後③～④	2			○		20	24				兼6	
	情報理工学論述Ⅰ	*	2前①～②	2			○		20	24				兼6	
	情報理工学論述Ⅱ	*	2後③～④	2			○		20	24				兼6	
	情報理工学論議Ⅰ	*	2前①～②	2			○		20	24				兼6	
	情報理工学論議Ⅱ	*	2後③～④	2			○		20	24				兼6	
	小計（10科目）	—	16	12	0	—			20	24	0	0	0	兼6	
拡 充 科 目	分野別科目 エネルギーデバイス・システム分野	電子回路工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		電子回路工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		計測工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		計測工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		電気エネルギー工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		電気エネルギー工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		超伝導工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		超伝導工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		ロボаст制御系設計特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		ロボаст制御系設計特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		電磁エネルギー工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		電磁エネルギー工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		電気エネルギー環境基礎特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		電気エネルギー環境基礎特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		マルチエージェントシステム基礎Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		マルチエージェントシステム基礎Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		回路解析・設計演習	*	1後③～④	1		○							兼1	
		計測システム工学Ⅰ	*	1後③	1	○								兼1	
		計測システム工学Ⅱ	*	1後④	1	○								兼1	
		電磁エネルギー変換特論Ⅰ	*	1後③	1	○								兼1	
		電磁エネルギー変換特論Ⅱ	*	1後④	1	○								兼1	
		スマートシステム工学特論Ⅰ	*	1後③	1	○								兼2	オムニバス
		スマートシステム工学特論Ⅱ	*	1後④	1	○								兼2	オムニバス

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		
情報デバイス・システム分野	電磁エネルギー応用特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	電磁エネルギー応用特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	電気エネルギー応用特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	電気エネルギー応用特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	小計（29科目）	—	0	29	0	—			0	0	0	0	0	兼15	
	光送受信工学特論Ⅰ	*	1前①	1		○								兼1	
	光送受信工学特論Ⅱ	*	1前②	1		○								兼1	
	集積回路設計基礎特論Ⅰ	*	1前①	1		○								兼1	
	集積回路設計基礎特論Ⅱ	*	1前②	1		○								兼1	
	磁性電子工学特論Ⅰ	*	1前①	1		○								兼1	
	磁性電子工学特論Ⅱ	*	1前②	1		○								兼1	
	バイオ電子工学特論Ⅰ	*	1前①	1		○								兼3	
	バイオ電子工学特論Ⅱ	*	1前②	1		○								兼3	
	高周波デバイス工学特論Ⅰ	*	1前①	1		○								兼1	
	高周波デバイス工学特論Ⅱ	*	1前②	1		○								兼1	
	ナノプロセス工学特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼3	
	ナノプロセス工学特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼3	
	有機エレクトロニクス特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	有機エレクトロニクス特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	光・量子デバイス基礎論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	光・量子デバイス基礎論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	ナノ光情報デバイス工学特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	ナノ光情報デバイス工学特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	スピントロニクス工学特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	スピントロニクス工学特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	LSIデバイス物理特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	LSIデバイス物理特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	ワイヤレス通信特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	ワイヤレス通信特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	実装工学特論Ⅰ	*	1後③	1		○								兼1	
	実装工学特論Ⅱ	*	1後④	1		○								兼1	
	小計（26科目）	—	0	26	0	—			0	0	0	0	0	兼17	
	小計（55科目）	—	0	55	0	—			0	0	0	0	0	兼32	
広域科目	確率・統計特論Ⅰ	*	1前①	1		○				1					
	確率・統計特論Ⅱ	*	1前②	1		○				1					
	線形代数応用特論Ⅰ	*	1前①	1		○								兼1	
	線形代数応用特論Ⅱ	*	1前②	1		○								兼1	
	先端情報社会学特論	*	1前①～②	1		○			1						
	I C T社会基盤デザイン特論		1前①	2			○		1					兼2	オムニバス
	最適化理論基礎・演習	*	1・2前①～②	4		○	※							兼1	※演習
	情報理工学特別講義	*	1・2後③～④	2		○								兼7	オムニバス
	電気電子工学特別講義	*	1・2後③～④	2		○								兼1	
	小計（9科目）	—	0	15	0	—			2	1	0	0	0	兼12	
実践・応用科目	システム情報科学実習	*	1・2通	2				○	1						
	データサイエンス技法演習		1・2通	2			○		1					兼1	
	データサイエンス実習		1・2通	4				○	1					兼1	
	小計（3科目）	—	0	8	0	—			1	0	0	0	0	兼1	
	小計（67科目）	—	0	14	0	—			3	1	0	0	0	兼43	
合計（138科目）		—	16	135	0	—			20	24	0	0	0	兼53	

学位又は称号	修士（情報科学）、修士（理学）、修士（工学）、修士（学術）	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	
修士課程に2年以上在学し、以下の要件を満たす45単位以上の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、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、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。 【履修方法】 以下の要件を満たす45単位以上を修得すること。 (a) コア科目（6単位以上） (b) アドバンスト科目（2単位以上） (c) 講究科目（16単位以上） ＜必修科目＞情報理工学研究Ⅰ（4単位） 情報理工学研究Ⅱ（4単位） 情報理工学演習（4単位） 情報理工学講究（4単位） (d) 拡充科目（10単位以上） 分野別科目のうち1分野から6単位以上、広域科目及び実践・応用科目から2単位以上修得すること。なお、指導教員の指導の下に修得した他学府等科目の単位は2単位を上限に広域科目の単位として認定する。 (e) その他 上記区分の選択科目から11単位以上 【備考】 1. 各コースにおいて、拡充科目区分における「分野別科目」を以下のとおり取り扱う。 (1) 情報アーキテクチャ・セキュリティコース ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「データサイエンス分野」を分野別科目区分の同分野とする。 ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「AI・ロボティクス分野」を分野別科目区分の同分野とする。 (2) データサイエンスコース ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「情報アーキテクチャ・セキュリティ分野」を分野別科目区分の同分野とする。 ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「AI・ロボティクス分野」を分野別科目区分の同分野とする。 (3) AI・ロボティクスコース ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「情報アーキテクチャ・セキュリティ分野」を分野別科目区分の同分野とする。 ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「データサイエンス分野」を分野別科目区分の同分野とする。 (4) 情報アーキテクチャ・セキュリティコース、データサイエンスコース、AI・ロボティクスの3コースに共通 ・「エネルギーデバイス・システム分野」の次の8科目を「情報デバイス・システム分野」の科目としても取り扱う。 （電子回路工学特論Ⅰ、電子回路工学特論Ⅱ、計測工学特論Ⅰ、計測工学特論Ⅱ、電磁エネルギー工学特論Ⅰ、電磁エネルギー工学特論Ⅱ、マルチエージェントシステム基礎Ⅰ、マルチエージェントシステム基礎Ⅱ） ・「情報デバイス・システム分野」の次の2科目を「エネルギーデバイス・システム分野」の科目としても取り扱う。 （光送受信工学特論Ⅰ、光送受信工学特論Ⅱ） 2. 拡充科目区分における「広域科目」、「実践・応用科目」について、以下のとおり取り扱う。 ・情報アーキテクチャ・セキュリティコース、AI・ロボティクスコースの2コースにおいては、次の3科目を同科目区分から除外する。 （最適化理論基礎・演習、データサイエンス技法演習、データサイエンス実習） 3. 記載する科目のうち、授業科目の名称末尾に「*」を付した科目は、グローバルコース（英語による授業等により学位取得可能な教育課程）の開設科目として英語でも開講する。		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	9 0 分

教 育 課 程 等 の 概 要														
(システム情報科学府 情報理工学専攻 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	
学 府 共 通 科 目	国際インターンシップ	*	1・2・3通	4				○	1					
	国際演示技法Ⅰ	*	1・2・3後③	1		○			18	13				兼5
	国際演示技法Ⅱ	*	1・2・3後④	1		○			18	13				兼5
	知的財産技法Ⅰ	*	1・2・3後③	1		○			18	13				兼5
	知的財産技法Ⅱ	*	1・2・3後④	1		○			18	13				兼5
	ティーチング演習Ⅰ	*	1・2・3後③	1			○		18	13				兼5
	ティーチング演習Ⅱ	*	1・2・3後④	1			○		18	13				兼5
	先端プロジェクト管理技法Ⅰ	*	1・2・3後③	1		○			18	13				兼5
	先端プロジェクト管理技法Ⅱ	*	1・2・3後④	1		○			18	13				兼5
	小計（9科目）	—	0	12	0	—			18	13	0	0	0	兼5
専 攻 科 目	情報理工学特別研究Ⅰ	*	1通	2			○		18	21				兼11
	情報理工学特別研究Ⅱ	*	1・2通	2			○		18	21				兼11
	情報理工学短期インターンシップ	*	1・2・3通	2				○	1					
	情報理工学長期インターンシップ	*	1・2・3通	4				○	1					
	情報理工学特別演習	*	1・2・3通	4			○		18	13				兼5
	発見科学特別講究	*	1・2・3通	6				○	2	1				兼1
	基礎情報学特別講究	*	1・2・3通	6				○	2	1				
	認知行動学特別講究	*	1・2・3通	6				○						兼2
	情報論理学特別講究	*	1・2・3通	6				○	1					
	自然言語処理特別講究	*	1・2・3通	6				○						兼1
	情報回路特別講究	*	1・2・3通	6				○	1					
	情報系統特別講究	*	1・2・3通	6				○		1				
	情報処理特別講究	*	1・2・3通	6				○		1				
	量子科学技術特別講究	*	1・2・3通	6				○	1					
	データサイエンス特別講究	*	1・2・3通	6				○		1				
	計算機科学基礎特別講究	*	1・2・3通	6				○	1					
	計算機構特別講究	*	1・2・3通	6				○	1					
	先端LSⅠ特別講究	*	1・2・3通	6				○		1				
	先進ソフトウェア特別講究	*	1・2・3通	6				○	1	2				
	システム開発方法論特別講究	*	1・2・3通	6				○	3	1				
	情報ネットワーク特別講究	*	1・2・3通	6				○	2					
	実世界情報処理機構特別講究	*	1・2・3通	6				○	2					
	実世界メディア処理論特別講究	*	1・2・3通	6				○	1	1				兼1
	デジタル通信特別講究	*	1・2・3通	6				○		1				
	分散情報処理機構特別講究	*	1・2・3通	6				○		2				
	小計（25科目）	—	4	130	0	—			18	21	0	0	0	兼11
合計（34科目）		—	4	142	0	—			18	21	0	0	0	兼11

学位又は称号	博士（情報科学）、博士（理学）、博士（工学）、博士（学術）	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	
博士後期課程に3年以上在学し、以下の要件を満たす16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。ただし、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】 以下の要件を満たす16単位以上を修得すること。 (a) 学府共通科目（2単位以上修得） (b) 専攻科目（14単位以上修得） ＜必修科目＞情報理工学特別研究Ⅰ（2単位） 情報理工学特別研究Ⅱ（2単位） なお、専攻科目の選択科目のうち、情報理工学短期インターンシップ、情報理工学長期インターンシップ、情報理工学特別演習を除く20科目から6単位を選択必修とする。 【備考】 記載する科目のうち、授業科目の名称末尾に「*」を付した科目は、グローバルコース（英語による授業等により学位取得可能な教育課程）の開設科目として、英語でも開講する。		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	9 0 分

教 育 課 程 等 の 概 要															
(システム情報科学府 電気電子工学専攻 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		
コア科目	情報デバイス・システム分野	光送受信工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○			1						
		光送受信工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○			1						
		集積回路設計基礎特論Ⅰ	*	1前①	1	○			1						
		集積回路設計基礎特論Ⅱ	*	1前②	1	○			1						
		磁性電子工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○				1					
		磁性電子工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○				1					
		バイオ電子工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○				1					兼2
		バイオ電子工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○				1					兼2
		高周波デバイス工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○			1						
		高周波デバイス工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○			1						
		ナノプロセス工学特論Ⅰ	*	1後③	1	○			3						
		ナノプロセス工学特論Ⅱ	*	1後④	1	○			3						
		有機エレクトロニクス特論Ⅰ	*	1後③	1	○			1						
		有機エレクトロニクス特論Ⅱ	*	1後④	1	○			1						
		光・量子デバイス基礎論Ⅰ	*	1後③	1	○			1						
		光・量子デバイス基礎論Ⅱ	*	1後④	1	○			1						
		ナノ光情報デバイス工学特論Ⅰ	*	1後③	1	○				1					
		ナノ光情報デバイス工学特論Ⅱ	*	1後④	1	○				1					
		スピントロニクス工学特論Ⅰ	*	1後③	1	○			1						
		スピントロニクス工学特論Ⅱ	*	1後④	1	○			1						
		小計 (20科目)		—	0	20	0	—	9	3	0	0	0	兼2	
アドバンスト科目	エネルギーデバイス・システム分野	電子回路工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		電子回路工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		計測工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○			1						
		計測工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○			1						
		電気エネルギー工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○			1						
		電気エネルギー工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○			1						
		超伝導工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○			1						
		超伝導工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○			1						
		ロバスト制御系設計特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		ロバスト制御系設計特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		電磁エネルギー工学特論Ⅰ	*	1前①	1	○								兼1	
		電磁エネルギー工学特論Ⅱ	*	1前②	1	○								兼1	
		電気エネルギー環境基礎特論Ⅰ	*	1前①	1	○				1					
		電気エネルギー環境基礎特論Ⅱ	*	1前②	1	○				1					
		マルチエージェントシステム基礎Ⅰ	*	1前①	1	○				1					
		マルチエージェントシステム基礎Ⅱ	*	1前②	1	○				1					
		回路解析・設計演習	*	1後③～④	1		○							兼1	
		計測システム工学Ⅰ	*	1後③	1	○				1					
		計測システム工学Ⅱ	*	1後④	1	○				1					
		小計 (19科目)		—	0	19	0	—	3	3	0	0	0	兼7	
		小計 (39科目)		—	0	39	0	—	12	6	0	0	0	兼9	
アドバンスト科目	分野情報デバイス・システム	LSIデバイス物理特論Ⅰ	*	1後③	1	○				1					
		LSIデバイス物理特論Ⅱ	*	1後④	1	○				1					
		ワイヤレス通信特論Ⅰ	*	1後③	1	○			1						
		ワイヤレス通信特論Ⅱ	*	1後④	1	○			1						
		実装工学特論Ⅰ	*	1後③	1	○				1					
		実装工学特論Ⅱ	*	1後④	1	○				1					
		小計 (6科目)		—	0	6	0	—	1	2	0	0	0		

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 デ バ イ ス ・ シ ス テ ム 分 野		電磁エネルギー変換特論Ⅰ	*	1後③	1		○			1					兼1 兼1	オムニバス オムニバス
		電磁エネルギー変換特論Ⅱ	*	1後④	1		○			1						
		スマートシステム工学特論Ⅰ	*	1後③	1		○			1						
		スマートシステム工学特論Ⅱ	*	1後④	1		○			1						
		電磁エネルギー応用特論Ⅰ	*	1後③	1		○				1					
		電磁エネルギー応用特論Ⅱ	*	1後④	1		○				1					
		電気エネルギー応用特論Ⅰ	*	1後③	1		○				1					
		電気エネルギー応用特論Ⅱ	*	1後④	1		○				1					
		凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅰ	*	1後③	1		○			1						
		凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅱ	*	1後④	1		○			1						
		電気エネルギーシステム工学特論Ⅰ	*	1・2通	2		○			1						
		電気エネルギーシステム工学特論Ⅱ	*	1・2通	2		○			1						
		小計（12科目）	—	0	14	0	—			4	2	0	0	0	兼1	
		小計（18科目）	—	0	20	0	—			5	4	0	0	0	兼1	
講 究 科 目		電気電子工学読解Ⅰ	*	1前①～②	3			○		17	10				兼6	
		電気電子工学読解Ⅱ	*	1後③～④	3			○		17	10				兼6	
		電気電子工学演示Ⅰ	*	2前①～②	3			○		16	10				兼6	
		電気電子工学演示Ⅱ	*	2後③～④	3			○		16	10				兼6	
		電気電子工学研究調査	*	1後③～④	4			○		17	10				兼6	
		電気電子工学研究演示	*	2前①～②	4			○		16	10				兼6	
		電気電子工学研究論議	*	2後③～④	6			○		1						
		小計（7科目）	—	26	0	0	—			17	10	0	0	0	兼6	
拡 充 科 目	分 野 別 科 目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	暗号と情報セキュリティ特論	*	1・2前①	2		○							兼2	オムニバス
		情報ネットワーク特論	*	1・2後④	2		○								兼2	オムニバス
		機械学習工学特論	*	1・2前②	2		○								兼1	オムニバス
		コンピュータシステム・アーキテクチャ特論	*	1・2前①	2		○								兼1	
		プログラム設計論特論	*	1・2前②	2		○								兼3	
		プロジェクトマネジメント特論		1・2後④	2		○								兼1	
		量子計算機科学技術特論Ⅰ	*	1・2後③	1		○								兼1	オムニバス
		量子計算機科学技術特論Ⅱ	*	1・2後④	1		○								兼1	
		情報システムセキュリティ演習Ⅰ	*	1・2前①	1			○							兼1	
		情報システムセキュリティ演習Ⅱ	*	1・2後③	1			○							兼1	
		セキュリティエンジニアリング演習	*	1・2前②	2			○							兼3	オムニバス
		システムLSⅠ設計支援特論Ⅰ	*	1・2後③	1		○								兼1	
		システムLSⅠ設計支援特論Ⅱ	*	1・2後④	1		○								兼1	
		グローバル情報通信技術特論Ⅰ	*	1・2後③	1		○								兼1	
		グローバル情報通信技術特論Ⅱ	*	1・2後④	1		○								兼1	オムニバス
		ソフトウェアプロセス特論	*	1・2前①	2		○								兼2	
		組込みシステム特論		1・2前②	2		○								兼4	
		組込みシステム演習	*	1・2前①	2			○							兼1	
		デジタル通信特論	*	1・2後③	2		○								兼1	オムニバス
		計算機シミュレーション特論Ⅰ	*	1・2後③	1		○								兼1	
		計算機シミュレーション特論Ⅱ	*	1・2後④	1		○								兼1	
		情報数値解析Ⅰ	*	1・2後③	1		○								兼1	
		情報数値解析Ⅱ	*	1・2後④	1		○								兼1	オムニバス
		プログラミング言語特論Ⅰ	*	1・2後③	1		○								兼1	
		プログラミング言語特論Ⅱ	*	1・2後④	1		○								兼1	
		小計（25科目）	—	0	36	0	—			0	0	0	0	0	兼24	
	デ ー タ サ イ エ ン	計算論Ⅰ	*	1・2前①	1		○								兼1	
		計算論Ⅱ	*	1・2前②	1		○								兼1	
		グラフ理論・組み合わせ論Ⅰ	*	1・2後③	1		○								兼1	
		グラフ理論・組み合わせ論Ⅱ	*	1・2後④	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			
S分野	分野	アルゴリズムとデータ構造Ⅰ	*	1・2前①	1		○									兼1	
		アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	*	1・2前②	1		○									兼1	
		情報論の学習理論Ⅰ	*	1・2前①	1		○									兼1	
		情報論の学習理論Ⅱ	*	1・2前②	1		○									兼1	
		データマイニング特論Ⅰ	*	1・2前①	1		○									兼1	
		データマイニング特論Ⅱ	*	1・2前②	1		○									兼1	
		ネットワーク工学Ⅰ	*	1・2後③	1		○									兼1	
		ネットワーク工学Ⅱ	*	1・2後④	1		○									兼1	
		情報普及学特論Ⅰ	*	1・2後③	1			○								兼1	
		情報普及学特論Ⅱ	*	1・2後④	1			○								兼1	
		3次元コンピュータグラフィックス論Ⅰ	*	1・2後③	1			○								兼1	
		3次元コンピュータグラフィックス論Ⅱ	*	1・2後④	1			○								兼1	
		高性能並列計算法特論Ⅰ	*	1・2前①	1			○								兼1	
		高性能並列計算法特論Ⅱ	*	1・2前②	1			○								兼1	
		機械学習特論Ⅰ	*	1・2後③	1			○								兼1	
		機械学習特論Ⅱ	*	1・2後④	1			○								兼1	
		ソーシャルコンピューティング論Ⅰ	*	1・2後③	1				○							兼2	
		ソーシャルコンピューティング論Ⅱ	*	1・2後④	1				○							兼2	
	小計（22科目）			—	0	22	0	—			0	0	0	0	0	兼12	
	AⅠ・ロボティクス分野	ヒューマンインタフェースⅠ	*	1・2後③	1		○									兼1	
		ヒューマンインタフェースⅡ	*	1・2後④	1		○									兼1	
		自然言語処理Ⅰ	*	1・2前①	1		○									兼1	
		自然言語処理Ⅱ	*	1・2前②	1		○									兼1	
		ロボティクスⅠ	*	1・2後③	1		○									兼1	
		ロボティクスⅡ	*	1・2後④	1		○									兼1	
		ゲーム理論Ⅰ	*	1・2前①	1		○									兼1	
		ゲーム理論Ⅱ	*	1・2前②	1		○									兼1	
		パターン認識	*	1・2前②	2		○									兼1	
		心理物理学Ⅰ	*	1・2後③	1		○									兼1	
		心理物理学Ⅱ	*	1・2後④	1		○									兼1	
		コンピュータビジョン	*	1・2前①	2		○									兼1	
		アルゴリズム設計論Ⅰ	*	1・2前①	1		○									兼1	
		アルゴリズム設計論Ⅱ	*	1・2前②	1		○									兼1	
小計（14科目）			—	0	16	0	—			0	0	0	0	0	兼8		
小計（61科目）			—	0	74	0	—			0	0	0	0	0	兼44		
広域科目	確率・統計特論Ⅰ	*	1前①	1		○									兼1	オムニバス オムニバス	
	確率・統計特論Ⅱ	*	1前②	1		○									兼1		
	線形代数応用特論Ⅰ	*	1前①	1		○				1							
	線形代数応用特論Ⅱ	*	1前②	1		○				1							
	先端情報社会学特論	*	1前①～②	1		○									兼1		
	I C T社会基盤デザイン特論		1前①～②	2			○								兼3		
	情報理工学特別講義	*	1・2後③～④	2		○									兼7		
	電気電子工学特別講義	*	1・2後③～④	2		○				1							
	小計（8科目）			—	0	11	0	—			2	0	0	0	0		兼12
実践・応用科目	電気電子工学企画演習	*	2前①～②	4			○			16	10				兼6		
	システム情報科学実習	*	1・2通	2				○		1							
	小計（2科目）			—	4	2	0	—			16	10	0	0	0		
小計（71科目）			—	4	87	0	—			17	10	0	0	0	兼55		
合計（135科目）			—	30	146	0	—			17	10	0	0	0	兼61		

学位又は称号	修士（情報科学）、修士（理学）、修士（工学）、修士（学術）	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	
修士課程に2年以上在学し、以下の要件を満たす45単位以上の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、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、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。 【履修方法】 以下の要件を満たす45単位以上を修得すること。 (a) コア科目（6単位以上） (b) アドバンスト科目（2単位以上） (c) 講究科目（26単位以上） ＜必修科目＞電気電子工学読解Ⅰ（3単位）、電気電子工学読解Ⅱ（3単位）、 電気電子工学演示Ⅰ（3単位）、電気電子工学演示Ⅱ（3単位）、 電気電子工学研究調査（4単位）、電気電子工学研究演示（4単位）、 電気電子工学研究論議（6単位） (d) 拡充科目（10単位以上） 分野別科目のうち1分野から4単位以上、広域科目及び実践・応用科目から6単位以上修得すること。なお、指導教員の指導の下に修得した他学府等科目の単位は2単位を上限に広域科目の単位として認定する。 (e) その他 上記区分の選択科目から1単位以上		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	9 0 分
【備考】 1. コア科目区分の「エネルギーデバイス・システム分野」に記載する次の8科目をアドバンスト科目区分における「情報デバイス・システム分野」の科目としても取り扱う。 （電子回路工学特論Ⅰ、電子回路工学特論Ⅱ、計測工学特論Ⅰ、計測工学特論Ⅱ、電磁エネルギー工学特論Ⅰ、電磁エネルギー工学特論Ⅱ、マルチエージェントシステム基礎Ⅰ、マルチエージェントシステム基礎Ⅱ） 2. コア科目区分の「情報デバイス・システム分野」に記載する次の2科目をアドバンスト科目区分における「エネルギーデバイス・システム分野」の科目としても取り扱う。 （光送受信工学特論Ⅰ、光送受信工学特論Ⅱ） 3. 各コースにおいて、拡充科目区分における「分野別科目」を以下のとおり取り扱う。 （1）情報デバイス・システムコース ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「エネルギーデバイス・システム分野」を分野別科目区分の同分野とする。ただし、次の10科目を除く。 （電子回路工学特論Ⅰ、電子回路工学特論Ⅱ、計測工学特論Ⅰ、計測工学特論Ⅱ、電磁エネルギー工学特論Ⅰ、電磁エネルギー工学特論Ⅱ、電気エネルギーシステム工学特論Ⅰ、電気エネルギーシステム工学特論Ⅱ、マルチエージェントシステム基礎Ⅰ、マルチエージェントシステム基礎Ⅱ） （2）エネルギーデバイス・システムコース ・コア科目区分およびアドバンスト科目区分の「情報デバイス・システム分野」を分野別科目区分の同分野とする。ただし、次の2科目を除く。 （光送受信工学特論Ⅰ、光送受信工学特論Ⅱ） 4. 記載する科目のうち、授業科目の名称末尾に「*」を付した科目は、グローバルコース（英語による授業等により学位取得可能な教育課程）の開設科目として、英語でも開講する。			

教 育 課 程 等 の 概 要														
（システム情報科学府 電気電子工学専攻 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	
学 府 共 通 科 目	国際インターンシップ *	1・2・3通		4				○	1					
	国際演示技法Ⅰ *	1・2・3後③		1		○			16	5				兼3
	国際演示技法Ⅱ *	1・2・3後④		1		○			16	5				兼3
	知的財産技法Ⅰ *	1・2・3後③		1		○			16	5				兼3
	知的財産技法Ⅱ *	1・2・3後④		1		○			16	5				兼3
	ティーチング演習Ⅰ *	1・2・3後③		1			○		16	5				兼3
	ティーチング演習Ⅱ *	1・2・3後④		1			○		16	5				兼3
	先端プロジェクト管理技法Ⅰ *	1・2・3後③		1		○			16	5				兼3
	先端プロジェクト管理技法Ⅱ *	1・2・3後④		1		○			16	5				兼3
	小計（9科目）	—	0	12	0	—			16	5	0	0	0	兼3
専 攻 科 目	電気電子工学特別演習 *	2・3通		4			○		15	5				兼3
	電気電子工学インターンシップ *	2・3通		4				○	1					
	電気電子工学特別研究Ⅰ *	1後③～④	2				○		16	5				兼3
	電気電子工学特別研究Ⅱ *	2後③～④	2				○		15	5				兼3
	電子回路工学特別講究 *	1・2・3通		6				○						兼1
	電気システム制御特別講究 *	1・2・3通		6				○	2					
	制御システム特別講究 *	1・2・3通		6				○	1					兼1
	先端計測工学特別講究 *	1・2・3通		6				○	1					
	電力システム工学特別講究 *	1・2・3通		6				○	1					
	電磁エネルギー工学特別講究 *	1・2・3通		6				○		1				
	超伝導材料物性特別講究 *	1・2・3通		6				○	1					
	超伝導エレクトロニクス特別講究 *	1・2・3通		6				○		1				
	応用電子物性学特別講究 *	1・2・3通		6				○		1				兼1
	電子デバイス工学特別講究 *	1・2・3通		6				○	2					
	光送受信工学特別講究 *	1・2・3通		6				○	1					
	ナノプロセス特別講究 *	1・2・3通		6				○	3					
	集積システム工学特別講究 *	1・2・3通		6				○	1	1				
	マイクロエレクトロニクス特別講究 *	1・2・3通		6				○		1				
	情報伝送工学特別講究 *	1・2・3通		6				○	1					
	スピントロニクス工学特別講究 *	1・2・3通		6				○	1					
	小計（20科目）	—	4	104	0	—			16	5	0	0		兼3
合計（29科目）		—	4	116	0	—			16	5	0	0		兼3

学位又は称号	博士（情報科学）、博士（理学）、博士（工学）、博士（学術）	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	
博士後期課程に3年以上在学し、以下の要件を満たす16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。ただし、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】 以下の要件を満たす16単位以上を修得すること。 (a) 学府共通科目（2単位以上修得） (b) 専攻科目（14単位以上修得） ＜必修科目＞電気電子工学特別研究Ⅰ（2単位） 電気電子工学特別研究Ⅱ（2単位） なお、専攻科目の選択科目のうち、電気電子工学特別演習、電気電子工学インターンシップを除く16科目から6単位を選択必修とする。 【備考】 記載する科目のうち、授業科目の名称末尾に「*」を付した科目は、グローバルコース（英語による授業等により学位取得可能な教育課程）の開設科目として、英語でも開講する。		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	9 0 分

教 育 課 程 等 の 概 要															
（工学部電気情報工学科）															
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
基幹教育科目	基幹教育セミナー	1前②	1				○		2	2				兼33	
	小計（1科目）	—	1	0	0	—	—	—	2	2	0	0	0	兼33	
	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	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1	
	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	
	ドイツ語プラクティクム I	1後③～④		1			○							兼2	
	ドイツ語プラクティクム 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	

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		
	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	
	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	

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		
リ ン 科 目	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 I A	1前①～②		1			○							兼2	
	数学演習 I B	1後③～④		1			○							兼2	
	数学演習 II	2前①～②	1				○		2	1				兼1	
	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	
	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			○							兼2	
	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			○								兼27	
	基幹物理学 I B 演習	1後③～④	1				○							兼19	
	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			○								兼4	
	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		○								兼12	
	無機物質化学	1前①～②・ 後③～④		1.5		○								兼12	
	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	

科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
	基礎生物学概要	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	1				兼24	
	コンピュータ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	
	小計（63科目）	—	19.5	68.5	0	—			2	2	0	0	0	兼243	
リ サ イ バ ー 科 目 セ キ ュ	サイバーセキュリティ基礎論	1前①	1			○						1		兼12	
	小計（1科目）	—	1	0	0	—			0	0	0	1	0	兼12	
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	

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	集中
	アクセシビリティ基礎	1後③・④		1		○								兼1	集中
	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	集中
	現代経済事情	1前①・②		1		○								兼1	集中
	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		
	科学の進歩と女性科学者Ⅱ	1前②		1		○								兼1	集中
	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	
	食肉加工の理論と実践	1後③～④		2		○								兼1	
	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	
	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	
	セキュリティエンジニアリング演習A	1前①～②		1			○							兼1	
	セキュリティエンジニアリング演習B	1前①～②		1			○							兼1	
	セキュリティエンジニアリング演習C	1後③～④		1			○							兼1	
	分子の科学	1後③～④		2		○								兼1	
	「留学」考	1後③・④		1		○								兼1	
	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	隔年 隔年
	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	
	現代社会Ⅳ	2後③～④		2		○								兼1	
	現代史Ⅰ	2前①～②		2		○								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		
	現代史Ⅱ	2後③～④		2		○								兼1	
	現代史Ⅲ	2後③～④		2		○								兼1	隔年
	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ⅠA	2前①・②		1			○							兼1	
	社会調査法ⅠB	2前①・②		1			○							兼1	
	社会調査法ⅡA	2後③・④		1			○							兼1	
	社会調査法ⅡB	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）	—	31	346	0	—			2	2	0	1	0	兼462	

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	必修 科目	電気情報工学入門Ⅰ	1前①～②	2			○			34	21				兼16
		電気情報工学入門Ⅱ	1後③～④	2			○			34	21				兼16
		電気情報数学	2前①～②	2			○			3					
		回路理論Ⅰ	2前①	2			○			1	1				
		回路理論Ⅱ	2前②	2			○				1				兼1
		論理回路	2前①	2			○				2				兼1
		プログラミング論Ⅰ	2前①	2			○			1	1				
		プログラミング演習Ⅰ	2前②	1				○			2				兼1
		コンピュータアーキテクチャⅠ	2前②	2			○			1	2				
		常微分方程式	2後③～④	2			○								兼3
		電気情報工学基礎実験	2後③～④	2				○				2			
		電気情報工学実験Ⅰ	3前①～②	2				○			1		3		
		電気情報工学実験Ⅱ	3後③～④	2				○				4			
		電気情報工学卒業研究	4前①～② ・後③～④	6				○		30	21				兼16
		小計（14科目）	—	31	0	0	—	—		34	21	0	8	0	兼20
	選択 科目	電磁気学Ⅰ	2後③～④		2		○			2					兼1
		電磁気学Ⅱ	2後④		2		○			2					兼1
		電磁気学Ⅲ	3前①～②		2		○			2					
		回路理論Ⅲ	2後③～④		2		○			1	1				
		デジタル電子回路	2後③～④ ・3前①～②		2		○			2					
		制御工学Ⅰ	2後③～④ ・3後③～④		2		○			2					
		制御工学ⅡA	3前①		1		○			1	1				
		制御工学ⅡB	3前②		1		○			1	1				
		離散数学	3前①～②		2		○			1					
		情報論理学	2前①～②		2		○				1				
		プログラミング論Ⅱ	3前①～②		2		○			1	1				
		アナログ電子回路Ⅰ	3前①～②		2		○			2					
		アナログ電子回路Ⅱ	3後③～④		2		○			2					
		電子物性	2後③～④		2		○			2					
		計算機プログラミング演習Ⅰ	2後③		1			○			2				兼1
		計算機プログラミング演習Ⅱ	2後④		1			○		1					
		計測工学Ⅰ	3前①～②		2		○			1					
		計測工学Ⅱ	3後③～④		2		○			1					
		信号とシステム	2後③～④		2		○			1	1				
		データ構造とアルゴリズムⅠA	2前①・後③		1		○			2					
		データ構造とアルゴリズムⅠB	2前②・後④		1		○			2					
		データ構造とアルゴリズムⅡA	3前①		1		○			2					
		データ構造とアルゴリズムⅡB	3前②		1		○			2					
		基礎エネルギー変換機器学	3前①～②		2		○			1					
		エネルギー基礎論	2後③～④		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		
	コンピュータシステムⅠA	3前①		1		○				1					
	コンピュータシステムⅠB	3前②		1		○				1					
	コンピュータシステムⅡA	3後③		1		○								兼1	
	コンピュータシステムⅡB	3後④		1		○								兼1	
	形式言語とオートマトンA	2後③		1		○			1						
	形式言語とオートマトンB	2後④		1		○			1						
	オペレーティングシステム	2後③～④		2		○			1						
	データ構造とアルゴリズムⅠ 演習	2後③～④		1			○			1					
	計測工学A	3前①		1		○				1					
	計測工学B	3前②		1		○				1					
	応用確率論	2後③～④		2		○								兼1	
	情報理論	3前①～②		2		○				1				兼1	
	半導体の性質	3前①		1		○				1					
	トランジスタ基礎論	3前②		1		○				1					
	電子デバイス	3後③～④		2		○			1						
	電磁波工学Ⅰ	3前①		1		○			1						
	電磁波工学Ⅱ	3前②		1		○			1						
	通信方式	3後③～④		2		○								兼1	
	電力輸送工学	3前①～②		2		○			1						
	制御工学A	3後③		1		○			2						
	制御工学B	3後④		1		○			2						
	確率統計	3前①～②		2		○				1					
	コンピュータアーキテクチャⅡ	2後③～④		2		○			1						
	コンパイラA	3後③		1		○			1						
	コンパイラB	3後④		1		○			1						
	データベースA	3前①		1		○			1						
	データベースB	3前②		1		○			1						
	サイバーセキュリティ	3後③～④		2		○								兼1	
	電気情報工学実験Ⅲ	3後③～④		2				○	1	1					
	エネルギー変換機器工学	3後③～④		2		○			1						
	電気電子材料A	3前①		1		○				1					
	電気電子材料B	3前②		1		○				1					
	プログラミング言語論A	3前①		1		○			1						
	プログラミング言語論B	3前②		1		○			1						
	複素関数論	3前①～②		2		○								兼3	
	量子力学応用Ⅰ	3前①		1		○			1						
	量子力学応用Ⅱ	3前②		1		○				1					
	電気エネルギー工学通論	3後③～④		2		○				1					
	集積回路工学通論A	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		
	集積回路工学通論B	3前②		1		○			1						
	通信工学通論A	3後③		1		○			1					兼2	
	通信工学通論B	3後④		1		○			1					兼2	
	コンピュータシステム通論A	3後③		1		○								兼1	
	コンピュータシステム通論B	3後④		1		○								兼1	
	デジタル信号処理	3前①～②		2		○								兼2	
	集積回路工学	3後③～④		2		○			1						
	パワーエレクトロニクス	3後③～④		2		○			1						
	システム工学	3後③～④		2		○			2						
	電気電子工学設計	3後③～④		2		○				1					
	通信ネットワークA	3後③		1		○				1					
	通信ネットワークB	3後④		1		○				1					
	超伝導基礎論A	3後③		1		○			1						
	超伝導基礎論B	3後④		1		○			1						
	プラズマ工学	3後③～④		2		○			1						
	データ解析と実験計画法	3後③～④		2		○			1						
	数理計画法	3後③～④		2		○				1					
	技術表現法A	3後③		1		○			1						
	技術表現法B	3後④		1		○			1						
	電気情報工学実習	4前①～②		1				○	1						
	光エレクトロニクスⅠ	3後③		1		○			1						
	光エレクトロニクスⅡ	3後④		1		○			1						
	電気法規および施設管理	4後③～④		2		○								兼1	
	高電圧・パルスパワー工学	3後③～④		2		○				1					
	分散システム	3後③～④		2		○			1						
	アルゴリズム論A	3後③		1		○			1						
	アルゴリズム論B	3後④		1		○			1						
	パターン認識A	4前①		1		○			1						
	パターン認識B	4前②		1		○			1						
	人工知能	3後③～④		2		○								兼1	
	基礎PBLⅠ	2後③～④		1				○		1					
	基礎PBLⅡ	3前①～②		1				○		1				兼1	
	基礎PBLⅢ	4前①～②		2				○		1				兼1	
	テクノロジー・マーケティング	2前①・②・後③・④		2		○								兼1	
	小計 (98科目)	—	0	142	0		—		29	19	0	0	0	兼14	
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	8		—		0	0	0	0	0	兼2	
	小計 (115科目)	—	31	142	14		—		34	21	0	8	0	兼25	
合計 (401科目)		—	62	488	14		—		34	21	0	8	0	兼487	

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46.5単位以上、専攻教育科目から83単位以上を修得し、129.5単位以上修得すること。 1. 基幹教育科目 46.5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・インテグレート（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（19.5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ⅠA（1.5単位） 基幹物理学ⅠA演習（1単位） 基幹物理学ⅠB（1.5単位） 基幹物理学ⅠB演習（1単位） 基礎化学結合論（1.5単位） 基礎化学熱力学（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） 数学演習Ⅱ（1単位） 基幹物理学Ⅱ（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、2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 83単位以上 (a) 必修科目（31単位修得） (b) 選択科目（52単位以上修得）			

教 育 課 程 等 の 概 要															
（システム情報科学府 情報学専攻 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		
共通基礎科目	確率・統計特論	1前①～②		2		○				1				兼1 兼3 オムニバス	
	線形代数応用特論	1前①～②		2		○									
	先端情報社会学特論	1・2前①～②		2		○			1						
	ICT 社会基盤デザイン特論	1前①～②		2			○								
	システム情報科学実習	1・2前①～②・後③～④		2				○	1						
	小計（5科目）	—	0	10	0	—			2	1	0	0	0	兼4	
コア科目	計算機分野	計算論		2		○			1						
		グラフ理論・組み合わせ論		2		○			1						
		アルゴリズムとデータ構造		2		○				1					
		小計（3科目）	—	0	6	0	—			2	1	0	0	0	
	通信分野	ネットワーク工学		2		○				1					
		情報理論		2		○			1						
		暗号と情報セキュリティ		2		○			1					兼1	オムニバス
		小計（3科目）	—	0	6	0	—			2	1	0	0	0	兼1
	人工知能分野	認知科学		2		○								兼1	
		記号論理		2		○				1					
		データマイニング特論		2		○			1						
		ゲーム理論		2		○			1						
		小計（4科目）	—	0	8	0	—			2	1	0	0	0	兼1
	小計（10科目）		—	0	20	0	—			6	3	0	0	0	兼2
アドバンス科目	計算理論特論	1・2後③～④		2		○				1				兼1 兼1	
	高度データ構造	1・2前①～②		2		○				1					
	情報普及学特論	1・2後③～④		2		○				1					
	ヒューマン・インタフェース	1・2後③～④		2		○									
	統計的自然言語処理	1・2後③～④		2		○									
	文字列データマイニング	1・2後③～④		2		○				1				兼1 兼1 兼1 兼1	
	3次元コンピュータグラフィックス論	1・2後③～④		2		○			1						
	計算機シミュレーション特論	1・2後③～④		2		○									
	情報数値解析	1・2後③～④		2		○									
	プログラミング言語特論	1・2後③～④		2		○									
	高性能並列計算法特論	1・2前①～②		2		○			1					兼1	
	機械学習特論	1・2後③～④		2		○				1					
	量子計算機科学技術特論	1・2後③～④		2		○									
	小計（13科目）	—	0	26	0	—			2	5	0	0	0	兼6	
講究科目	情報学演習	1通	4				○		8	10		7			
	情報学講究	2通	4				○		8	10		7			
	情報学読解	1前①～②		2			○		8	10		7			
	情報学演示	1後③～④		2			○		8	10		7			
	情報学論述Ⅰ	1前①～②		2			○		8	10		7			
	情報学論述Ⅱ	1後③～④		2			○		8	10		7			
	情報学論議Ⅰ	1前①～②		2			○		8	10		7			
	情報学論議Ⅱ	1後③～④		2			○		8	10		7			
	情報学特別研究	2通	4				○		8	10		7			
	小計（9科目）	—	12	12	0	—			8	10	0	7	0		
拡充科目	分野別科目 電気電子工学分野	電子回路工学特論		2		○								兼1	
		計測工学特論		2		○								兼1	
		ロボスト制御系設計特論		2		○								兼1	
		電子材料基礎特論		2		○								兼1	
		集積回路設計基礎特論		2		○								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		
	回路解析・設計演習	1・2後③～④		1			○							兼1	
	情報学特別講義	1後③～④		2		○			1					兼1	
	情報知能工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
	電気電子工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
	小計（9科目）	—	0	17	0	—			1	0	0	0	0	兼6	
情報知能工学分野	プログラム設計論特論	1・2前①～②		3		○								兼3	オムニバス
	コンピュータシステム・アーキテクチャ特論	1・2前①～②		3		○								兼1	
	システムソフトウェア特論	1・2前①～②		3		○								兼1	
	情報ネットワーク特論	1・2後③～④		3		○								兼2	オムニバス
	暗号と情報セキュリティ特論	1・2前①～②		3		○			1					兼1	オムニバス
	パターン認識特論	1・2前①～②		3		○								兼1	
	情報学特別講義	1後③～④		2		○			1						
	情報知能工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
	電気電子工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
	小計（9科目）	—	0	24	0	—			2	0	0	0	0	兼11	
数理学分野	数理モデル概論	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	適化理論基礎・演習	1・2前①～②・後③～④		4			○							兼1	
	計算数理学Ⅰ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	計算数理学Ⅱ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	数理科学Ⅰ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	数理科学Ⅱ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	数論大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	組合せ論大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	微分幾何学大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	確率論大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	統計数理学大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	小計（11科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼9	
システム生命科学分野	生命情報科学Ⅰ	1・2前①		1		○								兼1	
	生命情報科学Ⅱ	1・2後④		1		○			1						
	生命情報電子計測特論	1・2後③		1		○								兼1	
	生命情報統計学特論	1・2前②		1		○								兼1	
	生命情報データ処理特論	1・2前①		1		○								兼1	
	生命情報システム特論	1・2後③		1		○								兼1	
	生命情報学習特論	1・2後③		1		○			1						
	生命機能制御情報特論	1・2後④		1		○			1						
	認知神経科学特論	1・2後④		1		○								兼1	
	脳情報科学特論Ⅰ	1・2後③		1		○								兼1	
	脳情報科学特論Ⅱ	1・2後④		1		○								兼1	
	小計（11科目）	—	0	11	0	—			2	0	0	0	0	兼7	
データサイエンス分野	データサイエンス特別講義	1・2前①～②・後③～④		1		○			1						
	データサイエンス研修	1・2前①～②・後③～④		1				○	1						
	データサイエンス技法演習	1・2前①～②・後③～④		2				○	1						
	データサイエンス実習	1・2前①～②・後③～④		4				○	1						
	小計（4科目）	—	0	8	0	—			1	0	0	0	0		
サイバーセキュリティ	暗号と情報セキュリティ	1・2前①～②		2		○			1					兼1	オムニバス
	情報理論	1・2前①～②		2		○			1						
	ネットワーク工学	1・2後③～④		2		○				1					
	データマイニング特論	1・2前①～②		2		○			1						
	プログラム設計論特論	1・2前①～②		3		○								兼3	オムニバス

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		
	テ ィ 分 野	暗号と情報セキュリティ特論	1・2前①～②		3		○			1					兼1	オムニバス	
		情報ネットワーク特論	1・2後③～④		3		○								兼2	オムニバス	
		情報システムセキュリティ演習	1・2前①～ ②・後③～④		3			○							兼1		
		セキュリティエンジニアリング演習	1・2前①～ ②・後③～④		2			○							兼3	オムニバス	
		小計 (9科目)	—	0	22	0	—		3	3	0	0	0	兼7			
		小計 (53科目)	—	0	106	0	—		4	1	0	0	0	兼31			
合計 (90科目)			—	12	174	0	—		8	10	0	7	0	兼44			
学位又は称号		修士 (情報科学)、修士 (理学)、修士 (工学)、修士 (学術)		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									
修士課程に2年以上在学し、以下の要件を満たす45単位以上の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、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、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。 【履修方法】 以下の要件を満たす45単位以上を修得すること。 (a) 共通基礎科目 (4単位以上) (b) コア科目 (12単位以上) 計算機、通信及び人工知能の各分野から2単位以上、合計12単位以上を修得すること。 (c) 講究科目 (12単位以上) ＜必修科目＞情報学演習 (4単位) 情報学講究 (4単位) 情報学特別研究 (4単位) (d) 拡充科目 (6 単位以上) 分野別科目のうち1分野から6単位以上を修得すること。 (e) その他 共通基礎科目、コア科目、アドバンス科目、講究科目、拡充科目、関連科目 (上記で記載する科目以外の、本学府の授業科目及び本学府で認めた授業科目 (=工学府の授業科目、大学院基幹教育科目)) から合計11単位以上修得すること。								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				9 0 分					

教 育 課 程 等 の 概 要														
(システム情報科学府 情報学専攻 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	
学 府 共 通 科 目	システム情報科学特別講究	1・2・3前① ～②		2		○			8	10		7		
	国際インターンシップ	1・2・3通		4				○	1					
	国際演示技法	1・2・3後③		2			○		8	10		7		
	知的財産技法	1・2・3後③		2			○		8	10		7		
	ティーチング演習	1・2・3後③		2			○		8	10		7		
	先端プロジェクト管理技法	1・2・3後③		2			○		8	10		7		
	小計（6科目）	—	0	14	0	—			8	10	0	7	0	
専 攻 科 目	情報学特別講究第一	1通	2				○		8	10		7		
	情報学特別講究第二	1・2通	2				○		8	10		7		
	長期インターンシップ	1・2・3通		4				○	8	10		7		
	インターンシップ	1・2・3通		2				○	8	10		7		
	情報学特別演習	1・2・3通		2			○		8	10		7		
	計算理論特論	1・2・3通		2		○				1				
	高度データ構造	1・2・3通		2		○			1					
	情報普及学特論	1・2・3通		2		○				1				
	ヒューマン・インタフェース	1・2・3通		2		○								兼1
	統計的自然言語処理	1・2・3通		2		○								兼1
	文字列データマイニング	1・2・3通		2		○				1				
	3次元コンピュータグラフィックス論	1・2・3通		2		○			1					
	計算機シミュレーション特論	1・2・3通		2		○								兼1
	情報数値解析	1・2・3通		2		○								兼1
	プログラミング言語特論	1・2・3通		2		○								兼1
	高性能並列計算法特論	1・2・3通		2		○			1					
	機械学習特論	1・2・3通		2		○				1				
	小計（17科目）	—	4	32	0	—			8	10	0	7	0	兼5
特 別 講 究 科 目	発見科学特別講究第一	1・2・3通		6		○			1					
	発見科学特別講究第二	1・2・3通		6		○			1					
	発見科学特別講究第三	1・2・3通		6		○			1					
	発見科学特別講究第四	1・2・3通		6		○				1				
	基礎情報学特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	認知行動学特別講究第一	1・2・3通		6		○								兼1
	認知行動学特別講究第二	1・2・3通		6		○								兼1
	知能処理機構特別講究	1・2・3通		6		○				1				
	情報論理学特別講究	1・2・3通		6		○			1					兼1
	情報回路特別講究	1・2・3通		6		○			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		
		情報系統特別講究	1・2・3通		6		○				1					
		情報処理特別講究	1・2・3通		6		○				1					
		計算機科学基礎特別講究	1・2・3通		6		○			1						
		小計（13科目）	－	0	78	0	－			6	4	0	0	0	兼3	
		小計（30科目）	－	4	110	0	－			8	10	0	7	0	兼6	
合計（36科目）			－	4	124	0	－			8	10	0	7	0	兼6	
学位又は称号		博士（情報科学）、博士（理学）、博士（工学）、博士（学術）		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							
博士後期課程に3年以上在学し、以下の要件を満たす16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。ただし、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】 以下の要件を満たす16単位以上を修得すること。 （a）学府共通科目（2単位以上修得） （b）専攻科目（14単位以上修得） ＜必修科目＞情報学特別講究第一（2単位） 情報学特別講究第二（2単位） なお、専攻科目の選択科目のうち、長期インターンシップ、インターンシップ、情報学特別演習のいずれかから2単位以上を修得すること。 また、専攻科目のうち、特別講究科目から6単位を選択必修とする。									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				9 0 分			

教 育 課 程 等 の 概 要														
（システム情報科学府 情報知能工学専攻 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	
共通基礎科目	確率・統計特論	1前①～②		2		○								兼1
	線形代数応用特論	1前①～②		2		○								兼1
	先端情報社会学特論	1・2前①～②		2		○								兼1
	ICT 社会基盤デザイン特論	1前①～②		2			○		1					兼2
	システム情報科学実習	1・2前①～②・後③～④		2				○						兼1
	小計（5科目）	—	0	10	0	—			1	0	0	0	0	兼6
コア科目	プログラム設計論特論	1前①～②		3		○				3				オムニバス
	コンピュータシステム・アーキテクチャ特論	1前①～②		3		○			1					
	システムソフトウェア特論	1前①～②		3		○			1					
	情報ネットワーク特論	1後③～④		3		○			1					兼1
	暗号と情報セキュリティ特論	1前①～②		3		○			1					兼1
	パターン認識特論	1前①～②		3		○			1					
アドバンス科目	小計（6科目）	—	0	18	0	—			5	3	0	0	0	兼2
	野情報・通信機器分野	システムL S I 設計支援特論	1後③～④	2		○				1				
	野情報・通信機器分野	デジタル通信特論	1後③～④	2		○				1				
		組込みシステム特論	1後③～④	2		○				1				兼3
		ソーシャルコンピューティング論	1前①～②	2			○		1	1				
		分散システム特論	1後③～④	2		○			1					
		小計（5科目）	—	0	10	0	—		2	4	0	0	0	兼3
	ア計分野ソフトウェア	分散システム特論	1後③～④	2		○			1					
		組込みシステム演習	1前①～②	2		○				1				
		グローバル情報通信技術特論	1後③～④	2		○				1				
		ソフトウェアプロセス特論	1前①～②	2		○				1				兼1
		ソーシャルコンピューティング論	1後③～④	2			○		1	1				
		小計（5科目）	—	0	10	0	—		2	4	0	0	0	兼1
	実世界情報処理分野	データサイエンス概論第一	1・2前①～②	2		○			1					
		データサイエンス概論第二	1・2前①～②	2		○				1				
		データサイエンス演習第一	1・2前①～②	2			○			1				
		データサイエンス演習第二	1・2前①～②	2			○		1	1				
		コンピュータ・ビジョン特論	1前①～②	2		○			1					
		映像解析特論	1前①～②	2		○			1					
		知能ロボティクス特論	1後③～④	2		○				1				
		ヒューマンインタフェース	1後③～④	2		○								兼1
		知能情報機械制御特論	1後③～④	2		○			1					
		小計（9科目）	—	0	18	0	—		3	2	0	0	0	兼1
	学社分野情報システム工	ソフトウェアプロセス特論	1後③～④	2		○				1				兼1
		分散システム特論	1前①～②	2		○				1				兼1
		組込みシステム特論	1前①～②	2			○			1				兼3
		組込みシステム演習	1前①～②	2		○				1				
		プロジェクトマネジメント特論	1後③～④	2		○			1					
		ソーシャルコンピューティング論	1後③～④	2			○		1	1				
		小計（6科目）	—	0	12	0	—		2	3	0	0	0	兼4
		小計（25科目）	—	0	50	0	—		6	8	0	0	0	兼5
講究科目	知的情報システム工学コース	情報知能工学演習第一	1後③～④	2			○		13	11		11		
		情報知能工学演習第二	2前①～②	2			○		13	11		11		
		情報知能工学演習第三	2後③～④	2			○		13	11		11		
		情報知能工学講究第一	1後③～④	2			○		13	11		11		
		情報知能工学講究第二	2前①～②	2			○		13	11		11		
		情報知能工学講究第三	2後③～④	2			○		13	11		11		
		情報知能工学特別研究	2通	4			○		13	11		11		
		小計（7科目）	—	16	0	0	—		13	11	0	11	0	

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		
工学 社会情報 システム	PBL第一	1前①～②	4							1					
	PBL第二	1後③～④	4							1					
工学 社会情報 システム	PBL第三	2前①～②	2							1					
	社会情報システム工学インターンシップ	1・2前①～②・後③～④		2					1						
工学 社会情報 システム	情報知能工学特別研究	2通	4						13	11		11			
	小計（5科目）	—	14	0	0	—			13	11	0	11	0		
工学 社会情報 システム	小計（12科目）	—	30	0	0	—			13	11	0	11	0		
工学 社会情報 システム	計算論	1・2前①～②		2		○								兼1	
	グラフ理論・組み合わせ論	1・2後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	アルゴリズムとデータ構造	1・2前①～②		2		○								兼1	
	情報理論	1・2前①～②		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	暗号と情報セキュリティ	1・2前①～②		2		○			1					兼1	
	認知科学	1・2後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	記号論理	1・2前①～②		2		○								兼1	
	データマイニング特論	1・2前①～②		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	ゲーム理論	1・2前①～②		2		○								兼1	
	情報学特別講義	1後③～④		2		○			1					兼1	
工学 社会情報 システム	情報知能工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
	電気電子工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	小計（12科目）	—	0	24	0	—			2	0	0	0	0	兼10	
工学 社会情報 システム	電子回路工学特論	1・2前①～②		2		○								兼1	
	計測工学特論	1・2前①～②		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	ロバスト制御系設計特論	1・2前①～②		2		○								兼1	
	電子材料基礎特論	1・2後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	集積回路設計基礎特論	1・2前①～②		2		○								兼1	
	回路解析・設計演習	1・2後③～④		1			○							兼1	
工学 社会情報 システム	情報学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
	情報知能工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	電気電子工学特別講義	1後③～④		2		○								兼1	
	小計（9科目）	—	0	17	0	—			0	0	0	0	0	兼7	
工学 社会情報 システム	数理モデル概論	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	適化理論基礎・演習	1・2前①～②・後③～④		4			○							兼1	
工学 社会情報 システム	計算数理学Ⅰ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	計算数理学Ⅱ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	数理科学Ⅰ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	数理科学Ⅱ	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	数論大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	組合せ論大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	微分幾何学大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	確率論大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
工学 社会情報 システム	統計数理学大意	1・2前①～②・後③～④		2		○								兼1	
	小計（11科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼9	
工学 社会情報 システム	生命情報科学Ⅰ	1・2①		1		○								兼1	
	生命情報科学Ⅱ	1・2④		1		○								兼1	
工学 社会情報 システム	生命情報電子計測特論	1・2③		1		○								兼1	
	生命情報統計学特論	1・2②		1		○								兼1	
工学 社会情報 システム	生命情報データ処理特論	1・2①		1		○			1					兼1	
	生命情報システム特論	1・2③		1		○								兼1	
工学 社会情報 システム	生命情報学習特論	1・2③		1		○								兼1	
	生命機能制御情報特論	1・2④		1		○								兼1	
工学 社会情報 システム	認知神経科学特論	1・2④		1		○								兼1	
	脳情報科学特論Ⅰ	1・2③		1		○								兼1	
工学 社会情報 システム	脳情報科学特論Ⅱ	1・2④		1		○								兼1	
	小計（11科目）	—	0	11	0	—			1	0	0	0	0	兼7	

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		
	データサイエンス分野	データサイエンス特別講義		1		○								兼1	
		データサイエンス研修		1				○						兼1	
		データサイエンス技法演習		2				○						兼1	
		データサイエンス実習		4				○						兼1	
		小計（4科目）	—	0	8	0	—	—	0	0	0	0	0	兼1	
	アントレプレナーシップ分野	ビジネスにおける競争優位性（特論）		2		○								兼1	
		アントレプレナーシップ・マーケティング応用（特論）		1		○								兼1	
		Advanced Lecture in Research Skills Development (English)		2		○								兼1	
		ベンチャー・ファイナンス（特論）		2		○								兼1	
		Advanced Lecture in Global Seminar (English)		1		○								兼1	
		技術系アントレプレナーシップ（特論）		2			○							兼1	
		コーポレート・アントレプレナーシップ（特論）		2		○								兼1	
		地域政策プロジェクトデザイン		4		○								兼2	
		起業価値評価（特論）		2		○								兼1	
		リスタートアップ演習—デザイン・プロセス：デザイン思考+プロトタイプング—		4		○								兼1	
		小計（10科目）	—	0	22	0	—	—	0	0	0	0	0	兼8	
	サイバーセキュリティ分野	暗号と情報セキュリティ		2		○			1					兼1	オムニバス
		情報理論		2		○								兼1	
		ネットワーク工学		2		○								兼1	
		データマイニング特論		2		○								兼1	
		プログラム設計論特論		3		○				3					オムニバス
		暗号と情報セキュリティ特論		3		○			1					兼1	オムニバス
		情報ネットワーク特論		3		○			1					兼1	オムニバス
		情報システムセキュリティ演習		3			○		1						
		セキュリティエンジニアリング演習		2			○		2					兼1	オムニバス
		小計（9科目）	—	0	22	0	—	—	2	3	0	0	0	兼6	
	小計（66科目）		—	0	128	0	—	—	4	3	0	0	0	兼39	
	合計（114科目）		—	30	206	0	—	—	13	11	0	11	0	兼48	

学位又は称号	修士（情報科学）、修士（理学）、修士（工学）、修士（学術）	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	
修士課程に2年以上在学し、以下の要件を満たす45単位以上の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、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、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。 【履修方法】 ①知的情報システム工学コース 以下の要件を満たす45単位以上を修得すること。 (a) 共通基礎科目（4単位以上） (b) コア科目（9単位以上） (c) アドバンス科目（6単位以上） 情報・通信機構分野、計算機ソフトウェア分野、実世界情報処理分野から1分野を選択し、その分野から6単位以上を修得すること。 ただし、実世界情報処理分野を選択する場合、以下の科目を除く。 ・データサイエンス概論第一 ・データサイエンス概論第二 ・データサイエンス演習第一 ・データサイエンス演習第二 (d) 講究科目（16単位以上） 知的情報システム工学コースの科目から修得すること。 (e) 拡充科目（6単位以上） 分野別科目のうち1分野を選択し、その分野から6単位以上を修得すること。 (f) その他 共通基礎科目、コア科目、アドバンス科目、講究科目、拡充科目、関連科目（上記で記載する科目以外の、本学府の授業科目及び本学府で認めた授業科目（＝工学府の授業科目、大学院基幹教育科目））から合計4単位以上修得すること。 ②社会情報システム工学コース 以下の要件を満たす45単位以上を修得すること。 (a) 共通基礎科目（4単位以上） (b) コア科目（6単位以上） (c) アドバンス科目（8単位以上） 社会情報システム工学分野の科目から修得すること。 (d) 講究科目（14単位以上） 社会情報システム工学コースの科目から修得すること。 (e) 拡充科目（6単位以上） 分野別科目のうち1分野を選択し、その分野から6単位以上を修得すること。 (f) その他 共通基礎科目、コア科目、アドバンス科目、講究科目、拡充科目、関連科目（上記で記載する科目以外の、本学府の授業科目及び本学府で認めた授業科目（＝工学府の授業科目、大学院基幹教育科目））から合計7単位以上修得すること。		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	9 0 分

教 育 課 程 等 の 概 要															
(システム情報科学府 情報知能工学専攻 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		
学 府 共 通 科 目	システム情報科学特別講究	1・2・3前		2		○			13	11		11			
	国際インターンシップ	1・2・3通		4				○	1						
	国際演示技法	1・2・3後③		2			○		13	11		11			
	知的財産技法	1・2・3後③		2			○		13	11		11			
	ティーチング演習	1・2・3後③		2			○		13	11		11			
	先端プロジェクト管理技法	1・2・3後③		2			○		13	11		11			
	小計 (6科目)	—	0	14	0	—	—	13	11	0	11	0			
専 攻 科 目	情報知能工学特別講究第一	1通	2				○		13	11		11			
	情報知能工学特別講究第二	1・2通	2				○		13	11		11			
	知的情報システム工学特別演習	1・2・3通		4			○		13	11		11			
	社会情報システム工学特別演習	1・2・3通		4			○		13	11		11			
	情報知能工学インターンシップ	1・2・3通		4			○		1						
	小計 (5科目)	—	4	12	0	—	—	13	11	0	11	0			
特 別 講 究 科 目	計算機構特別講究	1・2・3通		6		○			1						
	計算機ハードウェア特別講究	1・2・3通		6		○			1						
	先端 L S I 特別講究	1・2・3通		6		○				1					
	計算機ソフトウェア特別講究	1・2・3通		6		○			1						
	システム開発方法論特別講究	1・2・3通		6		○			3	1					
	分散情報処理機構特別講究	1・2・3通		6		○					2				
	知能機械特別講究	1・2・3通		6		○					1				
	実世界情報処理機構特別講究	1・2・3通		6		○			2						
	実世界メディア処理特別講究	1・2・3通		6		○			1	2					
	情報ネットワーク特別講究	1・2・3通		6		○			2						
	デジタル通信特別講究	1・2・3通		6		○				1					
小計 (11科目)	—	8	98	0	—	—	11	8	0	0	0				
小計 (16科目)	—	8	90	0	—	—	13	11	0	11	0				
合計 (22科目)		—	8	104	0	—	—	13	11	0	11	0			
学位又は称号		博士 (情報科学)、博士 (理学)、博士 (工学)、博士 (学術)			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							
博士後期課程に3年以上在学し、以下の要件を満たす16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。ただし、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】 以下の要件を満たす16単位以上を修得すること。 (a) 学府共通科目 (2単位以上修得) (b) 専攻科目 (14単位以上修得) <必修科目> 情報知能工学特別講究第一 (2単位) 情報知能工学特別講究第二 (2単位) なお、専攻科目の選択科目のうち、知的情報システム工学特別演習、社会情報システム工学特別演習、情報知能工学インターンシップのいずれかから4単位以上を修得すること。 また、専攻科目のうち、特別講究科目から6単位を選択必修とする。								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		9 0 分					

教 育 課 程 等 の 概 要																
(システム情報科学府 電気電子工学専攻 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			
共通基礎科目	確率・統計特論	1前①～②		2		○				1					兼1	オムニバス
	線形代数応用特論	1前①～②		2		○									兼1	
	先端情報社会学特論	1・2前①～②		2		○									兼3	
	ICT 社会基盤デザイン特論	1前①～②		2			○								兼1	
	システム情報科学実習	1・2前①～②・後③～④		2				○								
	小計 (5科目)	—	0	10	0	—			1	0	0	0	0	兼6		
コア科目	基礎分野 電気システム工学	電子回路工学特論	1前		2		○								兼1	
		回路解析・設計演習	1後		1		○								兼1	
		計測工学特論	1前		2		○				1					
		ロバスト制御系設計特論	1前		2		○								兼1	
		小計 (4科目)	—	0	7	0	—			1	0	0	0	0	兼2	
	情報分野 エレクトロニクス	電子材料基礎特論	1後		2		○				1					
		集積回路設計基礎特論	1前		2		○				1					
		小計 (2科目)	—	0	4	0	—			1	0	0	0	0		
	電気システム工学分野	電気エネルギー工学特論	1前		2		○				1					兼1 兼5 兼1 兼1
		電磁エネルギー工学特論	1前		2		○									
		超伝導工学特論	1前		2		○				1					
		電気エネルギー環境基礎特論	1前		2		○					1				
		計測システム工学	1前		2		○									
		マルチエージェントシステム基礎	1前		2		○									
		パワーリソース最適化講義 (初級)	1・2前後		2		○									
		エネルギー・イノベーションの社会科学	1・2前後		2		○									
		電力・エネルギーマテリアル現場演習	1・2前後		1			○								
		高度技術外部実習 (初級)	1・2前後		1				○							
	小計 (10科目)	—	0	24	0	—			2	3	0	0	0	兼9		
	情報エレクトロニクス分野	磁性電子工学特論	1前		2		○						1			兼2
		バイオ電子工学特論	1前		2		○					1				
		高周波デバイス工学特論	1前		2		○				1					
		ナノプロセス工学特論	1前		2		○				2	1				
		光・量子デバイス基礎論	1後		2		○				1					
ナノ光情報デバイス工学特論		1前		2		○					1					
有機エレクトロニクス特論		1後		2		○				1						
スピントロニクス工学特論		1前		2		○				1						
小計 (8科目)		—	0	16	0	—			6	3	0	1	0	兼2		
小計 (24科目)	—	0	51	0	—			10	6	0	1	0	兼5			
アドバンス科目	電気システム工学分野	電磁エネルギー変換特論	1後		2		○								兼1	オムニバス
		電磁エネルギー応用特論	1後		2		○				1					
		超伝導電磁工学特論	1後		2		○									
		電気エネルギーシステム工学特論Ⅰ	1・2通		2		○			1						
		電気エネルギーシステム工学特論Ⅱ	1・2通		2		○			1						
		電気エネルギー応用特論	1後		2		○				1					
		スマートシステム工学特論	1後		2		○			1					兼1	
	小計 (7科目)	—	0	14	0	—			2	1	0	0	0	兼2		
	情報エレクトロニクス分野	LSIデバイス物理特論	1後		2		○					1				
		ワイヤレス通信特論	1後		2		○				1					
		小計 (2科目)	—	0	4	0	—			1	1	0	0	0		
	小計 (9科目)	—	0	18	0	—			3	2	0	0	0	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		
講 究 科 目	電気電子工学演習第一	1前	2				○		14	12		12			
	電気電子工学演習第二	1後	2				○		14	12		12			
	電気電子工学演習第三	2前	2				○		14	12		12			
	電気電子工学特別研究第一	1後	2				○		14	12		12			
	電気電子工学特別研究第二	2前	4				○		14	12		12			
	電気電子工学特別研究第三	2後	6				○		14	12		12			
	小計（6科目）	—	18	0	0		—		14	12	0	12	0		
拡 充 科 目	分野別科目 情報学分野	計算論	1・2前	2		○								兼1	オムニバス
		グラフ理論・組み合わせ論	1・2後	2		○								兼1	
		アルゴリズムとデータ構造	1・2前	2		○								兼1	
		情報理論	1・2前	2		○								兼1	
		暗号と情報セキュリティ	1・2前	2		○								兼2	
		認知科学	1・2後	2		○								兼1	
		記号論理	1・2前	2		○								兼1	
		データマイニング特論	1・2前	2		○								兼1	
		ゲーム理論	1・2前	2		○								兼1	
		情報学特別講義	1後	2		○								兼1	
		情報知能工学特別講義	1後	2		○								兼1	
		電気電子工学特別講義	1後	2		○			1						
		小計（12科目）	—	0	24	0	—		1	0	0	0	0	兼10	
	システム設計分野	コンピュータシステム・アーキテクチャ特論	1・2前	3		○								兼1	
		システムソフトウェア特論	1・2前	3		○								兼1	
		知能ロボティクス特論	1・2後	2		○								兼1	
		ロボスト制御系設計特論	1・2前	2		○								兼1	
		計測工学特論	1・2前	2		○			1						
		電子回路工学特論	1・2前	2		○								兼1	
		情報学特別講義	1後	2		○								兼1	
		情報知能工学特別講義	1後	2		○								兼1	
		電気電子工学特別講義	1後	2		○			1						
		先端電子物性	1前	2		○								兼1	
		小計（10科目）	—	0	22	0	—		2	0	0	0	0	兼8	
	情報デバイス分野	コンピュータシステム・アーキテクチャ特論	1・2前	3		○								兼1	
		システムソフトウェア特論	1・2前	3		○								兼1	
		システムLSI設計支援特論	1・2後	2		○								兼1	
		半導体デバイス基礎特論		2		○			1						
		集積回路設計基礎特論	1・2前	2		○			1						
		高周波デバイス工学特論	1・2前	2		○			1						
		情報学特別講義	1後	2		○								兼1	
		情報知能工学特別講義	1後	2		○								兼1	
		電気電子工学特別講義	1後	2		○			1						
		先端電子物性	1前	2		○									
		小計（10科目）	—	0	22	0	—		3	0	0	0	0	兼5	
	システム生命科学分野	生命情報科学Ⅰ	1・2①	1		○								兼1	
		生命情報科学Ⅱ	1・2④	1		○								兼1	
		生命情報電子計測特論	1・2③	1		○			1						
		生命情報統計学特論	1・2②	1		○								兼1	
		生命情報データ処理特論	1・2①	1		○								兼1	
		生命情報システム特論	1・2③	1		○								兼1	
		生命情報学習特論	1・2③	1		○								兼1	
		生命機能制御情報特論	1・2④	1		○								兼1	
		認知神経科学特論	1・2④	1		○								兼1	
		脳情報科学特論Ⅰ	1・2③	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		
サイバーセキュリティ分野	脳情報科学特論Ⅱ		1・2④		1		○									兼1	
	小計（11科目）		—	0	11	0	—			1	0	0	0	0	兼7		
	暗号と情報セキュリティ		1・2前		2		○								兼2	オムニバス	
	情報理論		1・2前		2		○								兼1		
	ネットワーク工学		1・2後		2		○								兼1		
	データマイニング特論		1・2前		2		○								兼1		
	プログラム設計論特論		1・2前		3		○								兼3		
	暗号と情報セキュリティ特論		1・2前		3		○								兼2		
	情報ネットワーク特論		1・2後		3		○								兼2		
	情報システムセキュリティ演習		1後		3			○							兼1		
	セキュリティエンジニアリング演習		1前		2			○							兼3		
	小計（9科目）		—	0	22	0	—			0	0	0	0	0	兼11		
	小計（52科目）		—	0	101	0	—			5	0	0	0	0	兼31		
合計（96科目）			—	18	180	0	—			14	12	0	12	0	兼40		
学位又は称号			修士（情報科学）、修士（理学）、修士（工学）、修士（学術）			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								
修士課程に2年以上在学し、以下の要件を満たす45単位以上の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格すること。ただし、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、修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。 【履修方法】 ①情報エレクトロニクスコース 以下の要件を満たす45単位以上を修得すること。 (a) 共通基礎科目（4単位以上） (b) コア科目（10単位以上） (c) 講究科目（18単位） ＜必修科目＞電気電子工学演習第一（2単位） 電気電子工学演習第二（2単位） 電気電子工学演習第三（2単位） 電気電子工学特別研究第一（2単位） 電気電子工学特別研究第二（4単位） 電気電子工学特別研究第三（6単位） (d) 拡充科目（6単位以上） 分野別科目のうち1分野を選択し、その分野から6単位以上を修得すること。 分野選択に当たっては、情報学分野、システム生命科学分野、システム設計分野、サイバーセキュリティ分野から選択すること。 (e) その他 共通基礎科目、コア科目、アドバンス科目、講究科目、拡充科目、関連科目（上記で記載する科目以外の、本学府の授業科目及び本学府で認めた授業科目（＝工学府の授業科目、大学院基幹教育科目））から合計4単位以上修得すること。 ②電気システム工学コース 以下の要件を満たす45単位以上を修得すること。 (a) 共通基礎科目（4単位以上） (b) コア科目（10単位以上） (c) 講究科目（18単位） ＜必修科目＞電気電子工学演習第一（2単位） 電気電子工学演習第二（2単位） 電気電子工学演習第三（2単位） 電気電子工学特別研究第一（2単位） 電気電子工学特別研究第二（4単位） 電気電子工学特別研究第三（6単位） (d) 拡充科目（6単位以上） 分野別科目のうち1分野を選択し、その分野から6単位以上を修得すること。 分野選択に当たっては、情報学分野、システム生命科学分野、情報デバイス分野、サイバーセキュリティ分野から選択すること。 (e) その他 共通基礎科目、コア科目、アドバンス科目、講究科目、拡充科目、関連科目（上記で記載する科目以外の、本学府の授業科目及び本学府で認めた授業科目（＝工学府の授業科目、大学院基幹教育科目））から合計4単位以上修得すること。									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				9 0 分				

教 育 課 程 等 の 概 要														
（システム情報科学府 電気電子工学専攻 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	
学 府 共 通 科 目	システム情報科学特別講究	1・2・3前		2		○			14	12		12		
	国際インターンシップ	1・2・3通		4				○	1					
	国際演示技法	1・2・3後③		2			○		14	12		12		
	知的財産技法	1・2・3後③		2			○		14	12		12		
	ティーチング演習	1・2・3後③		2			○		14	12		12		
	先端プロジェクト管理技法	1・2・3後③		2			○		14	12		12		
	小計（6科目）	—	0	14	0	—	—	—	14	12	0	12	0	
専 攻 科 目	電気電子工学特別講究第一	1後	2				○		14	12		12		
	電気電子工学特別講究第二	2後	2				○		14	12		12		
	電気電子工学特別演習	2・3通		4			○		14	12		12		
	電気電子工学インターンシップ	2・3通		4				○	1					
	事業創造演習	1・2・3通		1				○						兼4
	パワーリソースオブティマイズ講義（上級）	1・2・3通		2		○								兼1
	高度技術外部実習（上級）	1・2・3通		1				○						兼1
	小計（6科目）	—	4	12	0	—	—	—	14	12	0	12	0	
特 別 講 究 科 目	電子回路工学特別講究	1・2・3通		6		○			1					兼1
	電子システム特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	電気システム制御特別講究	1・2・3通		6		○			1	1				
	インテリジェント制御特別講究	1・2・3通		6		○								兼1
	先端計測工学特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	電力システム工学特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	電磁エネルギー工学特別講究	1・2・3通		6		○				1				
	超伝導材料物性特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	超伝導エレクトロニクス特別講究	1・2・3通		6		○				1				
	電気エネルギー環境工学特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	応用電子物性学特別講究	1・2・3通		6		○				1				兼1
	電子デバイス工学特別講究	1・2・3通		6		○			2					
	機能デバイス工学特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	ナノプロセス特別講究	1・2・3通		6		○			2	1				
	集積システム工学特別講究	1・2・3通		6		○			1	1				
	マイクロエレクトロニクス特別講究	1・2・3通		6		○				1				
	情報伝送工学特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	スピントロニクス工学特別講究	1・2・3通		6		○			1					
	小計（18科目）	—	0	108	0	—	—	—	14	7				兼3
	小計（24科目）	—	8	134	0	—	—	—	14	12	0	12	0	兼3
合計（30科目）		—	8	148	0	—	—	—	14	12	0	12	0	兼3

学位又は称号	博士（情報科学）、博士（理学）、博士（工学）、博士（学術）	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	
博士後期課程に3年以上在学し、以下の要件を満たす16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。ただし、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】 以下の要件を満たす16単位以上を修得すること。 (a) 学府共通科目（2単位以上修得） (b) 専攻科目（14単位以上修得） ＜必修科目＞電気電子工学特別講究第一(2単位) 電気電子工学特別講究第二(2単位) なお、専攻科目の選択科目のうち、電気電子工学特別演習、電気電子工学インターンシップのいずれかから4単位以上を修得すること。 また、専攻科目のうち、特別講究科目から6単位を選択必修とする。		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	9 0 分

授 業 科 目 の 概 要 (システム情報科学府 情報理工学専攻 修士課程)				
科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	情報アーキテクチャ分野・セキュリティ	暗号と情報セキュリティ特論	(概要) 現代暗号における基礎理論を紹介し、その応用を理解することを目的とする。具体的には、計算論・符号などの計算数理的側面から、プログラム言語・ソフトウェア工学における暗号の理論的側面を論じる。さらに情報セキュリティに関する概念、情報セキュリティ実現のための技術、とくにネットワークやコンピュータセキュリティの基礎を学習する。 (オムニバス方式 全15回) (12 櫻井 幸一／8回) 公開鍵暗号と認証基盤をはじめとする暗号理論とその応用 (10 小出 洋／7回) 情報セキュリティと脅威から防御するための実地的な技術 (*グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
コア科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報ネットワーク特論	(概要) 情報ネットワークの基礎理論を習得することを目的とする。具体的には、ネットワークの基本的なアーキテクチャをOSI 階層モデルに基づいて、各階層ごとに、演習を交えながら実践的に学ぶ。次にサイバーセキュリティについて、最新の情報や情報法・研究倫理、法律、著作権について学ぶ。また、クラウド技術、ネットワークに接続されるスパコンの技術、UNIX の基本的な事項について学ぶ。次にクラウドやネットワーク上のスパコンを安全に利用するための PKIについて学ぶ。 (オムニバス方式 全15回) (6 岡村 耕二／8回) ネットワークの基本的なアーキテクチャをOSI 階層モデル、サイバーセキュリティ (35 南里 豪志／7回) クラウド技術、ネットワークに接続されるスパコンの技術、UNIX の基本的な事項、クラウドやネットワーク上のスパコンを安全に利用するための PKI (*グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
コア科目	情報アーキテクチャ分野	機械学習工学特論	機械学習工学は、機械学習システムの開発・運用・保守に関して体系的・定量的にその応用を考察する新しい分野であり、その先端的内容を習得することを目的とする。本講義では、機械学習システムの開発・運用に関わる様々な手法やツールを論じる。具体的には、機械学習システムのための要求分析や目的設計の手法、機械学習システム開発を効率的に行うためのフレームワークやプログラミング言語と開発環境、機械学習システムの設計に用いるアーキテクチャ、機械学習システムのテスト・検証・デバッグ・モニタリングなどの手法を学習する。 (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報アーキテクチャ分野・	コンピュータシステム・アーキテクチャ特論	今後のコンピュータシステムアーキテクチャに関わる各種理論、および、高性能化、低消費電力化、高信頼化、安全性の向上などの要求を満足させる様々な技術（回路レベルからシステムレベルにわたる構成法、設計法、最適化法、性能解析、等）に関する最新の動向を論じる。特に、コンピュータシステムの中心となるマイクロプロセッサとメモリシステムに着目し、各要求を満足するための最新のアーキテクチャ技術を説明する。また、性能解析結果に基づいてシステム構成（ハードウェア、アーキテクチャ、ソフトウェア）をシステム設計時あるいはシステム運用時に静的 / 動的に最適化する際の技術的課題を明らかにし、それらを解決する諸技術について論じる。 (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	プログラム設計論特論	(概要) システム設計では、複雑さを管理するためにモデリングを行う。モデリングによって細部ではなく全体を見渡せるようになり、システム設計の重要な側面に焦点を当て、表現し、文書化し、他人に伝えることができるようになる。このため、ソフトウェア開発やシステム開発では、モデリングは重要な位置を占めている。本講義では、標準的なモデリング言語としてUMLを取り上げ、ソフトウェアモデリングの解説を行う。 (オムニバス方式 全15回) (22 天野 浩文／5回) ソフトウェア開発プロセスの基礎、オブジェクト図、コンポジット構造図、コンポーネント図、アクティビティ図、UMLを用いたソフトウェア開発プロセスの例 (25 伊東 栄典／5回) クラス図、コミュニケーション図、タイミング図、配置図、パッケージ図 (31 亀井 靖高／5回) ユースケース図、シーケンス図、相互作用概要図、ステートマシン図 (*グローバルコースでも開講)	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
コア科目	データ分野イエ	計算論Ⅰ	計算論の基礎となるオートマトン理論および言語理論について講義する。有限オートマトン、正規集合、Nerodeの定理、非決定性有限オートマトン、正規表現、状態最小化の基礎などについて議論する。また、文脈自由文法、プッシュダウンオートマトン、正規文法の基礎などにも触れる。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	データ分野イエ	計算論Ⅱ	計算のモデルとしてTuring機械を導入し、このモデルによる計算可能性を詳細に議論する。内容としては、Turing機械およびその変種、Turing認識可能性と判定可能性、Turing認識不可能な言語およびTuring判定不可能な言語の存在、また、その具体例として、Turing機械の停止性判定問題や受理判定問題、等価性判定問題等を扱う。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	グラフ理論・組み合わせ論Ⅰ	スターリング数、ラムゼーの定理、数え上げの手法、ネットワークフロー、マッチング理論、グラフ彩色を中心に、これらと関連したグラフ上の諸問題とそのアルゴリズムなどを講義する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	グラフ理論・組み合わせ論Ⅱ	ランダムグラフの概念と確率論的手法およびグラフマイナーに関する理論について、具体的な問題への応用を交えながら解説する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	アルゴリズムとデータ構造Ⅰ	アルゴリズム理論の基礎をなす動的計画法、貪欲法、平衡探索などについて解説したのち、グラフ/木アルゴリズム、行列演算、FFTなどについて講義する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	アルゴリズムとデータ構造Ⅱ	整数データ構造、文字列アルゴリズム、NP完全性、近似アルゴリズムなどについて、生物情報科学などにおける実例と応用を交えながら解説する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	情報論的学習理論Ⅰ	データ圧縮の基本からはじめ、機械学習の基本的考え方を導く記述長最小原理(MDL)について概説する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	情報論的学習理論Ⅱ	いくつかの主要な機械学習手法について、記述長最小原理の観点からの解析結果を紹介する。また、機械学習手法の実問題への適用例を紹介する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	データマイニング特論Ⅰ	最初にデータマイニングの概要を説明し、次に大域モデルを発見するための分類学習を、基盤となるモデルの評価と共に教授する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	イデ分野エスタスサ	データマイニング特論Ⅱ	大域モデルを発見するためのクラスタリングおよび局所パターンを発見するためのルール発見と例外発見を説明し、最後に種々の応用例などを解説する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	ヒューマンインタフェースⅠ	最初に、導入の意味で、ヒューマンインタフェース(HI)に関する概要や歴史、将来の展望について紹介する。HIの捉え方、どうすれば使いやすいモノが設計できるか、CUIからGUIそして今後のHIの流れについて解説する。その後、HIと関連が深い、人間工学、コンピュータサイエンス(特に人工知能)、心理学、認知工学、感性科学などの関連領域について紹介する。最後に、モノやコンピュータを使用する人間の特性について理解するために、人間の感覚知覚(視覚、聴覚)、知的機能(記憶、注意、思考、ヒューマンエラー、モデル)、情意的機能(動機づけ、感情)について講義する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	ヒューマンインタフェースⅡ	ヒューマンインタフェース(HI)開発の考え方として、ユーザビリティ、アクセシビリティ、ユーザエクスペリエンス、人間中心設計、色の表現方法)について説明する。そして、HI開発に当たって知っておくべきJIS/ISO規格を紹介する。最後にHI開発で用いられている代表的な設計手法(ユーザ調査、コンセプト抽出、要求事項、プロトタイプング、インスペクション法、ユーザテスト)、そして最後に研究開発の際に人間を用いる場合の倫理的配慮について講義する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	自然言語処理Ⅰ	自然言語処理技術は、機械翻訳、自動要約といったコミュニケーションツールや情報取得のための補助ツールとして発達してきたが、近年では、大量のテキストデータを対象とした分析やテキストマイニングに欠かすことのできない技術としても重要になっている。自然言語処理は曖昧さとの闘いであり、計算機や情報科学の発達と共に、曖昧さ解消のための方法が大きく変化してきた。本講義では、機械翻訳を中心とした自然言語処理の概要を解説し、その要素技術である形態素解析、統語解析で用いられている規則や制約と曖昧さ解消の方法について、その変遷と共に解説する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	自然言語処理Ⅱ	現在の自然言語処理は、機械学習に基づいた統計的自然言語処理が主流である。2000年以降の統計的自然言語処理における重要なテーマとして、Latent Dirichlet Allocation(LDA)と深層学習がある。LDAは文書集合の生成モデルであり、これを用いてトピック分析を行うことができる。本講義では、LDAのモデル、Gibbs Samplingに基づくLDAのパラメータ推定について解説する。深層学習により、自然言語処理の性能およびその適用範囲(アプリケーション)が劇的に変化した。本講義では、記号列を取り扱うLSTM、LSTMを用いた記号列から記号列への変換(seq2seq)、注意機構(Attention)について解説した後、深層学習に基づいた自然言語処理の意義について考える。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	AI・ロボティクス分野	ロボティクスⅠ	多関節マニピュレータや多指ハンド、車輪型移動ロボット、脚型移動ロボットなど、様々な形態のロボットの機構と制御手法について、運動学、動力学、位置制御、力制御などの基礎理論から可操作性、冗長システムの最適制御などの高度な内容まで、講義と演習により実践的に学ぶ。特に多関節マニピュレータと車輪型移動ロボットについては、WebGL等を用いたグラフィカルな計算機シミュレータを作成し、運動制御の基礎理論のみならず、それらの具体的な実装手法とそれぞれの制御手法の特徴について、シミュレーション結果の比較など具体的な事例を交えて講義する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	ロボティクスⅡ	ビジョンセンサやレーザレンジファインダ、環境センサなど、サービスロボットの知能化に必要な様々なセンサシステムについて学ぶとともに、知能ロボットの実現において重要な概念である環境情報構造化、空間知能化について、具体的な事例を交えて講義する。特に多種多様なセンサをロボット自身に搭載する伝統的な手法と、ロボットのみならずロボット周囲の環境にも配置し利用する環境情報構造化について、人ロボット共生施設など具体例を通して、それぞれの特徴と課題、さらに5Gなどの新技術の取り込みによる次世代の人ロボット共生社会などについて解説する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	ゲーム理論Ⅰ	本講義ではフォン・ノイマンにより提唱された利害関係の異なる複数のプレイヤーが存在する状況を解析する理論であるゲーム理論の基礎について理解を深めることを目的とする。具体的には、本講義では他のプレイヤーに関する曖昧性のない情報が得られている基本的な完備情報ゲーム、他のプレイヤーに関する情報に曖昧性のある不完備情報ゲーム、および合理的なプレイヤーが知力を尽くして到達する安定な状態であるゲームの均衡について概説する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	ゲーム理論Ⅱ	本講義では、フォン・ノイマンによって提唱されたゲーム理論の応用分野であるオークション理論、制度設計理論に関して理解を深めることを目的とする。具体的には、本講義では競り上げ式、競り下げ式、第一価格、第二価格秘密入札式等の、様々なオークション／入札のルールに応じて、入札者／プレイヤーの行動がどのように変化し、どのような均衡が生じるか、主催者の収入がどのように変化するかな等をゲーム理論を用いて解析する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	AI・ロボティクス分野	パターン認識	本講義では、人工知能や機械学習分野と関連の深いパターン認識について、基本的な枠組みから応用事例まで幅広く概説することで、パターン認識技術の基礎を習得することを目的とする。データからの特徴抽出、データ分類を行うクラスタリング、特徴空間の次元圧縮法、確率分布のモデル化手法。データ識別のための線形・非線形識別手法、時系列データのモデル化や識別手法について講義する。また、実データを用いた演習やプログラミングを通して、パターン認識の実践的利用方法についての技能も修得できるように講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	プロジェクトマネジメント特論	この科目では、ソフトウェアの開発のプロジェクトマネジメントについて学ぶ。一般的なプロジェクトマネジメントに、ソフトウェアの特徴（ソフトウェアエンジニアリングの知識・経験とスキルや業務知識と情報分析など）を付加して、提示された一組のお客様要件に対して、それらの要件を満たすソフトウェアシステムをプロジェクトプロセスに沿ってチームで開発するようなプロジェクトマネジメントの仕組みを学ぶ。	
アドバンスト科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	量子計算機科学技術特論Ⅰ	量子コンピュータや量子センサ用の量子デバイスの科学技術に関する講義を行う。特に、量子物理のみならず、計算機科学の視点から講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	量子計算機科学技術特論Ⅱ	量子コンピュータや量子センサ用の量子デバイスの社会実装に関し、デバイスの制御、ノイズ除去、セキュリティ等の視点から講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報システムセキュリティ演習Ⅰ	情報システムを構築する最新の技術、および、それらをサイバー攻撃から守るための発展的な技術について演習を通じて、知識や技術、手法を習得させる。演習内容は、最新のサイバー攻撃に関する情報を反映して、Webセキュリティ演習、IoTプログラミング演習、サイバーレンジ演習等で構成する。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報システムセキュリティ演習Ⅱ	情報システムを構築する最新の技術、および、それらをサイバー攻撃から守るための発展的な技術について演習を通じて、知識や技術、手法を習得させる。演習内容は、ネットワークセキュリティ演習、仮想化コンテナのセキュリティ演習、インシデント対応机上演習等で構成する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
アドバンス スト科目	情報アーキ テクチャ・セ キュリティ分 野	セキュリティエンジニアリ ング演習	(概要) 情報システムを構築するための要素技術、および、それらをサイバー攻撃から守るための基本技術について演習を通じて、知識や技術、手法を習得させる。演習内容は、最新のサイバー攻撃に関する情報を反映して構成する。 (オムニバス方式 全15回) (30 金子 晃介／5回) IoTに関するサイバーセキュリティに関する演習 (6 岡村 耕二／5回) サイバーレンジを用いた演習 (10 小出 洋／5回) 本演習に関する全体の総括・Webアプリケーションのセキュリティに関する演習 (*グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
アドバンス スト科目	情報アーキ テクチャ・セ キュリティ分 野	システムLSI設計支援特 論Ⅰ	システム LSI の設計に関する技術を中心に、集積回路技術に適合した論理回路構成手法の確立を目標として、アーキテクチャ、アルゴリズム、論理回路設計の各レベルを対象に、モデル化、記述法、最適化の観点からデジタル集積回路の新しい設計理論を講義する。特に、設計支援技術の理論について述べる。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アーキ テクチャ・セ キュリティ分 野	システムLSI設計支援特 論Ⅱ	システム LSI の設計に関する技術を中心に、集積回路技術に適合した論理回路構成手法の確立を目標として、アーキテクチャ、アルゴリズム、論理回路設計の各レベルを対象に、モデル化、記述法、最適化の観点からデジタル集積回路の新しい設計理論を講義する。特に、高性能、低消費電力なハードウェアを短期間で誤りなく設計するためのコンピュータを用いた設計支援技術 (CAD) について述べる。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アーキ テクチャ・セ キュリティ分 野	グローバル情報通信技術特 論Ⅰ	地球規模の社会課題解決に国連は、2030年までに17の目標 (SDG) を定義している。これらの目標は、健康、教育、貧困、環境に関連するものである。社会課題を効果的に解決するには革新的な技術開発とともに社会実装が必要である。本講義では(1)SDGs 概要、(2)社会を変革する情報通信技術、(3)ソーシャルビジネス概要と事例を理論と共に徹底的に分析する。また、受講生は情報通信技術とソーシャルビジネスに関する知識を生かし、新興国で社会的課題の原因を調査し、問題に対処するための地域に応じた戦略を探究する。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アーキ テクチャ・セ キュリティ分 野	グローバル情報通信技術特 論Ⅱ	地球規模の社会課題解決目標に国連は、2030年までに17の目標 (SDG) を定義している。これらの目標は、健康、教育、貧困、環境に関連するものである。社会課題を効果的に解決するには革新的な技術開発とともに社会実装が必要である。本講義では、(1)SDGs 概要、(2)社会を変革する情報通信技術、(3)ソーシャルビジネス概要と事例を理論と共に徹底的に分析する。また、講義を通して、社会課題仮説作成、現場状況分析、プロトタイプ概要構築、ソーシャルビジネスモデル作成を行う。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アーキ テクチャ・セ キュリティ分 野	ソフトウェアプロセス特論	(概要) ソフトウェアシステム開発者が開発の目的を達成するために開発プロセスを自己で管理すること、ならびにその能力を高めていくことを目的とした手法であるPersonal Software Process (PSP)法を講述する。また、PSP法の実践を通して、計画立案に必要な開発ソフトウェアの規模と開発時間の見積もり方法について講義する。 (オムニバス方式 全15回) (41 峯 恒憲／12回) ソフトウェアプロセスの概論と基盤技術に関する講義 (91 日下部 茂／3回) PSPの実践的内容に関する講義 (*グローバルコースでも開講)	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
アドバンス スト科目	情報アー キテクチャ・ セキュリ ティ分野	組み込みシステム特論	(概要) 組み込みシステムについてハードウェアとソフトウェアの両面から組み込みシステムについてハードウェアとソフトウェアの両面から講義する。組み込みシステムのハードウェア・アーキテクチャ、HW / SWコードデザイン、プロセッサ・アーキテクチャ、省電力化技術、組み込みソフトウェアの開発方法論、ソフトウェアアーキテクチャ、各要素技術などを講述する。また、組み込みシステムの実例を紹介する。 (オムニバス方式 全15回) (37 久住 憲嗣 / 9回) HW / SW コードデザイン、プロセッサ・アーキテクチャ、省電力化技術、組み込みソフトウェアの開発方法論、ソフトウェアアーキテクチャ (97 渡辺 政彦 / 2回) ソフトウェア開発支援技術とツール (90 城戸 滋之 / 2回) 事例紹介 (車載組み込みソフトウェア) (88 片平 真史 / 2回) 事例紹介 (人工衛星)	オムニバス方式
アドバンス スト科目	情報アー キテク チャ・セキュ リティ分野	組み込みシステム演習	組み込みシステム特論で学習・紹介された内容を受けて、テーマを設定して実際にエンベデッドシステムを開発する。ここでは、主にソフトウェアの開発を行う。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アー キテク チャ・セキュ リティ分野	デジタル通信特論	デジタル通信方式の応用技術である、スペクトル拡散、適応等化、情報圧縮、誤り制御などのより高度なデジタル伝送技術について講義する。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アー キテク チャ・セキュ リティ分野	計算機シミュレーション特 論Ⅰ	現在、実社会や学術研究の様々な分野・用途で計算機シミュレーションが用いられている。本講義では計算機シミュレーションの基礎を概説し、主に応用的側面から計算機シミュレーションに関する双方向型授業を行う。特に、実社会で用いられるシミュレーションの実例を紹介した後、モデル化について扱う。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アー キテク チャ・セキュ リティ分野	計算機シミュレーション特 論Ⅱ	現在、実社会や学術研究の様々な分野・用途で計算機シミュレーションが用いられている。本講義では計算機シミュレーションの基礎を概説し、主に応用的側面から計算機シミュレーションに関する双方向型授業を行う。特に、シミュレーションに関する数値計算、計算環境などについて扱う。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アー キテク チャ・セキュ リティ分野	情報数値解析Ⅰ	数値計算を行なう際には、ブラックボックス的なツールとして利用するだけでなく、アルゴリズムの理論的な背景を理解することが重要である。本講義では、様々な数値計算の過程に内在している数理的な側面と有効な応用方法について解説する。特に、丸め誤差発生メカニズムとその数理的制御方法など基礎面の講義を行う。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アー キテク チャ・セキュ リティ分野	情報数値解析Ⅱ	数値計算を行なう際には、ブラックボックス的なツールとして利用するだけでなく、アルゴリズムの理論的な背景を理解することが重要である。本講義では、様々な数値計算の過程に内在している数理的な側面と有効な応用方法について解説する。特に、数値モデルの信頼性保証、関数方程式に対する解の計算機援用証明など応用・展開面の講義を行う。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス スト科目	情報アー キテク チャ・セキュ リティ分野	プログラミング言語特論Ⅰ	あるプログラムが正しく動作するか否かを論じる上で、最小不動点等に基づくプログラムの意味論を考えることは重要である。論理式での記述をプログラムとみなす論理プログラミングではプログラムの意味論と、具体的なプログラムの動作とを直接関係付けて議論することができる。本講義では、論理プログラミングを題材に、プログラムの意味と具体的なプログラムの動作の関係についていくつかの話題を取り上げ、理解を深める。特に、データベースとプログラムの関係に着目し、具体的なプログラムについてモデルを求め、データベースとの関係を明確にする。 (*グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
アドバンスト科目	チャ・情報分野 セキュリテクイ	プログラミング言語特論Ⅱ	あるプログラムが正しく動作するか否かを論じる上で、最小不動点等に基づくプログラムの意味論を考えることは重要である。論理式での記述をプログラムとみなす論理プログラミングではプログラムの意味論と、具体的なプログラムの動作とを直接関係付けて議論することができる。本講義では、論理プログラミングを題材に、プログラムの意味と具体的なプログラムの動作の関係についていくつかの話題を取り上げ、理解を深める。特に、プログラムの合成について、各種の手法を紹介し、簡単な例について合成を試みる。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	ネットワーク工学Ⅰ	情報通信は、各種信号処理の個々のブロックが構成されている複雑なシステムである。通信システムの高性能化・高信頼化のためには、これらを部分ごとに最適化するのではなく、システム全体の正確な数値モデルの構築を最初に行なうべきである。本講義では、QAM変調、帯域制限とナイキスト波形、多元接続方式、パスバンド変調復調、同期確立などデジタル通信の基本を講義する。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	ネットワーク工学Ⅱ	情報通信は、各種信号処理の個々のブロックが構成されている複雑なシステムである。通信システムの高性能化・高信頼化のためには、これらを部分ごとに最適化するのではなく、システム全体の正確な数値モデルの構築を最初に行なうべきである。本講義では、フェージング通信路のモデルとMIMO通信、多元接続方式としてCDMAとOFDMAについて講義する。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	情報普及学特論Ⅰ	情報伝達は、アラブの春やデマ・炎上のように、人の行動や社会の仕組みを大きく変えることもある。この講義では、どのように情報が他者に伝わりやすいか、そのような情報の発生や伝達を阻害する要因や、これらの要因を低減する手段について学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	情報普及学特論Ⅱ	情報伝達は、アラブの春やデマ・炎上のように、人の行動や社会の仕組みを大きく変えることもある。この講義では、情報伝播する際の難しさ、および、適切に情報を伝えるための要件について学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	3次元コンピュータグラフィックス論Ⅰ	本講義では、3次元CG、3次元CGアニメーションの編集生成技術および3次元CGデータの検索技術に関して講義を行い、3次元CGに関する基礎的内容を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	3次元コンピュータグラフィックス論Ⅱ	本講義では、3次元CGコンテンツのWEBアプリケーションへの応用や仮想現実感への応用に関する最新の技術について解説する。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	高性能並列計算法特論Ⅰ	HPC(High-Performance Computing)並列シミュレーションは、様々な科学技術分野で利用される基盤技術のひとつとして位置づけられる。本講義は、その技術習得に必要な多岐にわたる前提知識を座学で学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	高性能並列計算法特論Ⅱ	HPC(High-Performance Computing)並列シミュレーションは、様々な科学技術分野で利用される基盤技術のひとつとして位置づけられる。本講義はHPC・並列計算の入門編としてHPCプログラミングを実施し、知識と技術の両面から並列計算の基礎技術を体得できるように授業を進める。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	データサイエンス分野	機械学習特論Ⅰ	バイオデータ、画像データ、インターネットの閲覧履歴など、各種データはますます大量に生み出され、その重要性も増している。こういったデータを分かりやすく理解し、活用する手段として近年注目されているのが機械学習/人工知能である。本講義では機械学習の理論と手法一般について解説するとともに、演習を通して実際のデータの解析法などを多く扱う。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
アドバンス スト科目	データサイ エンス 分野	機械学習特論Ⅱ	本講義では機械学習特論Ⅰに引き続き、機械学習の理論と手法一般について解説するとともに、実際のデータの解析法などを多く扱う。機械学習特論Ⅰが比較的基礎的な手法を扱ったのに対して、機械学習特論Ⅱでは近年発展の著しい先端的手法を中心に扱う。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンス スト科目	データサイ エンス 分野	ソーシャルコンピュー ティング論Ⅰ	この授業では、グループや組織、群衆の社会的なふるまいを把握・支援する情報システムの基礎概念・手法について議論する。組織と協調作業、集合知、ソーシャルネットワーク、推薦システム、クラウドソーシングなどの基礎となる概念や手法を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンス スト科目	データサイ エンス 分野	ソーシャルコンピュー ティング論Ⅱ	この授業では、グループや組織、群衆の社会的なふるまいを把握・支援する情報システムのデザインに関する手法について議論する。人・グループ・社会におけるふるまいの観察・調査法、行動情報処理などの基礎となる概念や手法を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンス スト科目	AI・ロ ボティ クス分 野	心理物理学Ⅰ	ヒトの知覚・認知の定量的研究方法と、そこから得られた知見を概説する。特に、1. 心理物理学の学問体系と歴史的背景、2. 閾値測定法、3. 感覚尺度構成法、4. ヒト感覚の特性について講義する。1ではモノと心の変換過程の解明という心理物理学の目的、19世紀半ばからの歴史的背景、心理学・物理学・工学などの関連領域との関連を説明する。2では閾値測定の目的とともに主要な4つの測定方法をデモ等を通して解説する。3では間接法と直接法、マグニチュード評定など主要な測定方法、フォン尺度やメル尺度などの紹介を行なう。4では閾値測定や感覚尺度構成法で明らかになる視覚や聴覚などの特性を説明する。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンス スト科目	AI・ロ ボティ クス分 野	心理物理学Ⅱ	ヒトの知覚・認知の定量的研究方法と、そこから得られた知見を概説する。特に、1. 信号検出理論、2. 脳機能測定法、3. 注意の特性について講義する。具体的には、1では信号検出理論の歴史的背景、感度と判断バイアスの分離、ROC曲線、信号検出理論の診断法への応用を説明する。2では、脳波や脳磁図など主要な方法の解説、それらの方法から得られる知見とヒト感覚や認知との関連を紹介する。3では1950年代の両耳分離聴課題やカクテルパーティ効果に始まる注意の科学的研究の動向、空間的注意や物体に基づく注意等の解説、注意メカニズムの工学的応用の紹介などを行う。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンス スト科目	AI・ロ ボティ クス分 野	コンピュータビジョン	計算機を用いて、視覚情報からシーンを理解するための理論やアルゴリズムについて解説する。前半では、実際のイメージングデバイスや光学系についての説明や、幾何学的側面、OpenCVを用いた実践的なアルゴリズム等について、課題やその発表を通して学習する。後半では近年大きく発展を遂げた深層学習によるシーン理解や3次元情報の復元、CNNと人の視覚との関係など、最近の話題について解説する。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンス スト科目	AI・ロ ボティ クス分 野	アルゴリズム設計論Ⅰ	計算機による問題解決に必要な不可欠な技術として逐次アルゴリズム設計理論を概説する。動的計画法、分割統治、貪欲法などの基本的な設計方法、計算困難性、さらに計算困難な問題に対する近似アルゴリズム、乱択アルゴリズムについて講義する。逐次アルゴリズムの基本的な設計、正当性保証、性能評価の手法を習得する。（*グローバルコースでも開講）	
アドバンス スト科目	AI・ロ ボティ クス分 野	アルゴリズム設計論Ⅱ	相互に通信を行いながら協調動作を行う多数の計算機から成る分散システムを対象としたアルゴリズム設計理論を概説する。分散システム特有の局所性、非同期性、並列性の下での合意形成について、合意問題、論理時計、競合解消、情報伝搬、各種グラフアルゴリズムの設計手法について講義する。分散アルゴリズムの性能限界や性能評価方法、さらに分散システムの頑健性、自律適応性についても講義する。（*グローバルコースでも開講）	
講究科目		情報理工学研究Ⅰ	高度情報化社会の基盤を構成する情報理工学に関する基本技術と、それらを用いた応用システム構築分野において、具体的なテーマを設定し、修士論文作成のために必要な調査研究を行う。（*グローバルコースでも開講）	
講究科目		情報理工学研究Ⅱ	高度情報化社会の基盤を構成する情報理工学に関する基本技術と、それらを用いた応用システム構築分野において、各自が取り組んでいる修士論文を完成させる。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
講 究 科 目			情報理工学演習	本演習は、創造性に富み、国際的視野をもつ、提案型・問題発見型の高度の技術者ならびに研究者を育成することを目的として行う。具体的には、各自が取り組んでいる修士論文に関する中間報告を行うが、その際、各自の研究に関する国内外におけるこれまでの経緯、現状、今後の課題等を調査・分析し、その結果を発表し、教員や参加学生との活発な質疑・討論を行う。これらを通じて、各自の修士論文の完成度を高め、上記の目的達成を目指す。（*グローバルコースでも開講）	
			情報理工学講究	学生が取り組む修士論文に関する研究テーマについて、国内外の関連研究の経緯や現状について調査・分析し、解決すべき問題点について整理し、授業担当教員に随時報告する。また他の学生も交えての質疑・討論および教員の指導を通じて、研究課題の設定能力を養成する。（*グローバルコースでも開講）	
			情報理工学読解	情報理工学に関する研究論文の内容を的確に理解し簡潔にまとめる作業を通じて論文読解力を養成する。各自の研究テーマに関連した重要な論文を探し出して読解し、当該テーマに関する先行研究の現況を把握する。（*グローバルコースでも開講）	
			情報理工学演示	情報理工学に関する研究論文の内容を、自分の言葉で、他者に分かりやすく説明する作業を通じてプレゼンテーション能力を養成する。また、各自の研究について、当該分野における研究の位置づけ・意義および研究計画を明確に伝える作業を行う。（*グローバルコースでも開講）	
			情報理工学論述Ⅰ	特定の研究テーマに関して、先行研究を調査し、論文形式にまとめる作業を行う。また、各自の研究成果について、論文形式にまとめる作業を行い、研究に関する論述能力を養成する。（*グローバルコースでも開講）	
			情報理工学論述Ⅱ	各自の研究成果を整理し、先行研究との差分を明確にして、研究論文としてまとめる作業を行う。研究の背景や意義についても推敲を求め、高度な論述能力を養成する。（*グローバルコースでも開講）	
			情報理工学論議Ⅰ	特定の研究テーマに関する先行研究のサーベイや各自の研究成果について、研究討議を行う。研究討議では、発表に対して、ディベート形式で内容について深く議論を行い論議能力を養成する。（*グローバルコースでも開講）	
			情報理工学論議Ⅱ	各自の研究成果に関して、得られた本質的な成果、目標に対する到達度、今後の課題などについて、徹底的な研究討議を行う。これを通じて、より高度な論議能力を養成する。（*グローバルコースでも開講）	
拡 充 科 目	分 野 別 科 目	エ ネ ル ギ ー デ バ イ ス ・ シ ス テ ム 分 野	電子回路工学特論Ⅰ	近年、スイッチを含む非線形電子回路が信号処理からパワーエレクトロニクスまで広範囲の分野で用いられている。信号処理の分野ではスイッチトキャパシタ回路が代表的なものであり、パワーエレクトロニクスの分野ではスイッチングコンバータがある。これら両者の目的や評価指標は異なるが、動作特性の解析手法には共通のものがある。本講義では、スイッチを含む回路の解析法として状態平均化法を詳述し、具体的に、スイッチングコンバータの動作特性を述べる。 （主な講義内容） 1. スイッチを含む回路 スイッチングコンバータの具体的な回路構成について概説する。 2. 状態方程式表示 リアクタンス素子の電圧や電流を変数とする状態方程式の導出を概説する。 3. 状態平均化法 スイッチング周波数と回路動作周波数の大きな差を利用した平均化の手法を概説する。 （*グローバルコースでも開講）	
		エ ネ ル ギ ー デ バ イ ス ・ シ ス テ ム 分 野	電子回路工学特論Ⅱ	近年、スイッチを含む非線形電子回路が信号処理からパワーエレクトロニクスまで広範囲の分野で用いられている。信号処理の分野ではスイッチトキャパシタ回路が代表的なものであり、パワーエレクトロニクスの分野ではスイッチングコンバータがある。これら両者の目的や評価指標は異なるが、動作特性の解析手法には共通のものがある。本講義では、電子回路工学特論Ⅰに引き続き、スイッチを含む回路の解析法として状態平均化法を詳述し、具体的には、スイッチングコンバータの動作特性を述べる。 （主な講義内容） 1. 状態平均化法 スイッチング周波数と回路動作周波数の大きな差を利用した平均化の手法を概説する。 2. 電流連続モードと電流不連続モード インダクタンスやトランスを用いる回路では条件によって動作特性が大きく異なる場合があることを述べる。 3. 小信号モデル 定常状態近傍での小信号動作を考察する手法を述べ、非線形回路の動特性や安定性について概説する。 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測工学特論Ⅰ	超高感度磁気センサである超伝導量子干渉計（SQUID）の動作原理、信号検出法と計測システムの構成、データ解析法、応用磁気計測への展開について詳述する。さらに、SQUIDを始めとする先端計測技術のプラットフォームとして重要となる、極低温、高磁界の発生と計測応用について講義する。 （主な内容） 1. ブラックボックスとして見たSQUID 2. 超伝導：巨視的量子効果、ジョセフソン素子 3. SQUIDシステム：dc-SQUIDの動作原理、 4. SQUIDシステム：帰還回路、FLLシステム、 5. SQUIDシステム：雑音特性と周波数応答 6. SQUIDシステム：rf-SQUID 7. 応用磁気計測：電流計、電圧計、交流ブリッジ （*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測工学特論Ⅱ	超高感度磁気センサである超伝導量子干渉計（SQUID）の動作原理、信号検出法と計測システムの構成、データ解析法、応用磁気計測への展開について詳述する。さらに、SQUIDを始めとする先端計測技術のプラットフォームとして重要となる、極低温、高磁界の発生と計測応用について講義する。（計測工学特論Ⅰに引き続き） （主な内容） 1. 応用磁気計測：磁界計測、磁気顕微鏡、生体磁気計測 2. 応用磁気計測：磁界計測と逆問題（1） 3. 応用磁気計測：磁界計測と逆問題（2） 4. 応用磁気計測：磁化測定（1） 5. 応用磁気計測：磁化測定（2） 6. 極低温、高磁界の発生と計測への応用：冷却技術 7. 極低温、高磁界の発生と計測への応用：超伝導マグネット 8. まとめ （*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー工学特論Ⅰ	現代文明の発展はエネルギー消費量増加のあゆみでもあり、特に電気エネルギーは変換効率、制御性などの長所のため、エネルギー需要に占める割合は益々増加する傾向にある。本授業では、大規模集中発電と高電圧送電線路から構成される従来の電気エネルギーシステムについて、主に電気エネルギー伝送特性（周波数制御、電圧制御）の観点から学ぶ。 （主な内容） 1. 電力システムの構成と発展の歴史 2. 電力システムの表現法 3. 電力の需給バランスと周波数制御-1 4. 電力の需給バランスと周波数制御-2 5. 電力ネットワークと電圧制御-1 6. 電力ネットワークと電圧制御-2 （*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー工学特論Ⅱ	現代文明の発展はエネルギー消費量増加のあゆみでもあり、特に電気エネルギーは変換効率、制御性などの長所のため、エネルギー需要に占める割合は益々増加する傾向にある。本授業では、大規模集中発電と高電圧送電線路から構成される従来の電気エネルギーシステムについて、主に電気エネルギー伝送特性（安定度）の観点から学ぶ。 （主な内容） 1. 電力システムの安定度-1 2. 電力システムの安定度-2 3. 電力システムの経済運用-1 4. 電力システムの経済運用-2 5. 電力システムの信頼度-1 6. 電力システムの信頼度-2 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	超伝導工学特論Ⅰ	超伝導の発現機構からその応用形態に至る幅広い分野において、従来の金属系超伝導体に対して培われてきた超伝導基礎特性や電流媒体としての超伝導多芯線の電磁気的特性（臨界状態、交流損失、安定化、常伝導転移）についての知見を基に、超伝導現象の工学的応用の基礎を学ぶ。また、近い将来の応用が期待されている酸化物超伝導体の特徴について、金属系超伝導体と比較して解説する。 （主な内容） 1. 序論 1－量子と超伝導のメカニズム－超伝導現象のミクロスコピックな解釈とこれに必要な物理を概説する。 2. 序論 2－超伝導の電磁特性と応用概論－超伝導現象のメソスコピックな特徴とマクロスコピックな性質の応用を概説する。 3. London理論－第1種と第2種超伝導体の性質－第1種と第2種超伝導体の磁気的性質の違いを理解する。マイスナー効果の現象論を展開する。 4. 超伝導の熱力学－ヘルムホルツの自由エネルギーとギブスの自由エネルギー－超伝導体の熱力学を記述するヘルムホルツの自由エネルギーを導入し、超伝導－常伝導転移を記述する。 5. ギンツブルグ・ランダウ方程式－磁束の量子化と上部臨界磁界－ギンツブルグ・ランダウ方程式を導入し、磁束の量子化や第2種超伝導体における磁束線格子を導出する。 6. 量子化磁束線／渦糸の性質－下部臨界磁界と渦糸間力－量子化磁束線の構造を自由エネルギーによる熱力学とLondon理論により導く。また、その相互作用を記述する。 7. 臨界状態モデル－ローレンツ力とピンカーメゾスコピックな渦糸間力を平均化してマクロスコピックなローレンツ力を得、ピン力との釣合いを考察する。 （*グローバルコースでも開講）	
			超伝導工学特論Ⅱ	超伝導の発現機構からその応用形態に至る幅広い分野において、従来の金属系超伝導体に対して培われてきた超伝導基礎特性や電流媒体としての超伝導多芯線の電磁気的特性（臨界状態、交流損失、安定化、常伝導転移）についての知見を基に、超伝導現象の工学的応用の基礎を学ぶ。また、近い将来の応用が期待されている酸化物超伝導体の特徴について、金属系超伝導体と比較して解説する。（超伝導工学特論Ⅰに引き続き） 1. 交流損失 1－超伝導平板のヒステリシス損失－マクロスコピックな電磁気的性質を記述する臨界状態モデルにより超伝導平板のヒステリシス損失を求める。 2. 交流損失 2－円断面超伝導体のヒステリシス損失－実用超伝導多芯線内の超伝導フィラメントの横磁界によるヒステリシス損失を求める。酸化物超伝導線に特有の現象についても学習する。 3. 交流損失 3－多芯線フィラメント間の結合損失－超伝導フィラメントの多芯構造に由来する交流損失を巧みなモデル化により解析する。また、最近の超伝導線材に対する測定例と解析との比較を示す。 4. 磁気的安定化－磁束跳躍と安定化－超伝導体への磁束の侵入時の発熱により常伝導転移を誘発する不安定現象と安定化策を解析する。 5. 冷却安定化－常伝導転移と安定化－各種のじょう乱による常伝導転移の定式化と冷却による安定化の方法を概説する。酸化物超伝導線に特有の現象についても学習する。 6. 常伝導部伝播－近似解析と数値解析－超伝導コイル内で発生した常伝導の芽がどのように拡大伝播するかを簡単なモデルで解析する。実際の測定例と数値解析との比較を例示する。 7. いろいろな常伝導転移と保護－マグネットのクエンチ／熱暴走－超伝導コイル内で発生する常伝導部での発熱でコイルを焼損させない方法について議論する。 （*グローバルコースでも開講）	
			ロボasts制御系設計特論Ⅰ	制御工学や計算機シミュレーションの基本概念である、さまざまな物理現象のモデル化について次の2つの方法を紹介する。まず、入出力データからモデルを同定するモデル同定の手法について述べ、次に第一原理に基づくモデル化について述べる。どちらの方法を用いてもモデルの不確かさ（モデル化誤差）が不可避免的に発生することを確認し、モデルの不確かさの表現方法を紹介する。さらに、モデルの不確かさに対応した典型的な制御系設計法であるH∞最適制御系の設計法とその具体的な設計例を紹介する。 （主な内容） 1. さまざまな物理現象とそのモデル化 2. モデルの差分方程式による表現 3. 最小2乗法によるシステム同定 4. 自動車や航空機の動特性 5. ニュートンの運動方程式とモデリング 6. 自動車の操舵応答のモデリング 7. 演算精度と数値積分法 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	ロバスト制御系設計特論Ⅱ	制御工学や計算機シミュレーションの基本概念である、さまざまな物理現象のモデル化について次の2つの方法を紹介する。まず、入出力データからモデルを同定するモデル同定の手法について述べ、次に第一原理に基づくモデル化について述べる。どちらの方法を用いてもモデルの不確かさ（モデル化誤差）が不可避免的に発生することを確認し、モデルの不確かさの表現方法を紹介する。さらに、モデルの不確かさに対応した典型的な制御系設計法であるH∞最適制御系の設計法とその具体的な設計例を紹介する。（ロバスト制御系設計特論Ⅰに引き続き） 1. 制御システムのロバスト性とモデルの誤差 2. ベクトルのノルム、行列のノルム 3. 伝達関数のノルム 4. 線形閉ループ系の安定性とスモールゲイン定理 5. H2/H∞最適制御問題 6. ロケットの姿勢制御系ロバスト設計 7. 計算機シミュレーションに基づく制御系評価演習 8. 計算機シミュレーションに基づく制御系の改良演習（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー工学特論Ⅰ	電磁エネルギーの一形態であるレーザー光を取上げ、その発生と制御、および応用について講義する。レーザー光は、集光性や指向性、あるいは単色性に関して、電磁エネルギーの中で特に優れた特徴を有しており、様々な分野で利用されている。その応用分野は、光通信や光記録などの情報通信分野、各種製造業における物質加工、医療など広範な分野にまたがっている。21世紀は光の時代といわれており、レーザー装置はそれを支えるキーデバイスとしてその重要性はますます広がるものと期待されている、本講義では、レーザー光の発生原理と制御の基礎を中心に詳しく解説する。 （主な内容） 1. 序論 2. 電磁波・光波の基本特性とコヒーレンス 3. 結晶中の光波の伝搬特性 4. 光波の伝搬モード 5. 光共振器とモード 6. 物質と光の相互作用（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー工学特論Ⅱ	電磁エネルギーの一形態であるレーザー光を取上げ、その発生と制御、および応用について講義する。レーザー光は、集光性や指向性、あるいは単色性に関して、電磁エネルギーの中で特に優れた特徴を有しており、様々な分野で利用されている。その応用分野は、光通信や光記録などの情報通信分野、各種製造業における物質加工、医療など広範な分野にまたがっている。21世紀は光の時代といわれており、レーザー装置はそれを支えるキーデバイスとしてその重要性はますます広がるものと期待されている、本講義では、レーザー装置の具体的構成とその応用を中心に詳しく解説する。（電磁エネルギー工学特論Ⅰに引き続き） （主な内容） 1. 誘導放出による光の増幅 2. レーザー装置の構成と基本動作 3. 各種レーザー動作 4. 各種レーザー装置の構成と特徴 5. レーザー応用事例 6. 最新レーザー技術の開発動向（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー環境基礎特論Ⅰ	地球環境問題やエネルギーセキュリティの問題の解決策として太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーを活用した新電力供給システムのあり方が検討されている。本講義では、社会環境や技術環境面など新電力の供給システムの構築に必要な基礎知識を学ぶ事を目的とする。 （主な内容） 1. 序論（授業の進め方、内容、試験方法など） 2. 社会情勢1（長期エネルギー需給見通し） 3. 社会情勢2（電力事業の変遷） 4. エネルギー資源と地球環境 5. 日米欧の電力系統の違い 6. 分散型電源の種類と特徴（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー環境基礎特論Ⅱ	地球環境問題やエネルギーセキュリティの問題の解決策として太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーを活用した新電力供給システムのあり方が検討されている。本講義では、社会環境や技術環境面など新電力の供給システムの構築に必要な基礎知識を学ぶ事を目的とする。（電気エネルギー環境基礎特論Ⅰに引き続き） （主な内容） 1. 電力品質 2. 分散型電源の系統連系時の課題 3. 大規模系統連系時の技術課題 4. 分散型電源の運用形態と制御方式 5. 単独運転の検出方法と技術課題 6. 配電系統の系統解析手法 （*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	マルチエージェントシステム基礎Ⅰ	センサネットワーク、IoT、スマートグリッド、高度交通システムやドローンなど、複数の「エージェント」が相互に影響を及ぼし合い全体を構成するようなシステムを「マルチエージェントシステム」と呼ぶ。本講義では、このようなシステムのモデル化・解析・制御のための理論的基礎を習得することを目的とする。また、合意問題を始めとする、マルチエージェントシステムの一般的な制御方法を紹介する。 （主な内容） 1. 序論（マルチエージェントシステムとは） 2. 数学的基礎（線形代数の基礎・代数的グラフ理論） 3. 合意制御 （*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	マルチエージェントシステム基礎Ⅱ	センサネットワーク、IoT、スマートグリッド、高度交通システムやドローンなど、複数の「エージェント」が相互に影響を及ぼし合い全体を構成するようなシステムを「マルチエージェントシステム」と呼ぶ。本講義では、このようなシステムのモデル化・解析・制御のための理論的基礎を習得することを目的とする。また、合意問題を始めとする、マルチエージェントシステムの一般的な制御方法を紹介する。（マルチエージェントシステム基礎Ⅰに引き続き） （主な内容） 1. 被覆制御 2. 分散最適化 3. ネットワークのスケラビリティ （*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	回路解析・設計演習	電子回路の開発においてはシミュレータが必須になっており、回路動作の確認や、素子のばらつき等による回路特性の変動予測にも広く用いられている。シミュレータを実際に活用するためには、シミュレーションの世界と現実の電子回路との違いや精度と解析時間のバランスのとり方等についての正しい理解が必要である。本実習では、電子回路シミュレータを使いこなすための基本技術を修得し、シミュレータを活用した電子回路の動作解析・設計を行う。 1. 授業概要の説明・DC-DCコンバータの基礎 2. DC-DCコンバータのアナログ制御・ボード線図・安定判別 3. DC-DCコンバータの過渡特性・定常特性・PID制御 4. DC-DCコンバータのアナログ制御とデジタル制御の違い 5. スマートエナジースターターキットについて 6. プログラムの動作・タイマー 7. ADコンバータ 8. PWM制御 9. PWMによる正弦波 10. スイッチング電源の制御 11. PID制御実装 12. 演習課題発表会 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測システム工学Ⅰ	デジタル技術が著しい進展を遂げたことにより、最近の計測システムは計測器をコンピュータで制御および信号処理するシステムであることが一般的である。また、得られた結果をデジタル化することによって、従来のアナログ信号処理では困難な信号処理も可能となった。本講義では、アナログおよびデジタル信号処理技術を用いた計測システムに関わる基本事項について述べる。 (主な内容) 1. 信号解析 信号のフーリエスペクトルについて概説する。 2. 雑音の基礎 雑音のパワースペクトルや1/f 雑音等の基本的性質について述べる。 3. 信号伝送技術 微小信号や高速信号を計測する際の信号伝送について述べる。 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測システム工学Ⅱ	デジタル技術が著しい進展を遂げたことにより、最近の計測システムは計測器をコンピュータで制御および信号処理するシステムであることが一般的である。また、得られた結果をデジタル化することによって、従来のアナログ信号処理では困難な信号処理も可能となった。本講義では、計測システム工学Ⅰに引き続き、アナログおよびデジタル信号処理技術を用いた計測システムによる微小信号や高速信号の計測法を示すとともに、雑音処理技術について述べる。さらに、種々の先端計測システムを紹介する。 (主な内容) 1. 計測技術 微小信号や高速信号の基本的計測技術について概説する。 2. 信号処理 信号対雑音 (SN) 比を改善するためのアナログおよびデジタル信号処理法について概説する。 3. 先端計測システム 先端計測システムについて概説する。 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー変換特論Ⅰ	今後ますます重要になる電気エネルギーの利用に関して、電磁エネルギーを介して力学的エネルギー間の変換を行う電気機器について、新しい機器開発に必要な電磁気的な取り扱い方、また、現状機器を高度利用するための運動制御に必要なかつ有効になる電気集回路定数な取り扱い方について講義する。 (主な内容) 1. 電流回路系と磁気エネルギー 2. 電磁場のエネルギー 3. 電気機械的結合における力とエネルギー (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー変換特論Ⅱ	今後ますます重要になる電気エネルギーの利用に関して、電磁エネルギーを介して力学的エネルギー間の変換を行う電気機器について、新しい機器開発に必要な電磁気的な取り扱い方、また、現状機器を高度利用するための運動制御に必要なかつ有効になる電気集回路定数な取り扱い方について講義する。(電磁エネルギー変換特論Ⅰに引き続き) (主な内容) 1. 平滑エアギャップ回転機の集中定数モデル 2. 突極型回転機の集中定数モデル 3. 磁場と運動媒質における構成方程式 4. マクスウェルの応力テンソルによる磁気力の表現 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	スマートシステム工学特論Ⅰ	(概要) さまざまな設備・装置やそれらの利用状況の全体をシステムとして捉え、データ解析技術、モデル化技術、予測技術、最適化技術などを活用することにより、より効果的かつ効率的に機能するスマートシステムを実現するための、新しい技術とそれらのエネルギーマネジメントを主要例とする応用について、特にデータ解析技術を中心として講義する。 (オムニバス方式 全8回) (63 村田 純一／2回) システム思考、エネルギーマネジメントシステム問題について (79 堀 磨伊也／6回) CPS、データ解析技術、モデリング技術 (*グローバルコースでも開講)	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
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	スマートシステム工学特論Ⅱ	(概要) さまざまな設備・装置やそれらの利用状況の全体をシステムとして捉え、データ解析技術、モデル化技術、予測技術、最適化技術などを活用することにより、より効果的かつ効率的に機能するスマートシステムを実現するための、新しい技術とそれらのエネルギーマネジメントを主要例とする応用について、特に最適化技術を中心として講義する。 (オムニバス方式 全8回) (63 村田 純一／4回) 最適化技術について (79 堀 磨伊也／4回) 予測技術について (*グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー応用特論Ⅰ	レーザー光は通信、産業、医療などの分野で幅広く利用されているが、中でもレーザープロセッシングは、従来では成しえなかった加工が実現できることから必要不可欠なツールとして応用されている。本講義では、レーザーの基礎特性とレーザープロセッシングを利用した基盤技術を学ぶとともに、物質と光の相互作用における基礎メカニズムの理解を深める。 (主な内容) 1. 序論 2. 物質と光の相互作用 3. レーザープロセッシング応用事例 4. 加工の基礎メカニズム 5. レーザープロセス用光源 6. レーザーアブレーション (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー応用特論Ⅱ	レーザー光は通信、産業、医療などの分野で幅広く利用されているが、中でもレーザープロセッシングは、従来では成しえなかった加工が実現できることから必要不可欠なツールとして応用されている。本講義では、レーザーの基礎特性とレーザープロセッシングを利用した基盤技術を学ぶとともに、物質と光の相互作用における基礎メカニズムの理解を深める。(電磁エネルギー応用特論Ⅰに引き続き) (主な内容) 1. レーザー微細加工 2. レーザー表面改質(アニール、ピーニング、マーキング、クリーニング) 3. パルスレーザー堆積 4. フェムト秒レーザープロセッシング 5. 回折限界以下のレーザー加工 6. 最先端レーザープロセッシング (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー応用特論Ⅰ	静電気学は電気工学や電磁気学の始まりの学問であり、様々な分野の研究へと影響している。それは例えばコンデンサ、高電圧発生、高電界現象、放電プラズマ、液体操作、高分子紡糸、生体高分子操作などと幅広い。本講義では、静電気現象の基礎を学ぶことで、電荷および電界による物理現象について理解することを目的とする。 (主な内容) 1. イントロダクション 2. 電界 3. 電界中の微粒子に関する作用 4. 物質中の電界 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー応用特論Ⅱ	静電気学は電気工学や電磁気学の始まりの学問であり、様々な分野の研究へと影響している。それは例えばコンデンサ、高電圧発生、高電界現象、放電プラズマ、液体操作、高分子紡糸、生体高分子操作などと幅広い。本講義では、静電気現象の基礎を学ぶことで、電荷および電界による物理現象について理解することを目的とする。 また、これらの現象を利用した電気エネルギー応用機器についての理解を深める。(電気エネルギー応用特論Ⅰに引き続き) 1. 分極 2. 電界によって生じる力 3. 静電気応用Ⅰ 4. 静電気応用Ⅱ (*グローバルコースでも開講)	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅰ	最適化理論の進展と最適化問題を解くためのアルゴリズムやソフトウェアの開発により、現在では制御系の解析や設計に関する多くの問題を凸最適化問題に帰着させ、数値計算によってこれらを容易に“解く”ことが可能になっている。本講義では、半正定値計画(Semidefinite Programming、SDP)と呼ばれる凸最適化手法を用いた制御系の解析と設計に関して、その基礎理論を習得することを目的とする。 (主な内容) 1. 本講義のねらい 2. ベクトルと行列 3. 線形システムと状態方程式 4. 半正定値計画(Semidefinite Programming、SDP)とは 4-1 線形行列不等式(Linear Matrix Inequality)とSDP 4-2 LMIによるシステムの安定性解析 4-3 LMIによる安定化状態フィードバック制御器設計 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	エネルギーデバイス・システム分野	凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅱ	「凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅰ」で習得する内容を礎に、本講義ではSDPを用いた制御系の解析と設計に関する基本的な考え方を習得することを目的とする。 (主な内容) 1. LMI、SDPによるシステムの性能解析 2. LMI、SDPによる制御系設計 2-1 性能解析から制御系設計へ 2-2 変数変換による制御系設計のためのLMI、SDPの導出 3. 台車型倒立振子の制御 3-1 台車型倒立振子とその線形モデル 3-2 制御系設計のためのSDPの構成とMATLABによるプログラミング 3-3 シミュレーションによる制御系設計手法の有効性検証 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	光送受信工学特論Ⅰ	日本国内ではキャリアネットワークの光化が完了しており、光通信用送受信器(光トランシーバ)は様々なネットワーク(コア、メトロ、アクセス、データセンタ、モバイルフロントホール・バックホールなど)で活用されている。ネットワークの種類に応じて光トランシーバに要求される性能は多様化を遂げており、様々な設計手法が用いられている。本講義では、これら光トランシーバの設計技術について学ぶ。 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	光送受信工学特論Ⅱ	日本国内ではキャリアネットワークの光化が完了しており、光通信用送受信器(光トランシーバ)は様々なネットワーク(コア、メトロ、アクセス、データセンタ、モバイルフロントホール・バックホールなど)で活用されている。ネットワークの種類に応じて光トランシーバに要求される性能は多様化を遂げており、様々な設計手法が用いられている。本講義では、光送受信工学特論Ⅰに引き続き、将来のさらなる高度化・高性能化に資するための基礎知識を習得する。 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	集積回路設計基礎特論Ⅰ	アナログLSIの回路設計、レイアウトの具体的な手法と基礎を学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 電子回路解析技術の概要 2. SPICEの概要 3. 回路の記述 4. 解析実行コマンドの記述 5. モデルパラメータ 6. BSIM3v3モデル 7. SPICE回路シミュレーション (*グローバルコースでも開講)	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	集積回路設計基礎特論Ⅱ	アナログLSIの回路設計、レイアウトの具体的な手法と基礎を、集積回路設計基礎特論Ⅰに引き続き学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. CMOS基本素子の動作特性 2. デザインルール 3. LSIの設計階層と配線格子 4. セルライブラリ 5. 回路図とレイアウトパターンの対応 6. CMOS基本素子のレイアウト 7. レイアウト図の回路マッピング (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	磁性電子工学特論Ⅰ	電子、原子の磁気モーメント、およびそれらの間の量子力学的相互作用に起因する強磁性の発現機構、固体内のスピンの輸送・散乱機構、磁性体物理の基礎やその応用技術について講義する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 磁性電子工学概要 2. 物質磁性の電磁気学的解釈 3. 電子の磁性 (スピン) 4. 原子・イオンの磁性 5. 物質の磁性 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	磁性電子工学特論Ⅱ	電子、原子の磁気モーメント、およびそれらの間の量子力学的相互作用に起因する強磁性の発現機構、固体内のスピンの輸送・散乱機構、磁性体物理の基礎やその応用技術について、磁性電子工学特論Ⅰに引き続き、講義する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 磁性材料 2. 磁性体の機能と工学応用 3. スピンダイナミクス 4. 磁気応用デバイスのトピックス 5. スピンエレクトロニクス技術への展開 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	バイオ電子工学特論Ⅰ	有機電子材料やバイオ電子材料などの電気化学的・光学的機能、自己組織化能とそれを使ったデバイス、ならびに分子エレクトロニクスについての講義。導電性高分子材料の基礎的知識ならびにケミカル・バイオセンサへの応用を学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 電子と物質 2. 導電性高分子 3. 生体膜の基本 4. 電気化学的特性 5. 人工生体膜 6. 有機化合物の分析技術 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	バイオ電子工学特論Ⅱ	有機電子材料やバイオ電子材料などの電気化学的・光学的機能、自己組織化能とそれを使ったデバイス、ならびに分子エレクトロニクスについての講義。導電性高分子材料の基礎的知識ならびにケミカル・バイオセンサへの応用を、バイオ電子工学特論Ⅰにひきつづき学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. ケミカルセンサ、バイオセンサ 2. センサ材料とセンサ表面作製方法 3. 親和性を用いた分子認識、ナノ材料のセンサ応用 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	高周波デバイス工学特論Ⅰ	主に10GHz以上の周波数で動作する、特に情報通信用途の電子デバイス、光デバイスについて、実社会からの要求性能、動作の仕組み、設計指針、製造技術について講義する。また、企業からのゲストスピーカーによる、社会ニーズ、世の中のトレンド、最新の技術についての講話なども交える。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 情報ネットワークの現状と高周波デバイスの役割 2. 半導体デバイス材料 3. デバイス動作のための物理 (pn接合、ヘテロ接合) 4. 電界効果トランジスタ (JFET、MESFET、HEMT/HFET、MOSFET) (*グローバルコースでも開講)	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	高周波デバイス工学特論Ⅱ	主に10GHz以上の周波数で動作する、特に情報通信用途の電子デバイス、光デバイスについて、実社会からの要求性能、動作の仕組み、設計指針、製造技術について講義する。また、企業からのゲストスピーカーによる、社会ニーズ、世の中のトレンド、最新の技術についての講話なども交える。項目は目安であり、授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. パイポーラトランジスタ (BT, HBT) 2. 光デバイスの動作原理 3. 半導体レーザ 4. 受光素子、光変調器、光スイッチ 5. 補足、その他 (※グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	ナノプロセス工学特論Ⅰ	この講義では低温反応性プラズマの基礎とそのナノプロセスへの応用を議論する。物質の温度を低温から昇温していくと、物質の状態は固体・液体・気体へと変化する。さらに昇温すると気体の一部が電離したプラズマ状態となる。このことから、プラズマは物質の第4状態とも呼ばれることがある。産業応用プラズマは、電子温度、ガス温度、イオン温度が等しい熱平衡プラズマと、電子温度が30000K程度と高く、ガス温度、イオン温度は室温程度の非平衡プラズマ（低温プラズマとも呼ばれる）に大別される。非平衡プラズマは、高エネルギー電子の衝突によりガス分子を分解し、化学反応性の高い活性化学種を室温近傍で大量に生成できることから、半導体集積回路 (LSI) ・液晶駆動用薄膜トランジスタ (TFT) ・パワー半導体・微小電気機械システム (MEMS) など多様なデバイスにおけるナノ構造形成に多用されている。人類が用いているプロセスの大半は、熱平衡プロセスである。熱平衡プロセスは、温度などのごく少数の物理量を決めると、反応や物質の構造などが一意に定まるため、再現性が高く制御が容易である。その反面、自由度が少なく物質の構造などを自在に変えることは難しい。これに対して、非平衡プラズマを用いると、等分配則から外れてエネルギーや物質を集中することが可能で、プロセス自由度が極めて高い経路依存となり、多様な構造を作成できる。この長所から非平衡プラズマは、今後もナノ材料・ナノ構造の作製に中心的役割を果たすと期待される。授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 電子と物質 2. 導電性高分子 3. 生体膜の基本 4. 電気化学的特性 (※グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	ナノプロセス工学特論Ⅱ	この講義では低温反応性プラズマの基礎とそのナノプロセスへの応用を議論する。物質の温度を低温から昇温していくと、物質の状態は固体・液体・気体へと変化する。さらに昇温すると気体の一部が電離したプラズマ状態となる。このことから、プラズマは物質の第4状態とも呼ばれることがある。産業応用プラズマは、電子温度、ガス温度、イオン温度が等しい熱平衡プラズマと、電子温度が30000K程度と高く、ガス温度、イオン温度は室温程度の非平衡プラズマ（低温プラズマとも呼ばれる）に大別される。非平衡プラズマは、高エネルギー電子の衝突によりガス分子を分解し、化学反応性の高い活性化学種を室温近傍で大量に生成できることから、半導体集積回路 (LSI) ・液晶駆動用薄膜トランジスタ (TFT) ・パワー半導体・微小電気機械システム (MEMS) など多様なデバイスにおけるナノ構造形成に多用されている。人類が用いているプロセスの大半は、熱平衡プロセスである。熱平衡プロセスは、温度などのごく少数の物理量を決めると、反応や物質の構造などが一意に定まるため、再現性が高く制御が容易である。その反面、自由度が少なく物質の構造などを自在に変えることは難しい。これに対して、非平衡プラズマを用いると、等分配則から外れてエネルギーや物質を集中することが可能で、プロセス自由度が極めて高い経路依存となり、多様な構造を作成できる。この長所から非平衡プラズマは、今後もナノ材料・ナノ構造の作製に中心的役割を果たすと期待される。授業はナノプロセス工学特論Ⅰにひきつづき、次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 人工生体膜 2. 有機化合物の分析技術 3. ケミカルセンサ、バイオセンサ (※グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	有機エレクトロニクス特論Ⅰ	有機電子材料の機能、物性、そして電子デバイスとしての応用について講義を行う。今後、ますます広がると考えられる有機エレクトロニクス分野の基礎知識を講義するとともに応用展開についても紹介する。授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 有機エレクトロニクスの全体像 2. 分子構造と分子軌道 3. 有機電子材料の電気的機能 (※グローバルコースでも開講)	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	有機エレクトロニクス特論Ⅱ	有機電子材料の機能、物性、そして電子デバイスとしての応用について講義を行う。今後、ますます広がると考えられる有機エレクトロニクス分野の基礎知識を講義するとともに応用展開についても紹介する。授業は有機エレクトロニクス特論Ⅰに引き続き、次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 有機電子材料の光機能 2. 材料の合成、成膜、分析方法 3. ナノエレクトロニクス 4. 有機電子材料の展開と有機デバイス (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	光・量子デバイス基礎論Ⅰ	光学・量子エレクトロニクスをベースにしたレーザー工学と非線形光学・光デバイスについて、理論を検証し、工学的計算を行うにはコンピュータを駆使した計算力と解析力が有効である。本授業では、コンピュータによるアシストとしてMathematicaを利用して、光学理論の検証や理論を利用した実値計算を行うことでより深い理解を得ることを目的とする。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 序論 2. 誘電体界面での光学伝搬と導波路基礎 3. 平面導波路と導波モード 4. 導波モード計算と方形導波路 5. 光ファイバー 6. 光の結合とモード結合理論 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	光・量子デバイス基礎論Ⅱ	光学・量子エレクトロニクスをベースにしたレーザー工学と非線形光学・光デバイスについて、理論を検証し、工学的計算を行うにはコンピュータを駆使した計算力と解析力が有効である。本授業では、コンピュータによるアシストとしてMathematicaを利用して、光学理論の検証や理論を利用した実値計算を行うことでより深い理解を得ることを目的とする。光・量子デバイス基礎論Ⅰにひきつづき、授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 結晶中の電磁波伝搬 2. 電気光学効果 3. パラメトリック効果と高調波発生 4. ガウスビーム伝搬と光共振器設計 5. レーザー発振とレート方程式 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	ナノ光情報デバイス工学特論Ⅰ	ナノ領域において光技術を活用するには、光単体の振る舞いのみならず物質との相互作用も併せて加味した論理を議論する必要がある。本講義では、まずマクロな光技術とそれに基づく光情報処理の実際について講述した後、ナノ光系が示す特異な物理現象とそれを活用することで機能するナノ光情報デバイスに関する最先端の研究動向について解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 概要 2. 光の特質 3. 光の変調 4. 光コンピュータの実態 5. 現代の光情報処理 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	ナノ光情報デバイス工学特論Ⅱ	ナノ領域において光技術を活用するには、光単体の振る舞いのみならず物質との相互作用も併せて加味した論理を議論する必要がある。本講義では、ナノ光情報デバイス工学特論Ⅰにひきつづき、マクロな光技術とそれに基づく光情報処理の実際について講述した後、ナノ光系が示す特異な物理現象とそれを活用することで機能するナノ光情報デバイスに関する最先端の研究動向について解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. ナノフォトリクス 2. 近接場光の描像 3. 近接場光相互作用 4. フォノン援用過程 5. 近接場光の応用事例 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	スピントロニクス工学特論Ⅰ	電子のスピン、原子の磁気モーメントのから、最新の磁気物理現象とその応用について解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. イントロダクション 2. スピン 3. 磁気モーメント 4. 結晶の中の磁気モーメント 5. 分子場理論 (*グローバルコースでも開講)	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	スピントロニクス工学特論Ⅱ	電子のスピン、原子の磁気モーメントのから、最新の磁気物理現象とその応用について、スピントロニクス工学特論Ⅰにひきつづき、解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 6. 磁気異方性・磁歪 7. 磁区・磁化過程 8. 磁気抵抗効果 9. スピントランスファートルク 10. スピン流 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	LSIデバイス物理特論Ⅰ	トランジスタの微細化(短チャネル化)に伴い問題となる諸現象を説明し、短チャネルトランジスタの動作解析モデルを紹介すると共に、短チャネル効果抑制の指針を議論する。更に、微細化のみに頼らずトランジスタ動作を高機能化する手法につき、最近の研究動向を概観する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する 1. 集積回路とMOSトランジスタの発展 2. MOSトランジスタの概要 3. MOSトランジスタの微細化の重要性 4. MOSトランジスタの技術トレンド 5. 過度の微細化による短チャネル効果の顕在化 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	LSIデバイス物理特論Ⅱ	トランジスタの微細化(短チャネル化)に伴い問題となる諸現象を説明し、短チャネルトランジスタの動作解析モデルを紹介すると共に、短チャネル効果抑制の指針を議論する。更に、微細化のみに頼らずトランジスタ動作を高機能化する手法につき、LSIデバイス物理特論Ⅰに引き続き、最近の研究動向を概観する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する 1. 短チャネル効果の原因 2. 短チャネルMOSトランジスタの動作解析モデル 3. 短チャネル効果抑制の指針 4. ラッチアップ現象と防止策 5. 最近の研究開発の動向 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	ワイヤレス通信特論Ⅰ	情報ネットワークを利用したユビキタス情報社会においてワイヤレス通信が急速に普及しつつあり、通信速度の増大要求ならびに用途の多様化のために能動、受動素子共に高度化と新しい設計手法が求められている。本講義では、ワイヤレス通信の利用技術を体系的に学ぶと共に、通信の高度化に必要な増幅素子および小形アンテナの理論、およびこれらのシミュレーション技法について理解する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 序論 2. ワイヤレス通信デバイス概要 3. インピーダンス整合理論 4. フィルタ設計 5. アンテナ設計基礎 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	ワイヤレス通信特論Ⅱ	情報ネットワークを利用したユビキタス情報社会においてワイヤレス通信が急速に普及しつつあり、通信速度の増大要求ならびに用途の多様化のために能動、受動素子共に高度化と新しい設計手法が求められている。本講義では、ワイヤレス通信特論Ⅰにひきつづき、ワイヤレス通信の利用技術を体系的に学ぶと共に、通信の高度化に必要な増幅素子および小形アンテナの理論、およびこれらのシミュレーション技法について理解する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 基本集積回路 2. 低雑音増幅回路 3. パワーアンプ 4. 発信回路 5. 変復調回路 (2コマ) 6. デジタルアナログ変換回路 (1コマ) (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	実装工学特論Ⅰ	“実装工学”は、IoT社会を支える高度な電子・情報機器を実現する上で欠かせない基盤技術である。これは、電気・電子・情報工学、材料工学、機械工学、信頼性工学、環境工学など広範な学問分野から成り立ち、モノづくりを得意とする我が国が世界を牽引しなければならない学際分野である。本講義では、主に光・電子デバイス向けの最新の“実装工学”を学ぶ。 (*グローバルコースでも開講)	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報デバイス・システム分野	実装工学特論Ⅱ	“実装工学”は、IoT社会を支える高度な電子・情報機器を実現する上で欠かせない基盤技術である。これは、電気・電子・情報工学、材料工学、機械工学、信頼性工学、環境工学など広範な学問分野から成り立ち、モノづくりを得意とする我が国が世界を牽引しなければならない学際分野である。本講義では、実装工学特論Ⅰに引き続き、“実装工学”を学ぶとともに、将来の高度化に向けた基礎知識の習得を目指す。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	広域科目		確率・統計特論Ⅰ	確率・統計は、実験データの処理や、パターン認識、機械学習、データマイニング、画像処理などの基礎としますますます重要になりつつある。本講義では、コルモゴロフの公理から始め、独立性、ベイズの定理、離散分布、連続分布、期待値、分散、モーメント、マルコフの不等式やチェビシェフの不等式などの確率不等式、大数の法則、中心極限定理などの確率論の基礎を論じる。確率論の基礎概念を理解し、基本的な確率不等式の使い方を習得して、統計学の基礎となる大数の法則、中心極限定理を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	広域科目		確率・統計特論Ⅱ	確率・統計は、実験データの処理や、パターン認識、機械学習、データマイニング、画像処理などの基礎としますますます重要になりつつある。本講義では基礎的な確率論に基づき、推定、検定、回帰などの統計的手法について、不偏推定、最尤推定、区間推定、仮説検定、線形回帰、ベイズ推定などの統計学の基礎を概説する。基礎的な統計技法の概念を理解し、これらの統計手法の使い方を習得する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	広域科目		線形代数応用特論Ⅰ	線形代数の基礎を復習し、固有値・固有ベクトル、2次形式および行列の標準形について講義する。これを通して、行列とはそもそも何なのか、スカラーとは本質的に何が違うのかの理解を促す。その後、数値計画法、多変量解析および線形システム理論について講義する。 (主な内容) 1. 行列の基礎 2. 線形性と写像 3. 写像と情報の「量」 4. 行列の階数 5. 行列式と逆行列 6. 定値行列 7. 固有値 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	広域科目		線形代数応用特論Ⅱ	線形代数の基礎を復習し、固有値・固有ベクトル、2次形式および行列の標準形について講義する。これを通して、行列とはそもそも何なのか、スカラーとは本質的に何が違うのかの理解を促す。その後、数値計画法、多変量解析および線形システム理論について講義する。（線形代数応用特論Ⅰに引き続き） (主な内容) 1. 行列の対角化とジョルダン標準形 2. 行列の固有値と行列の性質の関係 3. 関数のベクトルに関する微分 4. 数値計画法 5. 多変量解析 6. 線形システム理論 7. まとめ (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	広域科目		先端情報社会学特論	情報化社会の進展により、社会規範や法制度が変遷を遂げつつある。本講義では、この状況の理解を目標に、情報と経済の関係、知的財産権、個人情報保護、人工知能とロボット、電子政府、サイバー犯罪、サイバー空間とガバナンスなどのトピックについて詳説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	広域科目		I C T社会基盤デザイン特論	(概要) SDGsの諸問題に対して、最新のICT (Information and Communication Technology)を活用した解決手法のデザイン方法論について学ぶ。本講義では、既存の社会基盤・イノベーションの事例を学びながら、演習を通じてデザイン思考(Design Thinking)を体得する。最後に、チームで設定した課題に対する解決案をデザインし、発表することでデザイン思考への理解を深めていく。 (オムニバス方式 全15回) (1 荒川 豊／9回) 最新の研究事例に関する講義、プレゼン指導、評価 (92 坂口 和敏／5回) デザイン思考に関する講義 (89 川高 美由紀／1回) SDGs概論に関する講義	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
拡 充 科 目	広 域 科 目	最適化理論基礎・演習	最適化理論の基本的な事柄を紹介し、何ができるか・できないかを説明する。またできるだけ最先端の内容にも触れる予定。最先端の最適化理論・技術を議論するためには、すでに知られている最適化のことをたくさん知らなければならない。そのため、基本となる、線形計画問題、非線形計画問題、整数計画問題などを紹介する。これらを元に、近年扱われている最適化問題(例えば、0-1整数二次計画問題)などの最先端の研究内容を紹介する。(*グローバルコースでも開講)	講義30時間 演習15時間
拡 充 科 目	広 域 科 目	情報理工学特別講義	(概要) 情報理工学に関する最新のトピックスをその分野で著名な研究者、技術者により講義する。学生は受講する講義回を自身で選択する。合計14回以上の受講を単位認定の条件とする。 (オムニバス方式 全62回) (94 長岡 浩司／10回) 量子情報理論について、歴史上で重要と思われる基本的結果のいくつかについて焦点をあて、その証明と古典論との関連などを解説する。 (84 阿久津 達也／12回) バイオインフォマティクスにおける先端的なアルゴリズムについて理解することを目標に、主として計算時間および解の最適性もしくは近似精度に理論的保証のあるアルゴリズムの紹介を行う。 (87 浦本 直彦／10回) 人工知能の誕生からの歴史に始まり、現在の状況と課題、機械学習、深層学習の基礎的な理論と最新の技術、社会、倫理的な課題など、人工知能の本質に迫るために、様々な角度から説明する。 (95 西村 治道／12回) 量子計算を数理的に理解することを目的に、計算量理論の観点から古典計算に比してどういったことが得意で、どういった限界があるのかについて解説する。 (86 岩下 友美／6回) NASA / Caltech Jet Propulsion Laboratory で実施されている惑星探査、ロボット、AI、コンピュータビジョンなどのプロジェクトの概要と英語でのプレゼン技法について講義する。 (93 坂本 佳史／6回) 大規模化、複雑化する車載システムを対象とした、モデル駆動開発や機械学習の応用について講義する。 (85 荒牧 敬次／6回) 国内外のスマートシティの事例から、データ活用を中心としたスマートシティの体系と構成する技術要素を、産学官民連携による取り組みという視点も含めて講義する。 (*グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
拡 充 科 目	広 域 科 目	電気電子工学特別講義	情報デバイス・システム及びエネルギーデバイス・システムに関連する最近の研究トピックスについて講義する。必要に応じて、学内外の研究者・技術者をゲストスピーカーとして招き、異分野との連携や社会での実応用についての講話を実施する。(*グローバルコースでも開講)	
拡 充 科 目	実践・応用科目	システム情報科学実習	企業等での就業体験(インターンシップ)を通じて社会の現場を経験し、現状を理解させるとともに、自らの能力、適性の客観的評価を行わせ、自己の能力養成計画作りにも役立たせる。(*グローバルコースでも開講)	
拡 充 科 目	実践・応用科目	データサイエンス技法演習	データサイエンスコース所属の学生を対象に、データ解析の様々な課題に取り組ませ、問題解決能力の涵養を図る。また、その過程で種々のデータ解析手法の実装と実データへの適用実験を行うことで、それらの有効性と限界を体得させると同時に、データ解析ツールや最適化ソルバを用いたプログラミング能力を養成する。	
拡 充 科 目	実践・応用科目	データサイエンス実習	データサイエンスコース所属の学生を対象に、企業や自治体から持ち込まれたデータ解析に関するプロジェクト課題にチームとして取り組ませることで、データ解析技術の応用力を体得させると同時に、実問題に対する問題解決能力を涵養する。また、成果発表を通して、解析結果の効果的な可視化の技術を養成する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(システム情報科学府 情報理工学専攻 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
学 府 共 通 科 目	国際インターンシップ	海外の研究機関において1か月以上のインターンシップを実施し、異なる環境での研究実施および外国語での研究討議を体験させ、学生自身の研究の一層の進展を図る。また海外の研究者との交流や海外の文化の理解を通して学生の今後の国際的な活躍の基盤を構築させる。終了後に当該学生はインターンシップ受け入れ機関担当者による評価書と実施レポートを専攻主任教授宛てに提出する。（*グローバルコースでも開講）	
府 共 通 科 目	国際演示技法Ⅰ	国際会議における研究発表や国外の研究者・技術者との討論など国際的な研究教育活動を円滑に行うための、英語によるプレゼンテーションに必要な資料作成および口頭発表の技法に関して指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
府 共 通 科 目	国際演示技法Ⅱ	国際会議における研究発表や国外の研究者・技術者との討論など国際的な研究教育活動を円滑に行うための、英語によるプレゼンテーションに必要な資料作成および口頭発表の技法に関して指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
府 共 通 科 目	知的財産技法Ⅰ	研究者の地位や研究成果を保護するための知的財産に関する諸問題について指導する。特許権、実用新案権、意匠権、商標権、著作権などの知的財産に関する権利と対応した問題について指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
府 共 通 科 目	知的財産技法Ⅱ	研究者の地位や研究成果を保護するための知的財産に関する諸問題について指導する。特許権、実用新案権、意匠権、商標権、著作権などの知的財産に関する権利と対応した問題について指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
府 共 通 科 目	ティーチング演習Ⅰ	教育指導能力の向上のため、次世代の人材を養成することができる教育者として必要とする、授業計画、教材作成、授業の実施方法、プレゼンテーション技法、学生の授業評価に基づく振り返りに関して指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
府 共 通 科 目	ティーチング演習Ⅱ	教育指導能力の向上のため、次世代の人材を養成することができる教育者として必要とする、授業計画、教材作成、授業の実施方法、プレゼンテーション技法、学生の授業評価に基づく振り返りに関して指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学 府 共 通 科 目	先端プロジェクト管理技法Ⅰ	研究者が必要とするプロジェクト管理に関する諸技法について指導する。定められた期限内、かつ、人員の中で求められる品質を達成するため、要因管理、スケジュール管理、品質管理、コミュニケーション管理、リスク管理などの諸技法について指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学 府 共 通 科 目	先端プロジェクト管理技法Ⅱ	研究者が必要とするプロジェクト管理に関する諸技法について指導する。定められた期限内、かつ、人員の中で求められる品質を達成するため、要因管理、スケジュール管理、品質管理、コミュニケーション管理、リスク管理などの諸技法について指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
専 攻 科 目	情報理工学特別研究Ⅰ	複数教員および必要に応じて学外有識者から構成されるアドバイザー委員会を組織し、学生に博士後期課程における個別カリキュラムを設計させるとともに、研究実施計画を立案させ、アドバイザー委員会として博士後期課程の研究活動方針について指導する。（*グローバルコースでも開講）	
専 攻 科 目	情報理工学特別研究Ⅱ	アドバイザー委員会において、学生に、情報理工学特別研究Ⅰで策定した研究実施計画に基づいた関連研究の調査状況および研究進捗状況を報告させ、複数委員それぞれの観点から評価・助言を行うとともに、博士学位論文執筆に向けた研究活動方針について指導する。（*グローバルコースでも開講）	
専 攻 科 目	情報理工学短期インターンシップ	インターンによる学外実習。企業／大学・研究機関／学内等での就業体験を通して、社会の現場を経験し、先端技術がどのように産業界で活用されているのか、企業での研究開発の進め方やタスク管理やリスク管理などを身をもって経験する。（*グローバルコースでも開講）	
専 攻 科 目	情報理工学長期インターンシップ	長期のインターンシップによる学外実習。長期にわたる企業／大学・研究機関／学内等での就業体験を通して、当事業内容に深く関わり、社会の現場を経験する。当事業の業界における専門知識を深く理解し、先端技術がどのように産業界で活用されているのか、企業での研究開発の進め方やタスク管理やリスク管理などを身をもって経験する。（*グローバルコースでも開講）	
専 攻 科 目	情報理工学特別演習	情報理工学分野の関連論文等の紹介・討議、及び、国内学会や国際会議での発表・討議を通じて、高度の技術者ならびに研究者としての基盤を育成する。関連論文等の紹介・討議の際には各自の研究について当該分野における研究の位置づけや意義を明確に伝える作業を行う。国内学会や国際会議での発表・討議の際には、さらに質疑・討議の内容をまとめる作業を行う。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専攻科目	発見科学特別講究	データマイニング、機械学習理論、メディア情報学、ならびにe-Scienceに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	基礎情報学特別講究	基礎情報学に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	認知行動学特別講究	人間の知覚と認知、ならびに感性、ヒューマンインタフェース、交通行動に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	情報論理学特別講究	人工知能、マルチエージェントシステムに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	自然言語処理特別講究	統計的言語モデルに基づいた自然言語処理やデータの分析に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	情報回路特別講究	学習理論、情報理論、情報幾何、圧縮センシング、深層学習、最適化などの理論とその応用分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	情報系統特別講究	非線形振動、離散力学系、疑似乱数生成、CDMA、暗号系評価、信号処理及び検出、通信路符号化、MIMO通信など、非線形科学と情報通信基礎、及びその応用分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	情報処理特別講究	情報処理に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	量子科学技術特別講究	量子デバイスのモデリングとその解析の視点にたった量子科学技術に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	データサイエンス特別講究	統計的モデリングと解析に重点をおいたデータサイエンスに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	計算機科学基礎特別講究	計算機科学基礎理論とその応用展開に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	計算機構特別講究	先端的計算機アーキテクチャとその応用技術に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	先端LSI特別講究	大規模集積回路とその応用技術に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	先進ソフトウェア特別講究	組込みシステム、ユビキタスコンピューティング、ソーシャル・イノベーション、並列／分散処理などを対象とした計算機ソフトウェアに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	システム開発方法論特別講究	ドメイン分析および数理モデル構築と形式仕様記述に基づくシステム開発方法論および支援ツールに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	情報ネットワーク特別講究	ネットワークやセキュリティ対策は現状求められている問題に対して新しい技術開発が続けられつつ、将来の社会も視野にいたれた実用化も重要である。そのため、未来の全く新しいネットワークやセキュリティ対策について考えるためにはなにかイノベーション的な発想が必要である。そこで、現在のネットワークやセキュリティ対策に拘らない将来のあるべき未来型・新世代のネットワークやセキュリティ対策の研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専攻科目	実世界情報処理機構特別講究	実世界環境で使用される環境認識のためのハードウェア、情報処理アルゴリズムに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	実世界メディア処理論特別講究	画像認識、コンピュータビジョンならびに映像メディア処理など実世界メディア処理に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	デジタル通信特別講究	無線通信システムに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	分散情報処理機構特別講究	情報検索、情報推薦、データ（テキスト）マイニング、Webサービス、マルチエージェントや、高機能ストレージなどの理論とその応用分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	

授 業 科 目 の 概 要				
(システム情報科学府 電気電子工学専攻 修士課程)				
科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	情報システム分野	光送受信工学特論Ⅰ	日本国内ではキャリアネットワークの光化が完了しており、光通信送受信器（光トランシーバ）は様々なネットワーク（コア、メトロ、アクセス、データセンタ、モバイルフロントホール・バックホールなど）で活用されている。ネットワークの種類に応じて光トランシーバに要求される性能は多様化を遂げており、様々な設計手法が用いられている。本講義では、これら光トランシーバの設計技術について学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	情報システム分野	光送受信工学特論Ⅱ	日本国内ではキャリアネットワークの光化が完了しており、光通信送受信器（光トランシーバ）は様々なネットワーク（コア、メトロ、アクセス、データセンタ、モバイルフロントホール・バックホールなど）で活用されている。ネットワークの種類に応じて光トランシーバに要求される性能は多様化を遂げており、様々な設計手法が用いられている。本講義では、光送受信工学特論Ⅰに引き続き、将来のさらなる高度化・高性能化に資するための基礎知識を習得する。（*グローバルコースでも開講）	
コア科目	情報デバイス・システム分野	集積回路設計基礎特論Ⅰ	アナログLSIの回路設計、レイアウトの具体的な手法と基礎を学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 電子回路解析技術の概要 2. SPICEの概要 3. 回路の記述 4. 解析実行コマンドの記述 5. モデルパラメータ 6. BSIM3v3モデル 7. SPICE回路シミュレーション (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	集積回路設計基礎特論Ⅱ	アナログLSIの回路設計、レイアウトの具体的な手法と基礎を、集積回路設計基礎特論Ⅰに引き続き学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. CMOS基本素子の動作特性 2. デザインルール 3. LSIの設計階層と配線格子 4. セルライブラリ 5. 回路図とレイアウトパターンの対応 6. CMOS基本素子のレイアウト 7. レイアウト図の回路マッピング (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	磁性電子工学特論Ⅰ	電子、原子の磁気モーメント、およびそれらの間の量子力学的相互作用に起因する強磁性の発現機構、固体内のスピンの輸送・散乱機構、磁性体物理の基礎やその応用技術について講義する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 磁性電子工学概要 2. 物質磁性の電磁気学的解釈 3. 電子の磁性（スピン） 4. 原子・イオンの磁性 5. 物質の磁性 (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	磁性電子工学特論Ⅱ	電子、原子の磁気モーメント、およびそれらの間の量子力学的相互作用に起因する強磁性の発現機構、固体内のスピンの輸送・散乱機構、磁性体物理の基礎やその応用技術について、磁性電子工学特論Ⅰに引き続き、講義する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 磁性材料 2. 磁性体の機能と工学応用 3. スピンダイナミクス 4. 磁気応用デバイスのトピックス 5. スピンエレクトロニクス技術への展開 (*グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	情報デバイス・システム分野	バイオ電子工学特論Ⅰ	有機電子材料やバイオ電子材料などの電気化学的・光学的機能、自己組織化能とそれを使ったデバイス、ならびに分子エレクトロニクスについての講義。導電性高分子材料の基礎的知識ならびにケミカル・バイオセンサへの応用を学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 電子と物質 2. 導電性高分子 3. 生体膜の基本 4. 電気化学的特性 5. 人工生体膜 6. 有機化合物の分析技術 (※グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	バイオ電子工学特論Ⅱ	有機電子材料やバイオ電子材料などの電気化学的・光学的機能、自己組織化能とそれを使ったデバイス、ならびに分子エレクトロニクスについての講義。導電性高分子材料の基礎的知識ならびにケミカル・バイオセンサへの応用を、バイオ電子工学特論Ⅰにひきつづき学ぶ。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. ケミカルセンサ、バイオセンサ 2. センサ材料とセンサ表面作製方法 3. 親和性を用いた分子認識、ナノ材料のセンサ応用 (※グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	高周波デバイス工学特論Ⅰ	主に10GHz以上の周波数で動作する、特に情報通信用途の電子デバイス、光デバイスについて、実社会からの要求性能、動作の仕組み、設計指針、製造技術について講義する。また、企業からのゲストスピーカーによる、社会ニーズ、世の中のトレンド、最新の技術についての講話なども交える。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 情報ネットワークの現状と高周波デバイスの役割 2. 半導体デバイス材料 3. デバイス動作のための物理 (pn接合、ヘテロ接合) 4. 電界効果トランジスタ (JFET、MESFET、HEMT/HFET、MOSFET) (※グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	高周波デバイス工学特論Ⅱ	主に10GHz以上の周波数で動作する、特に情報通信用途の電子デバイス、光デバイスについて、実社会からの要求性能、動作の仕組み、設計指針、製造技術について講義する。また、企業からのゲストスピーカーによる、社会ニーズ、世の中のトレンド、最新の技術についての講話なども交える。項目は目安であり、授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. バイポーラトランジスタ (BT、HBT) 2. 光デバイスの動作原理 3. 半導体レーザ 4. 受光素子、光変調器、光スイッチ 5. 補足、その他 (※グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	ナノプロセス工学特論Ⅰ	この講義では低温反応性プラズマの基礎とそのナノプロセスへの応用を議論する。物質の温度を低温から昇温していくと、物質の状態は固体・液体・気体へと変化する。さらに昇温すると気体の一部が電離したプラズマ状態となる。このことから、プラズマは物質の第4状態とも呼ばれることがある。産業応用プラズマは、電子温度、ガス温度、イオン温度が等しい熱平衡プラズマと、電子温度が30000K程度と高く、ガス温度、イオン温度は室温程度の非平衡プラズマ（低温プラズマとも呼ばれる）に大別される。非平衡プラズマは、高エネルギー電子の衝突によりガス分子を分解し、化学反応性の高い活性化学種を室温近傍で大量に生成できることから、半導体集積回路 (LSI) ・液晶駆動用薄膜トランジスタ (TFT) ・パワー半導体・微小電気機械システム (MEMS) など多様なデバイスにおけるナノ構造形成に多用されている。人類が用いているプロセスの大半は、熱平衡プロセスである。熱平衡プロセスは、温度などのごく少数の物理量を決めると、反応や物質の構造などが一意に定まるため、再現性が高く制御が容易である。その反面、自由度が少なく物質の構造などを自在に変えることは難しい。これに対して、非平衡プラズマを用いると、等分配則から外れてエネルギーや物質を集中することが可能で、プロセス自由度が極めて高い経路依存となり、多様な構造を作成できる。この長所から非平衡プラズマは、今後もナノ材料・ナノ構造の作製に中心的役割を果たすと期待される。授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 電子と物質 2. 導電性高分子 3. 生体膜の基本 4. 電気化学的特性 (※グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	情報デバイス・システム分野	ナノプロセス工学特論Ⅱ	この講義では低温反応性プラズマの基礎とそのナノプロセスへの応用を議論する。物質の温度を低温から昇温していくと、物質の状態は固体・液体・気体へと変化する。さらに昇温すると気体の一部が電離したプラズマ状態となる。このことから、プラズマは物質の第4状態とも呼ばれることがある。産業応用プラズマは、電子温度、ガス温度、イオン温度が等しい熱平衡プラズマと、電子温度が30000K程度と高く、ガス温度、イオン温度は室温程度の非平衡プラズマ（低温プラズマとも呼ばれる）に大別される。非平衡プラズマは、高エネルギー電子の衝突によりガス分子を分解し、化学反応性の高い活性化学種を室温近傍で大量に生成できることから、半導体集積回路（LSI）・液晶駆動用薄膜トランジスタ（TFT）・パワー半導体・微小電気機械システム（MEMS）など多様なデバイスにおけるナノ構造形成に多用されている。人類が用いているプロセスの大半は、熱平衡プロセスである。熱平衡プロセスは、温度などのごく少数の物理量を決めると、反応や物質の構造などが一意に定まるため、再現性が高く制御が容易である。その反面、自由度が少なく物質の構造などを自在に変えることは難しい。これに対して、非平衡プラズマを用いると、等分配則から外れてエネルギーや物質を集中することが可能で、プロセス自由度が極めて高い経路依存となり、多様な構造を作成できる。この長所から非平衡プラズマは、今後もナノ材料・ナノ構造の作製に中心的役割を果たすと期待される。授業はナノプロセス工学特論Ⅰにひきつづき、次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 人工生体膜 2. 有機化合物の分析技術 3. ケミカルセンサ、バイオセンサ （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	情報デバイス・システム分野	有機エレクトロニクス特論Ⅰ	有機電子材料の機能、物性、そして電子デバイスとしての応用について講義を行う。今後、ますます広がると考えられる有機エレクトロニクス分野の基礎知識を講義するとともに応用展開についても紹介する。授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 有機エレクトロニクスの全体像 2. 分子構造と分子軌道 3. 有機電子材料の電気的機能 （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	情報デバイス・システム分野	有機エレクトロニクス特論Ⅱ	有機電子材料の機能、物性、そして電子デバイスとしての応用について講義を行う。今後、ますます広がると考えられる有機エレクトロニクス分野の基礎知識を講義するとともに応用展開についても紹介する。授業は有機エレクトロニクス特論Ⅰに引き続き、次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 有機電子材料の光機能 2. 材料の合成、成膜、分析方法 3. ナノエレクトロニクス 4. 有機電子材料の展開と有機デバイス （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	情報デバイス・システム分野	光・量子デバイス基礎論Ⅰ	光学・量子エレクトロニクスをベースにしたレーザー工学と非線形光学・光デバイスについて、理論を検証し、工学的計算を行うにはコンピュータを駆使した計算力と解析力が有効である。本授業では、コンピュータによるアシストとしてMathematicaを利用して、光学理論の検証や理論を利用した実値計算を行うことでより深い理解を得ることを目的とする。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 序論 2. 誘電体界面での光学伝搬と導波路基礎 3. 平面導波路と導波モード 4. 導波モード計算と方形導波路 5. 光ファイバー 6. 光の結合とモード結合理論 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	情報デバイス・システム分野	光・量子デバイス基礎論Ⅱ	光学・量子エレクトロニクスをベースにしたレーザー工学と非線形光学・光デバイスについて、理論を検証し、工学的計算を行うにはコンピュータを駆使した計算力と解析力が有効である。本授業では、コンピュータによるアシストとしてMathematicaを利用して、光学理論の検証や理論を利用した実値計算を行うことでより深い理解を得ることを目的とする。光・量子デバイス基礎論Ⅰにひきつづき、授業は次の項目で構成する。授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 結晶中の電磁波伝搬 2. 電気光学効果 3. パラメトリック効果と高調波発生 4. ガウスビーム伝搬と光共振器設計 5. レーザー発振とレート方程式 (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	ナノ光情報デバイス工学特論Ⅰ	ナノ領域において光技術を活用するには、光単体の振る舞いのみならず物質との相互作用も併せて加味した論理を議論する必要がある。本講義では、まずマクロな光技術とそれに基づく光情報処理の実際について講述した後、ナノ光系が示す特異な物理現象とそれを活用することで機能するナノ光情報デバイスに関する最先端の研究動向について解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 概要 2. 光の特質 3. 光の変調 4. 光コンピュータの実態 5. 現代の光情報処理 (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	ナノ光情報デバイス工学特論Ⅱ	ナノ領域において光技術を活用するには、光単体の振る舞いのみならず物質との相互作用も併せて加味した論理を議論する必要がある。本講義では、ナノ光情報デバイス工学特論Ⅰにひきつづき、マクロな光技術とそれに基づく光情報処理の実際について講述した後、ナノ光系が示す特異な物理現象とそれを活用することで機能するナノ光情報デバイスに関する最先端の研究動向について解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. ナノフォトニクス 2. 近接場光の描像 3. 近接場光相互作用 4. フォノン援用過程 5. 近接場光の応用事例 (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	スピントロニクス工学特論Ⅰ	電子のスピン、原子の磁気モーメントのから、最新の磁気物理現象とその応用について解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. イントロダクション 2. スピン 3. 磁気モーメント 4. 結晶の中の磁気モーメント 5. 分子場理論 (*グローバルコースでも開講)	
コア科目	情報デバイス・システム分野	スピントロニクス工学特論Ⅱ	電子のスピン、原子の磁気モーメントのから、最新の磁気物理現象とその応用について、スピントロニクス工学特論Ⅰにひきつづき、解説する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 6. 磁気異方性・磁歪 7. 磁区・磁化過程 8. 磁気抵抗効果 9. スピントランスポールトルク 10. スピン流 (*グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	電子回路工学特論Ⅰ	近年、スイッチを含む非線形電子回路が信号処理からパワーエレクトロニクスまで広範囲の分野で用いられている。信号処理の分野ではスイッチトキャパシタ回路が代表的なものであり、パワーエレクトロニクスの分野ではスイッチングコンバータがある。これら両者の目的や評価指標は異なるが、動作特性の解析手法には共通のものがある。本講義では、スイッチを含む回路の解析法として状態平均化法を詳述し、具体的に、スイッチングコンバータの動作特性を述べる。 (主な講義内容) 1. スwitchを含む回路 スイッチングコンバータの具体的な回路構成について概説する。 2. 状態方程式表示 リアクタンス素子の電圧や電流を変数とする状態方程式の導出を概説する。 3. 状態平均化法 スイッチング周波数と回路動作周波数の大きな差を利用した平均化の手法を概説する。 (※グローバルコースでも開講)	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	電子回路工学特論Ⅱ	近年、スイッチを含む非線形電子回路が信号処理からパワーエレクトロニクスまで広範囲の分野で用いられている。信号処理の分野ではスイッチトキャパシタ回路が代表的なものであり、パワーエレクトロニクスの分野ではスイッチングコンバータがある。これら両者の目的や評価指標は異なるが、動作特性の解析手法には共通のものがある。本講義では、電子回路工学特論Ⅰに引き続き、スイッチを含む回路の解析法として状態平均化法を詳述し、具体的には、スイッチングコンバータの動作特性を述べる。 (主な講義内容) 1. 状態平均化法 スイッチング周波数と回路動作周波数の大きな差を利用した平均化の手法を概説する。 2. 電流連続モードと電流不連続モード インダクタンスやトランスを用いる回路では条件によって動作特性が大きく異なる場合があることを述べる。 3. 小信号モデル 定常状態近傍での小信号動作を考察する手法を述べ、非線形回路の動特性や安定性について概説する。 (※グローバルコースでも開講)	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測工学特論Ⅰ	超高感度磁気センサである超伝導量子干渉計 (SQUID) の動作原理、信号検出法と計測システムの構成、データ解析法、応用磁気計測への展開について詳述する。さらに、SQUIDを始めとする先端計測技術のプラットフォームとして重要となる、極低温、高磁界の発生と計測応用について講義する。 (主な内容) 1. ブラックボックスとして見たSQUID 2. 超伝導：巨視的量子効果、ジョセフソン素子 3. SQUIDシステム：dc-SQUIDの動作原理、 4. SQUIDシステム：帰還回路、FLLシステム、 5. SQUIDシステム：雑音特性と周波数応答 6. SQUIDシステム：rf-SQUID 7. 応用磁気計測：電流計、電圧計、交流ブリッジ (※グローバルコースでも開講)	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測工学特論Ⅱ	超高感度磁気センサである超伝導量子干渉計 (SQUID) の動作原理、信号検出法と計測システムの構成、データ解析法、応用磁気計測への展開について詳述する。さらに、SQUIDを始めとする先端計測技術のプラットフォームとして重要となる、極低温、高磁界の発生と計測応用について講義する。(計測工学特論Ⅰに引き続き) (主な内容) 1. 応用磁気計測：磁界計測、磁気顕微鏡、生体磁気計測 2. 応用磁気計測：磁界計測と逆問題 (1) 3. 応用磁気計測：磁界計測と逆問題 (2) 4. 応用磁気計測：磁化測定 (1) 5. 応用磁気計測：磁化測定 (2) 6. 極低温、高磁界の発生と計測への応用：冷却技術 7. 極低温、高磁界の発生と計測への応用：超伝導マグネット 8. まとめ (※グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー工学特論Ⅰ	現代文明の発展はエネルギー消費量増加のあゆみでもあり、特に電気エネルギーは変換効率、制御性などの長所のため、エネルギー需要に占める割合は益々増加する傾向にある。本授業では、大規模集中発電と高電圧送電線路から構成される従来の電気エネルギーシステムについて、主に電気エネルギー伝送特性（周波数制御、電圧制御）の観点から学ぶ。 （主な内容） 1. 電力システムの構成と発展の歴史 2. 電力システムの表現法 3. 電力の需給バランスと周波数制御-1 4. 電力の需給バランスと周波数制御-2 5. 電力ネットワークと電圧制御-1 6. 電力ネットワークと電圧制御-2 （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー工学特論Ⅱ	現代文明の発展はエネルギー消費量増加のあゆみでもあり、特に電気エネルギーは変換効率、制御性などの長所のため、エネルギー需要に占める割合は益々増加する傾向にある。本授業では、大規模集中発電と高電圧送電線路から構成される従来の電気エネルギーシステムについて、主に電気エネルギー伝送特性（安定度）の観点から学ぶ。 （主な内容） 1. 電力システムの安定度-1 2. 電力システムの安定度-2 3. 電力システムの経済運用-1 4. 電力システムの経済運用-2 5. 電力システムの信頼度-1 6. 電力システムの信頼度-2 （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	超伝導工学特論Ⅰ	超伝導の発現機構からその応用形態に至る幅広い分野において、従来の金属系超伝導体に対して培われてきた超伝導基礎特性や電流媒体としての超伝導多芯線の電磁気的特性（臨界状態、交流損失、安定化、常伝導転移）についての知見を基に、超伝導現象の工学的応用の基礎を学ぶ。また、近い将来の応用が期待されている酸化物超伝導体の特徴について、金属系超伝導体と比較して解説する。 （主な内容） 1. 序論1－量子と超伝導のメカニズム－超伝導現象のミクロスコピックな解釈とこれに必要な物理を概説する。 2. 序論2－超伝導の電磁特性と応用概論－超伝導現象のメゾスコピックな特徴とマクロスコピックな性質の応用を概説する。 3. London理論－第1種と第2種超伝導体の性質－第1種と第2種超伝導体の磁気的性質の違いを理解する。マイスナー効果の現象論を展開する。 4. 超伝導の熱力学－ヘルムホルツの自由エネルギーとギブスの自由エネルギー－超伝導体の熱力学を記述するヘルムホルツの自由エネルギーを導入し、超伝導－常伝導転移を記述する。 5. ギンツブルグ・ランダウ方程式－磁束の量子化と上部臨界磁界－ギンツブルグ・ランダウ方程式を導入し、磁束の量子化や第2種超伝導体における磁束線格子を導出する。 6. 量子化磁束線／渦糸の性質－下部臨界磁界と渦糸間力－量子化磁束線の構造を自由エネルギーによる熱力学とLondon理論により導く。また、その相互作用を記述する。 7. 臨界状態モデル－ローレンツ力とピンカーメゾスコピックな渦糸間力を平均化してマクロスコピックなローレンツ力を得、ピン力との釣合いを考察する。 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	超伝導工学特論Ⅱ	超伝導の発現機構からその応用形態に至る幅広い分野において、従来の金属系超伝導体に対して培われてきた超伝導基礎特性や電流媒体としての超伝導多芯線の電磁気的特性（臨界状態、交流損失、安定化、常伝導転移）についての知見を基に、超伝導現象の工学的応用の基礎を学ぶ。また、近い将来の応用が期待されている酸化物超伝導体の特徴について、金属系超伝導体と比較して解説する。（超伝導工学特論Ⅰに引き続き） 1. 交流損失1－超伝導平板のヒステリシス損失－マクロスコピックな電磁気的性質を記述する臨界状態モデルにより超伝導平板のヒステリシス損失を求める。 2. 交流損失2－円断面超伝導体のヒステリシス損失－実用超伝導多芯線内の超伝導フィラメントの横磁界によるヒステリシス損失を求める。酸化物超伝導線に特有の現象についても学習する。 3. 交流損失3－多芯線フィラメント間の結合損失－超伝導フィラメントの多芯構造に由来する交流損失を巧みなモデル化により解析する。また、最近の超伝導線材に対する測定例と解析との比較を示す。 4. 磁気的安定化－磁束跳躍と安定化－超伝導体への磁束の侵入時の発熱により常伝導転移を誘発する不安定現象と安定化策を解析する。 5. 冷却安定化－常伝導転移と安定化－各種のじょう乱による常伝導転移の定式化と冷却による安定化の方法を概説する。酸化物超伝導線に特有の現象についても学習する。 6. 常伝導部伝播－近似解析と数値解析－超伝導コイル内で発生した常伝導の芽がどのように拡大伝播するかを簡単なモデルで解析する。実際の測定例と数値解析との比較を例示する。 7. いろいろな常伝導転移と保護－マグネットのクエンチ／熱暴走－超伝導コイル内で発生する常伝導部での発熱でコイルを焼損させない方法について議論する。 （＊グローバルコースでも開講）	
	エネルギーデバイス・システム分野	ロバスト制御系設計特論Ⅰ	制御工学や計算機シミュレーションの基本概念である、さまざまな物理現象のモデル化について次の2つの方法を紹介する。まず、入出力データからモデルを同定するモデル同定の手法について述べ、次に第一原理に基づくモデル化について述べる。どちらの方法を用いてもモデルの不確かさ（モデル化誤差）が不可避免的に発生することを確認し、モデルの不確かさの表現方法を紹介する。さらに、モデルの不確かさに対応した典型的な制御系設計法であるH^∞最適制御系の設計法とその具体的な設計例を紹介する。 （主な内容） 1. さまざまな物理現象とそのモデル化 2. モデルの差分方程式による表現 3. 最小2乗法によるシステム同定 4. 自動車や航空機の動特性 5. ニュートンの運動方程式とモデリング 6. 自動車の操舵応答のモデリング 7. 演算精度と数値積分法 （＊グローバルコースでも開講）	
	エネルギーデバイス・システム分野	ロバスト制御系設計特論Ⅱ	制御工学や計算機シミュレーションの基本概念である、さまざまな物理現象のモデル化について次の2つの方法を紹介する。まず、入出力データからモデルを同定するモデル同定の手法について述べ、次に第一原理に基づくモデル化について述べる。どちらの方法を用いてもモデルの不確かさ（モデル化誤差）が不可避免的に発生することを確認し、モデルの不確かさの表現方法を紹介する。さらに、モデルの不確かさに対応した典型的な制御系設計法であるH^∞最適制御系の設計法とその具体的な設計例を紹介する（ロバスト制御系設計特論Ⅰに引き続き） 1. 制御システムのロバスト性とモデルの誤差 2. ベクトルのノルム、行列のノルム 3. 伝達関数のノルム 4. 線形閉ループ系の安定性とスモールゲイン定理 5. H_2/H^∞最適制御問題 6. ロケットの姿勢制御系ロバスト設計 7. 計算機シミュレーションに基づく制御系評価演習 8. 計算機シミュレーションに基づく制御系の改良演習 （＊グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー工学特論Ⅰ	電磁エネルギーの一形態であるレーザー光を取上げ、その発生と制御、および応用について講義する。レーザー光は、集光性や指向性、あるいは単色性に関して、電磁エネルギーの中で特に優れた特徴を有しており、様々な分野で利用されている。その応用分野は、光通信や光記録などの情報通信分野、各種製造業における物質加工、医療など広範な分野にまたがっている。21世紀は光の時代といわれており、レーザー装置はそれを支えるキーデバイスとしてその重要性はますます広がるものと期待されている、本講義では、レーザー光の発生原理と制御の基礎を中心に詳しく解説する。 (主な内容) 1. 序論 2. 電磁波・光波の基本特性とコヒーレンス 3. 結晶中の光波の伝搬特性 4. 光波の伝搬モード 5. 光共振器とモード 6. 物質と光の相互作用 (※グローバルコースでも開講)	
	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー工学特論Ⅱ	電磁エネルギーの一形態であるレーザー光を取上げ、その発生と制御、および応用について講義する。レーザー光は、集光性や指向性、あるいは単色性に関して、電磁エネルギーの中で特に優れた特徴を有しており、様々な分野で利用されている。その応用分野は、光通信や光記録などの情報通信分野、各種製造業における物質加工、医療など広範な分野にまたがっている。21世紀は光の時代といわれており、レーザー装置はそれを支えるキーデバイスとしてその重要性はますます広がるものと期待されている、本講義では、レーザー装置の具体的構成とその応用を中心に詳しく解説する。(電磁エネルギー工学特論Ⅰに引き続き) (主な内容) 1. 誘導放出による光の増幅 2. レーザー装置の構成と基本動作 3. 各種レーザー動作 4. 各種レーザー装置の構成と特徴 5. レーザー応用事例 6. 最新レーザー技術の開発動向 (※グローバルコースでも開講)	
	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー環境基礎特論Ⅰ	地球環境問題やエネルギーセキュリティの問題の解決策として太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーを活用した新電力供給システムのあり方が検討されている。本講義では、社会環境や技術環境面など新電力の供給システムの構築に必要な基礎知識を学ぶ事を目的とする。 (主な内容) 1. 序論(授業の進め方、内容、試験方法など) 2. 社会情勢1(長期エネルギー需給見通し) 3. 社会情勢2(電力事業の変遷) 4. エネルギー資源と地球環境 5. 日米欧の電力系統の違い 6. 分散型電源の種類と特徴 (※グローバルコースでも開講)	
	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー環境基礎特論Ⅱ	地球環境問題やエネルギーセキュリティの問題の解決策として太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーを活用した新電力供給システムのあり方が検討されている。本講義では、社会環境や技術環境面など新電力の供給システムの構築に必要な基礎知識を学ぶ事を目的とする。(電気エネルギー環境基礎特論Ⅰに引き続き) (主な内容) 1. 電力品質 2. 分散型電源の系統連系時の課題 3. 大規模系統連系時の技術課題 4. 分散型電源の運用形態と制御方式 5. 単独運転の検出方法と技術課題 6. 配電系統の系統解析手法 (※グローバルコースでも開講)	
	エネルギーデバイス・システム分野	マルチエージェントシステム基礎Ⅰ	センサネットワーク、IoT、スマートグリッド、高度交通システムやドローンなど、複数の「エージェント」が相互に影響を及ぼし合い全体を構成するようなシステムを「マルチエージェントシステム」と呼ぶ。本講義では、このようなシステムのモデル化・解析・制御のための理論的基礎を習得することを目的とする。また、合意問題を始めとする、マルチエージェントシステムの一般的な制御方法を紹介する。 (主な内容) 1. 序論(マルチエージェントシステムとは) 2. 数学的基礎(線形代数の基礎・代数的グラフ理論) 3. 合意制御 (※グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	マルチエージェントシステム基礎Ⅱ	センサネットワーク、IoT、スマートグリッド、高度交通システムやドローンなど、複数の「エージェント」が相互に影響を及ぼし合い全体を構成するようなシステムを「マルチエージェントシステム」と呼ぶ。本講義では、このようなシステムのモデル化・解析・制御のための理論的基礎を習得することを目的とする。また、合意問題を始めとする、マルチエージェントシステムの一般的な制御方法を紹介する。（マルチエージェントシステム基礎Ⅰに引き続き） （主な内容） 1. 被覆制御 2. 分散最適化 3. ネットワークのスケーラビリティ （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	回路解析・設計演習	電子回路の開発においてはシミュレータが必須になっており、回路動作の確認や、素子のばらつき等による回路特性の変動予測にも広く用いられている。シミュレータを実際に活用するためには、シミュレーションの世界と現実の電子回路との違いや精度と解析時間のバランスのとり方等についての正しい理解が必要である。本実習では、電子回路シミュレータを使いこなすための基本技術を修得し、シミュレータを活用した電子回路の動作解析・設計を行う。 1. 授業概要の説明・DC-DCコンバータの基礎 2. DC-DCコンバータのアナログ制御・ボード線図・安定判別 3. DC-DCコンバータの過渡特性・定常特性・PID制御 4. DC-DCコンバータのアナログ制御とデジタル制御の違い 5. スマートエナジースターターキットについて 6. プログラムの動作・タイマー 7. ADコンバータ 8. PWM制御 9. PWMによる正弦波 10. スイッチング電源の制御 11. PID制御実装 12. 演習課題発表会 （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測システム工学Ⅰ	デジタル技術が著しい進展を遂げたことにより、最近の計測システムは計測器をコンピュータで制御および信号処理するシステムであることが一般的である。また、得られた結果をデジタル化することによって、従来のアナログ信号処理では困難な信号処理も可能となった。本講義では、アナログおよびデジタル信号処理技術を用いた計測システムに関わる基本事項について述べる。 （主な内容） 1. 信号解析 信号のフーリエスペクトルについて概説する。 2. 雑音の基礎 雑音のパワースペクトルや$1/f$ 雑音等の基本的性質について述べる。 3. 信号伝送技術 微小信号や高速信号を計測する際の信号伝送について述べる。 （*グローバルコースでも開講）	
コア科目	エネルギーデバイス・システム分野	計測システム工学Ⅱ	デジタル技術が著しい進展を遂げたことにより、最近の計測システムは計測器をコンピュータで制御および信号処理するシステムであることが一般的である。また、得られた結果をデジタル化することによって、従来のアナログ信号処理では困難な信号処理も可能となった。本講義では、計測システム工学Ⅰに引き続き、アナログおよびデジタル信号処理技術を用いた計測システムによる微小信号や高速信号の計測法を示すとともに、雑音処理技術について述べる。さらに、種々の先端計測システムを紹介する。 （主な内容） 1. 計測技術 微小信号や高速信号の基本的計測技術について概説する。 2. 信号処理 信号対雑音（SN）比を改善するためのアナログおよびデジタル信号処理法について概説する。 3. 先端計測システム 先端計測システムについて概説する。 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
アドバンスト科目	情報デバイス・システム分野	LSIデバイス物理特論 I	トランジスタの微細化(短チャネル化)に伴い問題となる諸現象を説明し、短チャネルトランジスタの動作解析モデルを紹介すると共に、短チャネル効果抑制の指針を議論する。更に、微細化のみに頼らずトランジスタ動作を高機能化する手法につき、最近の研究動向を概観する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する 1. 集積回路とMOSトランジスタの発展 2. MOSトランジスタの概要 3. MOSトランジスタの微細化の重要性 4. MOSトランジスタの技術トレンド 5. 過度の微細化による短チャネル効果の顕在化 (*グローバルコースでも開講)	
	情報デバイス・システム分野	LSIデバイス物理特論 II	トランジスタの微細化(短チャネル化)に伴い問題となる諸現象を説明し、短チャネルトランジスタの動作解析モデルを紹介すると共に、短チャネル効果抑制の指針を議論する。更に、微細化のみに頼らずトランジスタ動作を高機能化する手法につき、LSIデバイス物理特論Iにひきつづき、最近の研究動向を概観する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する 1. 短チャネル効果の原因 2. 短チャネルMOSトランジスタの動作解析モデル 3. 短チャネル効果抑制の指針 4. ラッチアップ現象と防止策 5. 最近の研究開発の動向 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンスト科目	情報デバイス・システム分野	ワイヤレス通信特論 I	情報ネットワークを利用したユビキタス情報社会においてワイヤレス通信が急速に普及しつつあり、通信速度の増大要求ならびに用途の多様化のために能動、受動素子共に高度化と新しい設計手法が求められている。本講義では、ワイヤレス通信の利用技術を体系的に学ぶと共に、通信の高度化に必要な増幅素子および小形アンテナの理論、およびこれらのシミュレーション技法について理解する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 序論 2. ワイヤレス通信デバイス概要 3. インピーダンス整合理論 4. フィルタ設計 5. アンテナ設計基礎 (*グローバルコースでも開講)	
	情報デバイス・システム分野	ワイヤレス通信特論 II	情報ネットワークを利用したユビキタス情報社会においてワイヤレス通信が急速に普及しつつあり、通信速度の増大要求ならびに用途の多様化のために能動、受動素子共に高度化と新しい設計手法が求められている。本講義では、ワイヤレス通信特論Iにひきつづき、ワイヤレス通信の利用技術を体系的に学ぶと共に、通信の高度化に必要な増幅素子および小形アンテナの理論、およびこれらのシミュレーション技法について理解する。授業は次の項目で構成する。項目は目安であり、授業の進み具合によって適宜調整する。 1. 基本集積回路 2. 低雑音増幅回路 3. パワーアンプ 4. 発信回路 5. 変復調回路 (2コマ) 6. デジタルアナログ変換回路 (1コマ) (*グローバルコースでも開講)	
アドバンスト科目	情報システム分野	実装工学特論 I	“実装工学”は、IoT社会を支える高度な電子・情報機器を実現する上で欠かせない基盤技術である。これは、電気・電子・情報工学、材料工学、機械工学、信頼性工学、環境工学など広範な学問分野から成り立ち、モノづくりを得意とする我が国が世界を牽引しなければならない学際分野である。本講義では、主に光・電子デバイス向けの最新の“実装工学”を学ぶ。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンスト科目	情報システム分野	実装工学特論 II	“実装工学”は、IoT社会を支える高度な電子・情報機器を実現する上で欠かせない基盤技術である。これは、電気・電子・情報工学、材料工学、機械工学、信頼性工学、環境工学など広範な学問分野から成り立ち、モノづくりを得意とする我が国が世界を牽引しなければならない学際分野である。本講義では、実装工学特論Iに引き続き、“実装工学”を学ぶとともに、将来の高度化に向けた基礎知識の習得を目指す。 (*グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
アドバンスト科目	エネルギーシステム分野・シ	電磁エネルギー変換特論Ⅰ	今後ますます重要になる電気エネルギーの利用に関して、電磁エネルギーを介して力学的エネルギー間の変換を行う電気機器について、新しい機器開発に必要な電磁気的な取り扱い方、また、現状機器を高度利用するための運動制御に必要な有効になる電気集中回路定数な取扱ひ方について講義する。 (主な内容) 1. 電流回路系と磁気エネルギー 2. 電磁場のエネルギー 3. 電気機械的結合における力とエネルギー (※グローバルコースでも開講)	
アドバンスト科目	エネルギーシステム分野・シ	電磁エネルギー変換特論Ⅱ	今後ますます重要になる電気エネルギーの利用に関して、電磁エネルギーを介して力学的エネルギー間の変換を行う電気機器について、新しい機器開発に必要な電磁気的な取り扱い方、また、現状機器を高度利用するための運動制御に必要な有効になる電気集中回路定数な取扱ひ方について講義する。(電磁エネルギー変換特論Ⅰに引き続き) (主な内容) 1. 平滑エアギャップ回転機の集中定数モデル 2. 突極型回転機の集中定数モデル 3. 磁場と運動媒質における構成方程式 4. マクスウェルの応力テンソルによる磁気力の表現 (※グローバルコースでも開講)	
アドバンスト科目	エネルギーシステム分野	スマートシステム工学特論Ⅰ	さまざまな設備・装置やそれらの利用状況の全体をシステムとして捉え、データ解析技術、モデル化技術、予測技術、最適化技術などを活用することにより、より効果的かつ効率的に機能するスマートシステムを実現するための、新しい技術とそれらのエネルギーマネジメントを主要例とする応用について、特にデータ解析技術を中心として講義する。 (オムニバス方式 全8回) (14 村田 純一／2回) システム思考、エネルギーマネジメントシステム問題について (69 堀 磨伊也／6回) CPS、データ解析技術、モデリング技術 (※グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
アドバンスト科目	エネルギーシステム分野	スマートシステム工学特論Ⅱ	(概要) さまざまな設備・装置やそれらの利用状況の全体をシステムとして捉え、データ解析技術、モデル化技術、予測技術、最適化技術などを活用することにより、より効果的かつ効率的に機能するスマートシステムを実現するための、新しい技術とそれらのエネルギーマネジメントを主要例とする応用について、特に最適化技術を中心として講義する。 (オムニバス方式 全8回) (14 村田 純一／4回) 最適化技術について (69 堀 磨伊也／4回) 予測技術について (※グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
アドバンスト科目	エネルギーシステム分野	電磁エネルギー応用特論Ⅰ	レーザー光は通信、産業、医療などの分野で幅広く利用されているが、中でもレーザープロセッシングは、従来では成しえなかった加工が実現できることから必要不可欠なツールとして応用されている。本講義では、レーザーの基礎特性とレーザープロセッシングを利用した基盤技術を学ぶとともに、物質と光の相互作用における基礎メカニズムの理解を深める。 (主な内容) 1. 序論 2. 物質と光の相互作用 3. レーザープロセッシング応用事例 4. 加工の基礎メカニズム 5. レーザープロセス用光源 6. レーザーアブレーション (※グローバルコースでも開講)	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
アドバンスト科目	エネルギーデバイス・システム分野	電磁エネルギー応用特論Ⅱ	レーザー光は通信、産業、医療などの分野で幅広く利用されているが、中でもレーザープロセッシングは、従来では成しえなかった加工が実現できることから必要不可欠なツールとして応用されている。本講義では、レーザーの基礎特性とレーザープロセッシングを利用した基盤技術を学ぶとともに、物質と光の相互作用における基礎メカニズムの理解を深める。（電磁エネルギー応用特論Ⅰに引き続き） （主な内容） 1. レーザー微細加工 2. レーザー表面改質（アニール、ピーニング、マーキング、クリーニング） 3. パルスレーザー堆積 4. フェムト秒レーザープロセッシング 5. 回折限界以下のレーザー加工 6. 最先端レーザープロセッシング （*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー応用特論Ⅰ	静電気学は電気工学や電磁気学の始まりの学問であり、様々な分野の研究へと影響している。それは例えばコンデンサ、高電圧発生、高電界現象、放電プラズマ、液体操作、高分子紡糸、生体高分子操作などと幅広い。本講義では、静電気現象の基礎を学ぶことで、電荷および電界による物理現象について理解することを目的とする。 （主な内容） 1. イントロダクション 2. 電界 3. 電界中の微粒子に関する作用 4. 物質中の電界 （*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	エネルギーデバイス・システム分野	電気エネルギー応用特論Ⅱ	静電気学は電気工学や電磁気学の始まりの学問であり、様々な分野の研究へと影響している。それは例えばコンデンサ、高電圧発生、高電界現象、放電プラズマ、液体操作、高分子紡糸、生体高分子操作などと幅広い。本講義では、静電気現象の基礎を学ぶことで、電荷および電界による物理現象について理解することを目的とする。また、これらの現象を利用した電気エネルギー応用機器についての理解を深める。（電気エネルギー応用特論Ⅰに引き続き） 1. 分極 2. 電界によって生じる力 3. 静電気応用Ⅰ 4. 静電気応用Ⅱ （*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	エネルギーデバイス・システム分野	凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅰ	最適化理論の進展と最適化問題を解くためのアルゴリズムやソフトウェアの開発により、現在では制御系の解析や設計に関する多くの問題を凸最適化問題に帰着させ、数値計算によってこれらを容易に“解く”ことが可能になっている。本講義では、半正定値計画(Semidefinite Programming、SDP)と呼ばれる凸最適化手法を用いた制御系の解析と設計に関して、その基礎理論を習得することを目的とする。 （主な内容） 1. 本講義のねらい 2. ベクトルと行列 3. 線形システムと状態方程式 4. 半正定値計画(Semidefinite Programming、SDP)とは 4-1 線形行列不等式(Linear Matrix Inequality)とSDP 4-2 LMIによるシステムの安定性解析 4-3 LMIによる安定化状態フィードバック制御器設計 （*グローバルコースでも開講）	
アドバンスト科目	エネルギーデバイス・システム分野	凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅱ	「凸最適化に基づく制御系設計理論Ⅰ」で習得する内容を礎に、本講義ではSDPを用いた制御系の解析と設計に関する基本的な考え方を習得することを目的とする。 （主な内容） 1. LMI、SDPによるシステムの性能解析 2. LMI、SDPによる制御系設計 2-1 性能解析から制御系設計へ 2-2 変数変換による制御系設計のためのLMI、SDPの導出 3. 台車型倒立振子の制御 3-1 台車型倒立振子とその線形モデル 3-2 制御系設計のためのSDPの構成とMATLABによるプログラミング 3-3 シミュレーションによる制御系設計手法の有効性検証 （*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
アドバンス ト科目	エ ネ ル ギ ー シ ス テ ム デ バ イ ス ・	電気エネルギーシステム工 学特論Ⅰ	電気エネルギー分野は、最近、機器技術から応用技術まで従来の枠を超えて、急速な広がりを見せている。これらの技術を習得するには、社会の中での重要性や必要性を意識した教育が不可欠である。そこで、産業界との連携による、国内外の著名な研究者・技術者をゲストスピーカーに招いての講話や、学生が積極的に企画・運営を行う合宿形式の研究発表・グループディスカッション、国際会議での研究発表・討論参加を実施する。本講義においては、特に国内の著名な研究者・技術者をゲストスピーカーに招いての講話の聴講、および学生が積極的に企画・運営を行う合宿形式の研究発表・グループディスカッションを実施する。 (*グローバルコースでも開講)	
アドバンス ト科目	ス ・ エ ネ ル ギ ー シ ス テ ム デ バ イ	電気エネルギーシステム工 学特論Ⅱ	電気エネルギー分野は、最近、機器技術から応用技術まで従来の枠を超えて、急速な広がりを見せている。これらの技術を習得するには、社会の中での重要性や必要性を意識した教育が不可欠である。そこで、産業界との連携による、国内外の著名な研究者・技術者をゲストスピーカーに招いての講話や、学生が積極的に企画・運営を行う合宿形式の研究発表・グループディスカッション、国際会議での研究発表・討論参加を実施する。本講義においては、特に英語による国外の著名な研究者・技術者をゲストスピーカーに招いての講話の聴講、および国際会議での研究発表・討論参加を実施する。 (*グローバルコースでも開講)	
	講 究 科 目	電気電子工学読解Ⅰ	電気電子分野の専門書および学術論文を題材に輪講を行い、読解・記述能力を高めるとともに、学生が取り組もうとする研究に関わる高度な専門的知識を習得させる。 (*グローバルコースでも開講)	
	講 究 科 目	電気電子工学読解Ⅱ	電気電子工学分野の基礎となる計測・制御工学、電気・電子機器工学、材料科学、デバイス物理、波動工学、集積化工学の各学問領域を中心に、学生が取り組もうとする研究に関わる深い洞察力和知識の体系化能力を養うために、専門書および学術論文を題材に輪講を行う。 (*グローバルコースでも開講)	
	講 究 科 目	電気電子工学演示Ⅰ	電気電子工学分野に関する研究論文の内容を、自分の言葉で、他者に分かりやすく説明する作業を通じてプレゼンテーション能力を養成する。また、各自の研究について、当該分野における研究の位置づけ・意義および研究計画を明確に伝える作業を行う。 (*グローバルコースでも開講)	
	講 究 科 目	電気電子工学演示Ⅱ	学生自身の研究内容に密接に関連した分野の研究論文の内容、および各自の研究の進捗および成果とを、当該分野における自身の研究の位置づけ・成果の意義を明確にしつつ、自分の言葉で、他者に分かりやすく説明する作業を通じてプレゼンテーション能力を高める。 (*グローバルコースでも開講)	
	講 究 科 目	電気電子工学研究調査	学生が取り組もうとする修士論文に関する研究テーマについて、国内外の関連研究の経緯や原状について調査・分析し、解決すべき問題点について整理、報告する。他の学生も交えての質疑・討論および教員の指導を通じて、研究課題の設定能力を養成する。 (*グローバルコースでも開講)	
	講 究 科 目	電気電子工学研究演示	学生が取り組んでいる研究の進捗状況について、異なる研究を行っている学生や授業担当教員以外の教員に対して説明させる。研究の意義や内容および成果をわかりやすく伝えること、および、専門が異なる他の学生や多くの教員との議論を行うことを通じてコミュニケーション能力を高めるとともに、議論内容を自身の研究の進展に活用させる。 (*グローバルコースでも開講)	
	講 究 科 目	電気電子工学研究論議	修士論文に関する研究の進捗について随時、報告させるとともに指導を行い、国内および国際学会等での発表及び討議を通じて高度の技術者および研究者としての素養を身につけさせる。特に、実践的な発表能力及び討議能力を備えさせる。 (*グローバルコースでも開講)	
拡 充 科 目	分 野 別 科 目	情 報 ア ー キ テ ク チ ャ ・ セ キ ユ リ ティ 分 野 暗号と情報セキュリティ特 論	(概要) 現代暗号における基礎理論を紹介し、その応用を理解することを目的とする。具体的には、計算論・符号などの計算数理的側面から、プログラム言語・ソフトウェア工学における暗号の理論的側面を論じる。さらに情報セキュリティに関する概念、情報セキュリティ実現のための技術、とくにネットワークやコンピュータセキュリティの基礎を学習する。 (オムニバス方式 全15回) (40 櫻井 幸一／8回) 公開鍵暗号と認証基盤をはじめとする暗号理論とその応用 (38 小出 洋／7回) 情報セキュリティと脅威から防御するための実地的な技術 (*グローバルコースでも開講)	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
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報ネットワーク特論	(概要) 情報ネットワークの基礎理論を習得することを目的とする。具体的には、ネットワークの基本的なアーキテクチャをOSI 階層モデルに基づいて、各階層ごとに、演習を交えながら実践的に学ぶ。次にサイバーセキュリティについて、最新の情報や情報法・研究倫理、法律、著作権について学ぶ。また、クラウド技術、ネットワークに接続されるスパコンの技術、UNIX の基本的な事項について学ぶ。次にクラウドやネットワーク上のスパコンを安全に利用するための PKIについて学ぶ。 (オムニバス方式 全15回) (33 岡村 耕二／8回) ネットワークの基本的なアーキテクチャをOSI 階層モデル、サイバーセキュリティ (67 南里 豪志／7回) クラウド技術、ネットワークに接続されるスパコンの技術、UNIX の基本的な事項、クラウドやネットワーク上のスパコンを安全に利用するためのPKI (*グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
		情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	機械学習工学特論	機械学習工学は、機械学習システムの開発・運用・保守に関して体系的・定量的にその応用を考察する新しい分野であり、その先端的内容を習得することを目的とする。本講義では、機械学習システムの開発・運用に関わる様々な手法やツールを論じる。具体的には、機械学習システムのための要求分析や目的設計の手法、機械学習システム開発を効率的に行うためのフレームワークやプログラミング言語と開発環境、機械学習システムの設計に用いるアーキテクチャ、機械学習システムのテスト・検証・デバッグ・モニタリングなどの手法を学習する。(*グローバルコースでも開講)	
		情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	コンピュータシステム・アーキテクチャ特論	今後のコンピュータシステムアーキテクチャに関わる各種理論、および、高性能化、低消費電力化、高信頼化、安全性の向上などの要求を満足させる様々な技術（回路レベルからシステムレベルにわたる構成法、設計法、最適化法、性能解析、等）に関する最新の動向を論じる。特に、コンピュータシステムの中心となるマイクロプロセッサとメモリシステムに着目し、各要求を満足するための最新のアーキテクチャ技術を説明する。また、性能解析結果に基づいてシステム構成（ハードウェア、アーキテクチャ、ソフトウェア）をシステム設計時あるいはシステム運用時に静的 / 動的に最適化する際の技術的課題を明らかにし、それらを解決する諸技術について論じる。(*グローバルコースでも開講)	
		情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	プログラム設計論特論	(概要) システム設計では、複雑さを管理するためにモデリングを行う。モデリングによって細部ではなく全体を見渡せるようになり、システム設計の重要な側面に焦点を当て、表現し、文書化し、他人に伝えることができるようになる。このため、ソフトウェア開発やシステム開発では、モデリングは重要な位置を占めている。本講義では、標準的なモデリング言語としてUMLを取り上げ、ソフトウェアモデリングの解説を行う。 (オムニバス方式 全15回) (54 天野 浩文／5回) ソフトウェア開発プロセスの基礎、オブジェクト図、コンポジット構造図、コンポーネント図、アクティビティ図、UMLを用いたソフトウェア開発プロセスの例 (56 伊東 栄典／5回) クラス図、コミュニケーション図、タイミング図、配置図、パッケージ図 (60 亀井 靖高／5回) ユースケース図、シーケンス図、相互作用概要図、ステートマシン図 (*グローバルコースでも開講)	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
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	プロジェクトマネジメント特論	この科目では、ソフトウェアの開発のプロジェクトマネジメントについて学ぶ。一般的なプロジェクトマネジメントに、ソフトウェアの特徴（ソフトウェアエンジニアリングの知識・経験とスキルや業務知識と情報分析など）を付加して、提示された一組のお客様要件に対して、それらの要件を満たすソフトウェアシステムをプロジェクトプロセスに沿ってチームで開発するようなプロジェクトマネジメントの仕組みを学ぶ。	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	量子計算機科学技術特論Ⅰ	量子コンピュータや量子センサ用の量子デバイスの科学技術に関する講義を行う。特に、量子物理のみならず、計算機科学の視点から講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	量子計算機科学技術特論Ⅱ	量子コンピュータや量子センサ用の量子デバイスの社会実装に関し、デバイスの制御、ノイズ除去、セキュリティ等の視点から講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報システムセキュリティ演習Ⅰ	情報システムを構築する最新の技術、および、それらをサイバー攻撃から守るための発展的な技術について演習を通じて、知識や技術、手法を習得させる。演習内容は、最新のサイバー攻撃に関する情報を反映して、Webセキュリティ演習、IoTプログラミング演習、サイバーレンジ演習等で構成する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報システムセキュリティ演習Ⅱ	情報システムを構築する最新の技術、および、それらをサイバー攻撃から守るための発展的な技術について演習を通じて、知識や技術、手法を習得させる。演習内容は、ネットワークセキュリティ演習、仮想化コンテナのセキュリティ演習、インシデント対応机上演習等で構成する。 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	セキュリティエンジニアリング演習	(概要) 情報システムを構築するための要素技術、および、それらをサイバー攻撃から守るための基本技術について演習を通じて、知識や技術、手法を習得させる。演習内容は、最新のサイバー攻撃に関する情報を反映して構成する。 (オムニバス方式 全15回) (59 金子 晃介／5回) IoTに関するサイバーセキュリティに関する演習 (33 岡村 耕二／5回) サイバーレンジを用いた演習 (38 小出 洋／5回) 本演習に関する全体の総括・Webアプリケーションのセキュリティに関する演習 (*グローバルコースでも開講)	オムニバス方式
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	システムLSI設計支援特論Ⅰ	システム LSI の設計に関する技術を中心に、集積回路技術に適合した論理回路構成手法の確立を目標として、アーキテクチャ、アルゴリズム、論理回路設計の各レベルを対象に、モデル化、記述法、最適化の観点からデジタル集積回路の新しい設計理論を講義する。特に、設計支援技術の理論について述べる。 (*グローバルコースでも開講)	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	システムLSI設計支援特論Ⅱ	システム LSI の設計に関する技術を中心に、集積回路技術に適合した論理回路構成手法の確立を目標として、アーキテクチャ、アルゴリズム、論理回路設計の各レベルを対象に、モデル化、記述法、最適化の観点からデジタル集積回路の新しい設計理論を講義する。特に、高性能、低消費電力なハードウェアを短期間で誤りなく設計するためのコンピュータを用いた設計支援技術 (CAD) について述べる。 (*グローバルコースでも開講)	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	グローバル情報通信技術特論Ⅰ	地球規模の社会課題解決に国連は、2030年までに17の目標（SDG）を定義している。これらの目標は、健康、教育、貧困、環境に関連するものである。社会課題を効果的に解決するには革新的な技術開発とともに社会実装が必要である。本講義では(1)SDGs 概要、(2)社会を変革する情報通信技術、(3)ソーシャルビジネス概要と事例を理論と共に徹底的に分析する。また、受講生は情報通信技術とソーシャルビジネスに関する知識を生かし、新興国で社会的課題の原因を調査し、問題に対処するための地域に応じた戦略を探究する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	グローバル情報通信技術特論Ⅱ	地球規模の社会課題解決目標に国連は、2030年までに17の目標（SDG）を定義している。これらの目標は、健康、教育、貧困、環境に関連するものである。社会課題を効果的に解決するには革新的な技術開発とともに社会実装が必要である。本講義では、(1)SDGs 概要、(2)社会を変革する情報通信技術、(3)ソーシャルビジネス概要と事例を理論と共に徹底的に分析する。また、講義を通して、社会課題仮説作成、現場状況分析、プロトタイプ概要構築、ソーシャルビジネスモデル作成を行う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	ソフトウェアプロセス特論	（概要） ソフトウェアシステム開発者が開発の目的を達成するために開発プロセスを自己で管理すること、ならびにその能力を高めていくことを目的とした手法であるPersonal Software Process（PSP）法を講述する。また、PSP法の実践を通して、計画立案に必要な開発ソフトウェアの規模と開発時間の見積り方法について講義する。 （オムニバス方式 全15回） （71 峯 恒憲／12回） ソフトウェアプロセスの概論と基盤技術に関する講義 （83 日下部 茂／3回） PSPの実践的内容に関する講義 （*グローバルコースでも開講）	オムニバス方式
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	組み込みシステム特論	（概要） 組み込みシステムについてハードウェアとソフトウェアの両面から組み込みシステムについてハードウェアとソフトウェアの両面から講義する。組み込みシステムのハードウェア・アーキテクチャ、HW / SWコデザイン、プロセッサ・アーキテクチャ、省電力化技術、組み込みソフトウェアの開発方法論、ソフトウェアアーキテクチャ、各要素技術などを講述する。また、組み込みシステムの実例を紹介する。 （オムニバス方式 全15回） （68 久住 憲嗣／9回） HW / SW コデザイン、プロセッサ・アーキテクチャ、省電力化技術、組み込みソフトウェアの開発方法論、ソフトウェアアーキテクチャ （88 渡辺 政彦／2回） ソフトウェア開発支援技術とツール （82 城戸 滋之／2回） 事例紹介（車載組み込みソフトウェア） （80 片平 真史／2回） 事例紹介（人工衛星）	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
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	組込みシステム演習	組込みシステム特論で学習・紹介された内容を受けて、テーマを設定して実際にエンベデッドシステムを開発する。ここでは、主にソフトウェアの開発を行う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	デジタル通信特論	デジタル通信方式の応用技術である、スペクトル拡散、適応等化、情報圧縮、誤り制御などのより高度なデジタル伝送技術について講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	計算機シミュレーション特論Ⅰ	現在、実社会や学術研究の様々な分野・用途で計算機シミュレーションが用いられている。本講義では計算機シミュレーションの基礎を概説し、主に応用的側面から計算機シミュレーションに関する双方向型授業を行う。特に、実社会で用いられるシミュレーションの実例を紹介した後、モデル化について扱う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	計算機シミュレーション特論Ⅱ	現在、実社会や学術研究の様々な分野・用途で計算機シミュレーションが用いられている。本講義では計算機シミュレーションの基礎を概説し、主に応用的側面から計算機シミュレーションに関する双方向型授業を行う。特に、シミュレーションに関する数値計算、計算環境などについて扱う。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報数値解析 I	数値計算を行なう際には、ブラックボックス的なツールとして利用するだけでなく、アルゴリズムの理論的な背景を理解することが重要である。本講義では、様々な数値計算の過程に内在している数理的な側面と有効な応用方法について解説する。特に、丸め誤差発生メカニズムとその数理的制御方法など基礎面の講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
		情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	情報数値解析 II	数値計算を行なう際には、ブラックボックス的なツールとして利用するだけでなく、アルゴリズムの理論的な背景を理解することが重要である。本講義では、様々な数値計算の過程に内在している数理的な側面と有効な応用方法について解説する。特に、数値モデルの信頼性保証、関数方程式に対する解の計算機援用証明など応用・展開面の講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
	分野別科目	情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	プログラミング言語特論 I	あるプログラムが正しく動作するか否かを論じる上で、最小不動点等に基づくプログラムの意味論を考えることは重要である。論理式での記述をプログラムとみなす論理プログラミングではプログラムの意味論と、具体的なプログラムの動作とを直接関係付けて議論することができる。本講義では、論理プログラミングを題材に、プログラムの意味と具体的なプログラムの動作の関係についていくつかの話題を取り上げ、理解を深める。特に、データベースとプログラムの関係に着目し、具体的なプログラムについてモデルを求め、データベースとの関係を明確にする。（*グローバルコースでも開講）	
		情報アーキテクチャ・セキュリティ分野	プログラミング言語特論 II	あるプログラムが正しく動作するか否かを論じる上で、最小不動点等に基づくプログラムの意味論を考えることは重要である。論理式での記述をプログラムとみなす論理プログラミングではプログラムの意味論と、具体的なプログラムの動作とを直接関係付けて議論することができる。本講義では、論理プログラミングを題材に、プログラムの意味と具体的なプログラムの動作の関係についていくつかの話題を取り上げ、理解を深める。特に、プログラムの合成について、各種の手法を紹介し、簡単な例について合成を試みる。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	計算論 I	計算論の基礎となるオートマトン理論および言語理論について講義する。有限オートマトン、正規集合、Nerodeの定理、非決定性有限オートマトン、正規表現、状態最小化の基礎などについて議論する。また、文脈自由文法、プッシュダウンオートマトン、正規文法の基礎などにも触れる。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	計算論 II	計算のモデルとしてTuring機械を導入し、このモデルによる計算可能性を詳細に議論する。内容としては、Turing機械およびその変種、Turing認識可能性と判定可能性、Turing認識不可能な言語およびTuring判定不可能な言語の存在、また、その具体例として、Turing機械の停止性判定問題や受理判定問題、等価性判定問題等を扱う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	グラフ理論・組み合わせ論 I	スターリング数、ラムゼーの定理、数え上げの手法、ネットワークフロー、マッチング理論、グラフ彩色を中心に、これらと関連したグラフ上の諸問題とそのアルゴリズムなどを講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	グラフ理論・組み合わせ論 II	ランダムグラフの概念と確率論的手法およびグラフマイナーに関する理論について、具体的な問題への応用を交えながら解説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	アルゴリズムとデータ構造 I	アルゴリズム理論の基礎をなす動的計画法、貪欲法、平衡探索木などについて解説したのち、グラフ/木アルゴリズム、行列演算、FFTなどについて講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	アルゴリズムとデータ構造 II	整数データ構造、文字列アルゴリズム、NP完全性、近似アルゴリズムなどについて、生物情報科学などにおける実例と応用を交えながら解説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	情報論的学習理論 I	データ圧縮の基本からはじめ、機械学習の基本的考え方を導く記述長最小原理 (MDL) について概説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	情報論的学習理論 II	いくつかの主要な機械学習手法について、記述長最小原理の観点からの解析結果を紹介する。また、機械学習手法の実問題への適用例を紹介する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	データマイニング特論Ⅰ	最初にデータマイニングの概要を説明し、次に大域モデルを発見するための分類学習を、基盤となるモデルの評価と共に教授する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	データマイニング特論Ⅱ	大域モデルを発見するためのクラスタリングおよび局所パターンを発見するためのルール発見と例外発見を説明し、最後に種々の応用例などを解説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	ネットワーク工学Ⅰ	情報通信は、各種信号処理の個々のブロックが構成されている複雑なシステムである。通信システムの高性能化・高信頼化のためには、これらを部分ごとに最適化するのではなく、システム全体の正確な数値モデルの構築を最初に行なうべきである。本講義では、QAM変調、帯域制限とナイキスト波形、多元接続方式、パスバンド変調復調、同期確立などデジタル通信の基本を講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	ネットワーク工学Ⅱ	情報通信は、各種信号処理の個々のブロックが構成されている複雑なシステムである。通信システムの高性能化・高信頼化のためには、これらを部分ごとに最適化するのではなく、システム全体の正確な数値モデルの構築を最初に行なうべきである。本講義では、フェージング通信路のモデルとMIMO通信、多元接続方式としてCDMAとOFDMAについて講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	情報普及学特論Ⅰ	情報伝達は、アラブの春やデマ・炎上のように、人の行動や社会の仕組みを大きく変えることもある。この講義では、どのように情報が他者に伝わりやすいか、そのような情報の発生や伝達を阻害する要因や、これらの要因を低減する手段について学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	情報普及学特論Ⅱ	情報伝達は、アラブの春やデマ・炎上のように、人の行動や社会の仕組みを大きく変えることもある。この講義では、情報伝播する際の難しさ、および、適切に情報を伝えるための要件について学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	3次元コンピュータグラフィックス論Ⅰ	本講義では、3次元CG、3次元CGアニメーションの編集生成技術および3次元CGデータの検索技術に関して講義を行い、3次元CGに関する基礎的内容を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	3次元コンピュータグラフィックス論Ⅱ	本講義では、3次元CGコンテンツのWEBアプリケーションへの応用や仮想現実感への応用に関する最新の技術について解説する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	高性能並列計算法特論 I	HPC(High-Performance Computing)並列シミュレーションは、様々な科学技術分野で利用される基盤技術のひとつとして位置づけられる。本講義は、その技術習得に必要な多岐にわたる前提知識を座学で学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	高性能並列計算法特論 II	HPC(High-Performance Computing)並列シミュレーションは、様々な科学技術分野で利用される基盤技術のひとつとして位置づけられる。本講義はHPC・並列計算の入門編としてHPCプログラミングを実施し、知識と技術の両面から並列計算の基礎技術を体得できるように授業を進める。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	機械学習特論 I	バイオデータ、画像データ、インターネットの閲覧履歴など、各種データはますます大量に生み出され、その重要性も増している。こういったデータを分かりやすく理解し、活用する手段として近年注目されているのが機械学習/人工知能である。本講義では機械学習の理論と手法一般について解説するとともに、演習を通して実際のデータの解析法などを多く扱う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	機械学習特論 II	本講義では機械学習特論 I に引き続き、機械学習の理論と手法一般について解説するとともに、実際のデータの解析法などを多く扱う。機械学習特論 I が比較的基礎的な手法を扱ったのに対して、機械学習特論 II では近年発展の著しい先端的手法を中心に扱う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	ソーシャルコンピューティング論 I	この授業では、グループや組織、群衆の社会的なふるまいを把握・支援する情報システムの基礎概念・手法について議論する。組織と協調作業、集合知、ソーシャルネットワーク、推薦システム、クラウドソーシングなどの基礎となる概念や手法を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	データサイエンス分野	ソーシャルコンピューティング論 II	この授業では、グループや組織、群衆の社会的なふるまいを把握・支援する情報システムのデザインに関する手法について議論する。人・グループ・社会におけるふるまいの観察・調査法、行動情報処理などの基礎となる概念や手法を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	ヒューマンインタフェース I	最初に、導入の意味で、ヒューマンインタフェース（HI）に関する概要や歴史、将来の展望について紹介する。HIの捉え方、どうすれば使いやすいモノが設計できるか、CUIからGUIそして今後のHIの流れについて解説する。その後、HIと関連が深い、人間工学、コンピュータサイエンス（特に人工知能）、心理学、認知工学、感性科学などの関連領域について紹介する。最後に、モノやコンピュータを使用する人間の特性について理解するために、人間の感覚知覚（視覚、聴覚）、知的機能（記憶、注意、思考、ヒューマンエラー、モデル）、情意的機能（動機づけ、感情）について講義する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	ヒューマンインタフェースⅡ	ヒューマンインタフェース（HI）開発の考え方として、ユーザビリティ、アクセシビリティ、ユーザエクスペリエンス、人間中心設計、色の表現方法）について説明する。そして、HI開発に当たって知っておくべきJIS/ISO規格を紹介する。最後にHI開発で用いられている代表的な設計手法（ユーザ調査、コンセプト抽出、要求事項、プロトタイプینگ、インスペクション法、ユーザテスト）、そして最後に研究開発の際に人間を用いる場合の倫理的配慮について講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	自然言語処理Ⅰ	自然言語処理技術は、機械翻訳、自動要約といったコミュニケーションツールや情報取得のための補助ツールとして発達してきたが、近年では、大量のテキストデータを対象とした分析やテキストマイニングに欠かすことのできない技術としても重要になっている。自然言語処理は曖昧さとの闘いであり、計算機や情報科学の発達と共に、曖昧さ解消のための方法が大きく変化してきた。本講義では、機械翻訳を中心とした自然言語処理の概要を解説し、その要素技術である形態素解析、統語解析で用いられている規則や制約と曖昧さ解消の方法について、その変遷と共に解説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	自然言語処理Ⅱ	現在の自然言語処理は、機械学習に基づいた統計的自然言語処理が主流である。2000年以降の統計的自然言語処理における重要なテーマとして、Latent Dirichlet Allocation (LDA)と深層学習がある。LDAは文書集合の生成モデルであり、これを用いてトピック分析を行うことができる。本講義では、LDAのモデル、Gibbs Samplingに基づくLDAのパラメータ推定について解説する。深層学習により、自然言語処理の性能およびその適用範囲（アプリケーション）が劇的に変化した。本講義では、記号列を取り扱うLSTM、LSTMを用いた記号列から記号列への変換（seq2seq）、注意機構（Attention）について解説した後、深層学習に基づいた自然言語処理の意義について考える。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	ロボティクスⅠ	多関節マニピュレータや多指ハンド、車輪型移動ロボット、脚型移動ロボットなど、様々な形態のロボットの機構と制御手法について、運動学、動力学、位置制御、力制御などの基礎理論から可操作性、冗長システムの最適制御などの高度な内容まで、講義と演習により実践的に学ぶ。特に多関節マニピュレータと車輪型移動ロボットについては、WebGL等を用いたグラフィカルな計算機シミュレータを作成し、運動制御の基礎理論のみならず、それらの具体的な実装手法とそれぞれの制御手法の特徴について、シミュレーション結果の比較など具体的な事例を交えて講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	ロボティクスⅡ	ビジョンセンサやレーザレンジファインダ、環境センサなど、サービスロボットの知能化に必要な様々なセンサシステムについて学ぶとともに、知能ロボットの実現において重要な概念である環境情報構造化、空間知能化について、具体的な事例を交えて講義する。特に多種多様なセンサをロボット自身に搭載する伝統的な手法と、ロボットのみならずロボット周囲の環境にも配置し利用する環境情報構造化について、人ロボット共生施設など具体例を通して、それぞれの特徴と課題、さらに5Gなどの新技術の取り込みによる次世代の人ロボット共生社会などについて解説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	ゲーム理論Ⅰ	本講義ではフォン・ノイマンにより提唱された利害関係の異なる複数のプレイヤーが存在する状況を解析する理論であるゲーム理論の基礎について理解を深めることを目的とする。具体的には、本講義では他のプレイヤーに関する曖昧性のない情報が得られている基本的な完備情報ゲーム、他のプレイヤーに関する情報に曖昧性のある不完備情報ゲーム、および合理的なプレイヤーが知力を尽くして到達する安定な状態であるゲームの均衡について概説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	ゲーム理論Ⅱ	本講義では、フォン・ノイマンによって提唱されたゲーム理論の応用分野であるオークション理論、制度設計理論に関して理解を深めることを目的とする。具体的には、本講義では競り上げ式、競り下げ式、第一価格、第二価格秘密入札式等の、様々なオークション/入札のルールに応じて、入札者/プレイヤーの行動がどのように変化し、どのような均衡が生じるか、主催者の収入がどのように変化するかな等をゲーム理論を用いて解析する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分			授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	パターン認識	本講義では、人工知能や機械学習分野と関連の深いパターン認識について、基本的な枠組みから応用事例まで幅広く概説することで、パターン認識技術の基礎を習得することを目的とする。データからの特徴抽出、データ分類を行うクラスタリング、特徴空間の次元圧縮法、確率分布のモデル化手法。データ識別のための線形・非線形識別手法、時系列データのモデル化や識別手法について講義する。また、実データを用いた演習やプログラミングを通して、パターン認識の実践的利用方法についての技能も修得できるように講義を行う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	心理物理学 I	ヒトの知覚・認知の定量的研究方法と、そこから得られた知見を概説する。特に、1. 心理物理学の学問体系と歴史的背景、2. 閾値測定法、3. 感覚尺度構成法、4. ヒト感覚の特性について講義する。1ではモノと心の変換過程の解明という心理物理学の目的、19世紀半ばからの歴史的背景、心理学・物理学・工学などの関連領域との関連を説明する。2では閾値測定の目的とともに主要な4つの測定方法をデモ等を通して解説する。3では間接法と直接法、マグニチュード評定など主要な測定方法、フォン尺度やメル尺度などの紹介を行なう。4では閾値測定や感覚尺度構成法で明らかになる視覚や聴覚などの特性を説明する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	心理物理学 II	ヒトの知覚・認知の定量的研究方法と、そこから得られた知見を概説する。特に、1. 信号検出理論、2. 脳機能測定法、3. 注意の特性について講義する。 具体的には、1では信号検出理論の歴史的背景、感度と判断バイアスの分離、ROC曲線、信号検出理論の診断法への応用を説明する。2では、脳波や脳磁図など主要な方法の解説、それらの方法から得られる知見とヒト感覚や認知との関連を紹介する。3では1950年代の両耳分離聴課題やカクテルパーティ効果に始まる注意の科学的研究の動向、空間的注意や物体に基づく注意等の解説、注意メカニズムの工学的応用の紹介などを行う。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	コンピュータビジョン	計算機を用いて、視覚情報からシーンを理解するための理論やアルゴリズムについて解説する。前半では、実際のイメージングデバイスや光学系についての説明や、幾何学的側面、OpenCVを用いた実践的なアルゴリズム等について、課題やその発表を通して学習する。後半では近年大きく発展を遂げた深層学習によるシーン理解や3次元情報の復元、CNNと人の視覚との関係など、最近の話題について解説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	アルゴリズム設計論 I	計算機による問題解決に必要な不可欠な技術として逐次アルゴリズム設計理論を概説する。動的計画法、分割統治、貪欲法などの基本的な設計方法、計算困難性、さらに計算困難な問題に対する近似アルゴリズム、乱択アルゴリズムについて講義する。逐次アルゴリズムの基本的な設計、正当性保証、性能評価の手法を習得する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	分野別科目	AI・ロボティクス分野	アルゴリズム設計論 II	相互に通信を行いながら協調動作を行う多数の計算機から成る分散システムを対象としたアルゴリズム設計理論を概説する。分散システム特有の局所性、非同期性、並列性の下での合意形成について、合意問題、論理時計、競合解消、情報伝搬、各種グラフアルゴリズムの設計手法について講義する。分散アルゴリズムの性能限界や性能評価方法、さらに分散システムの頑健性、自律適応性についても講義する。（*グローバルコースでも開講）	
拡充科目	広域科目		確率・統計特論 I	確率・統計は、実験データの処理や、パターン認識、機械学習、データマイニング、画像処理などの基礎としてみずみず重要になりつつある。本講義では、コルモゴロフの公理から始め、独立性、ベイズの定理、離散分布、連続分布、期待値、分散、モーメント、マルコフの不等式やチェビシェフの不等式などの確率不等式、大数の法則、中心極限定理などの確率論の基礎を論じる。確率論の基礎概念を理解し、基本的な確率不等式の使い方を習得して、統計学の基礎となる大数の法則、中心極限定理を学ぶ。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
拡 充 科 目	広 域 科 目	確率・統計特論Ⅱ	確率・統計は、実験データの処理や、パターン認識、機械学習、データマイニング、画像処理などの基礎とします。ますます重要になりつつある。本講義では基礎的な確率論に基づき、推定、検定、回帰などの統計的手法について、不偏推定、最尤推定、区間推定、仮説検定、線形回帰、ベイズ推定などの統計学の基礎を概説する。基礎的な統計技法の概念を理解し、これらの統計手法の使い方を習得する。（*グローバルコースでも開講）	
拡 充 科 目	広 域 科 目	線形代数応用特論Ⅰ	線形代数の基礎を復習し、固有値・固有ベクトル、2次形式および行列の標準形について講義する。これを通して、行列とはそもそも何なのか、スカラーとは本質的に何が違うのかの理解を促す。その後、数値計画法、多変量解析および線形システム理論について講義する。 (主な内容) 1. 行列の基礎 2. 線形性と写像 3. 写像と情報の「量」 4. 行列の階数 5. 行列式と逆行列 6. 定値行列 7. 固有値 (*グローバルコースでも開講)	
拡 充 科 目	広 域 科 目	線形代数応用特論Ⅱ	線形代数の基礎を復習し、固有値・固有ベクトル、2次形式および行列の標準形について講義する。これを通して、行列とはそもそも何なのか、スカラーとは本質的に何が違うのかの理解を促す。その後、数値計画法、多変量解析および線形システム理論について講義する。（線形代数応用特論Ⅰに引き続き） (主な内容) 1. 行列の対角化とジョルダン標準形 2. 行列の固有値と行列の性質の関係 3. 関数のベクトルに関する微分 4. 数値計画法 5. 多変量解析 6. 線形システム理論 7. まとめ (*グローバルコースでも開講)	
拡 充 科 目	広 域 科 目	先端情報社会学特論	情報化社会の進展により、社会規範や法制度が変遷を遂げつつある。本講義では、この状況の理解を目標に、情報と経済の関係、知的財産権、個人情報保護、人工知能とロボット、電子政府、サイバー犯罪、サイバー空間とガバナンスなどのトピックについて詳説する。（*グローバルコースでも開講）	
拡 充 科 目	広 域 科 目	I C T社会基盤デザイン特論	(概要) SDGsの諸問題に対して、最新のICT (Information and Communication Technology)を活用した解決手法のデザイン方法論について学ぶ。本講義では、既存の社会基盤・イノベーションの事例を学びながら、演習を通じてデザイン思考(Design Thinking)を体得する。最後に、チームで設定した課題に対する解決案をデザインし、発表することでデザイン思考への理解を深めていく。 (オムニバス方式 全15回) (28 荒川 豊／9回) 最新の研究事例に関する講義、プレゼン指導、評価 (84 坂口 和敏／5回) デザイン思考に関する講義 (81 川高 美由紀／1回) SDGs概論に関する講義	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
拡 充 科 目	広 域 科 目	情報理工学特別講義	(概要) 情報理工学に関する最新のトピックスをその分野で著名な研究者、技術者により講義する。学生は受講する講義回を自身で選択する。合計14回以上の受講を単位認定の条件とする。 (*グローバルコースでも開講) (オムニバス方式 全62回) (86 長岡 浩司／10回) 量子情報理論について、歴史上で重要と思われる基本的結果のいくつかについて焦点をあて、その証明と古典論との関連などを解説する。 (76 阿久津 達也／12回) バイオインフォマティクスにおける先端的なアルゴリズムについて理解することを目標に、主として計算時間および解の最適性もしくは近似精度に理論的保証のあるアルゴリズムの紹介を行う。 (79 浦本 直彦／10回) 人工知能の誕生からの歴史に始まり、現在の状況と課題、機械学習、深層学習の基礎的な理論と最新の技術、社会、倫理的な課題など、人工知能の本質に迫るために、様々な角度から説明する。 (87 西村 治道／12回) 量子計算を数理的に理解することを目的に、計算量理論の観点から古典計算に比してどういったことが得意で、どういった限界があるのかについて解説する。 (78 岩下 友美／6回) NASA / Caltech Jet Propulsion Laboratory で実施されている惑星探査、ロボット、AI、コンピュータビジョンなどのプロジェクトの概要と英語でのプレゼン技法について講義する。 (85 坂本 佳史／6回) 大規模化、複雑化する車載システムを対象とした、モデル駆動開発や機械学習の応用法について講義する。 (77 荒牧 敬次／6回) 国内外のスマートシティの事例から、データ利活用を中心としたスマートシティの体系と構成する技術要素を、産学官民連携による取り組みという視点も含めて講義する。	オムニバス方式
拡 充 科 目	広 域 科 目	電気電子工学特別講義	情報デバイス・システム及びエネルギーデバイス・システムに関連する最近の研究トピックスについて講義する。必要に応じて、学内外の研究者・技術者をゲストスピーカーとして招き、異分野との連携や社会での実応用についての講話を実施する。 (*グローバルコースでも開講)	
拡 充 科 目	実 践 ・ 応 用 科 目	電気電子工学企画演習	異なる多様なバックグラウンドを持つ数人のチームを構成し、分野別科目で学んだ他分野に関連した研究や産業界から提示された製品開発課題等をレビュー・分析し、研究開発プロジェクトを構想・企画する。数回の経過報告の後、レビューおよび企画案レポートを提出し、それらのポスター発表で最終評価を行う。 (*グローバルコースでも開講)	
拡 充 科 目	実 践 ・ 応 用 科 目	システム情報科学実習	企業等での就業体験(インターンシップ)を通じて社会の現場を経験し、現状を理解させるとともに、自らの能力、適性の客観的評価を行わせ、自己の能力養成計画作りにも役立たせる。 (*グローバルコースでも開講)	

授 業 科 目 の 概 要			
(システム情報科学府 電気電子工学専攻 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
学府共通科目	国際インターンシップ	海外の研究機関において1カ月以上のインターンシップを実施し、異なる環境での研究実施および外国語での研究討議を体験させ、学生自身の研究の一層の進展を図る。また海外の研究者との交流や海外の文化の理解を通して学生の今後の国際的な活躍の基盤を構築させる。終了後に当該学生はインターンシップ受け入れ機関担当者による評価書と実施レポートを専攻主任教授宛てに提出する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	国際演習技法Ⅰ	国際会議における研究発表や国外の研究者・技術者との討論など国際的な研究教育活動を円滑に行うための、英語によるプレゼンテーションに必要な資料作成および口頭発表の技法に関して指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	国際演習技法Ⅱ	国際会議における研究発表や国外の研究者・技術者との討論など国際的な研究教育活動を円滑に行うための、英語によるプレゼンテーションに必要な資料作成および口頭発表の技法に関して指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	知的財産技法Ⅰ	研究者の地位や研究成果を保護するための知的財産に関する諸問題について指導する。特許権、実用新案権、意匠権、商標権、著作権などの知的財産に関する権利と対応した問題について指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	知的財産技法Ⅱ	研究者の地位や研究成果を保護するための知的財産に関する諸問題について指導する。特許権、実用新案権、意匠権、商標権、著作権などの知的財産に関する権利と対応した問題について指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	ティーチング演習Ⅰ	教育指導能力の向上のため、次世代の人材を養成することができる教育者として必要とする、授業計画、教材作成、授業の実施方法、プレゼンテーション技法、学生の授業評価に基づく振り返りに関して指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	ティーチング演習Ⅱ	教育指導能力の向上のため、次世代の人材を養成することができる教育者として必要とする、授業計画、教材作成、授業の実施方法、プレゼンテーション技法、学生の授業評価に基づく振り返りに関して指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	先端プロジェクト管理技法Ⅰ	研究者が必要とするプロジェクト管理に関する諸技法について指導する。定められた期限内、かつ、人員の中で求められる品質を達成するため、要因管理、スケジュール管理、品質管理、コミュニケーション管理、リスク管理などの諸技法について指導する。本講義では、基本事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
学府共通科目	先端プロジェクト管理技法Ⅱ	研究者が必要とするプロジェクト管理に関する諸技法について指導する。定められた期限内、かつ、人員の中で求められる品質を達成するため、要因管理、スケジュール管理、品質管理、コミュニケーション管理、リスク管理などの諸技法について指導する。本講義では、応用事項を中心に指導する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電気電子工学特別演習	電気電子工学分野において学生の研究に関わる学術論文の紹介・討議、及び国内学会や国際会議での学生の研究成果の発表・討議を通じて高度の技術者ならびに研究者としての基盤を育成する。関連論文等の紹介・討議の際には各自の研究について当該分野における研究の位置づけや意義を明確に伝える作業を行う。国内学会や国際会議での発表・討議の際には、さらに質疑・討議の内容をまとめる作業を行う。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電気電子工学インターンシップ	企業や研究機関等での就業体験（インターンシップ）を通じて当該企業等の事業内容に深く関わることによって社会の現場を経験し、先端技術の活用に関する現状を理解させるとともに、自らの能力、適性の客観的評価を行わせ、自己の能力養成計画作りに役立たせる。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電気電子工学特別研究Ⅰ	複数教員および必要に応じて学外有識者から構成されるアドバイザリ委員会を組織し、学生に博士後期課程における個別カリキュラムを設計させるとともに、研究実施計画を立案させ、アドバイザリ委員会として博士後期課程の研究活動方針について指導する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電気電子工学特別研究Ⅱ	アドバイザリ委員会において、学生に、電気電子工学特別研究Ⅰで策定した研究実施計画に基づいた関連研究の調査状況および研究進捗状況を報告させ、複数委員それぞれの観点から評価・助言を行うとともに、博士学位論文執筆に向けた研究活動方針について指導する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専攻科目	電子回路工学特別講究	DC-DCコンバータ、AC-DCコンバータ等のパワーエレクトロニクス回路に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電気システム制御特別講究	省エネルギー電気電子機器、駆動・輸送機器、ロボット、計測・制御システム、及びそれら機器システムのインテリジェント化に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	制御システム特別講究	ロバスト制御、モデル予測制御、非線形制御など制御理論とその実システムへの応用に関連する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	先端計測工学特別講究	超高感度計測技術、信号処理法、極限環境下における計測技法、及び応用計測システムなどの先端計測に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電力システム工学特別講究	現代文明の発展はエネルギー消費量増加のあゆみでもあり、特に電気エネルギーは変換効率、制御性などの長所のため、エネルギー需要に占める割合は益々増加する傾向にある。本授業では、大規模集中発電と高電圧送電線路から構成される電力システムに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電磁エネルギー工学特別講究	各種レーザー装置の開発、あるいは計測、材料プロセス分野などへのレーザーの利用など、レーザー工学分野に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	超伝導材料物性特別講究	超伝導材料・線材の電磁特性の向上からこれらの超伝導機器への応用までの領域を対象にして、超伝導材料物性工学や超伝導エネルギーシステム工学についての研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	超伝導エレクトロニクス特別講究	超伝導を利用した高感度センサ、高速・高周波デバイス及びそれらの電子回路システムなどの超伝導エレクトロニクスに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	応用電子物性学特別講究	半導体、磁性体、誘電体等の電子材料の電子物性、およびこれらを用いた電子デバイスの動作原理、作製法、評価法に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	電子デバイス工学特別講究	高周波通信用デバイス、デジタル・アナログ信号処理デバイス、光・量子を利用したデバイスに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	光送受信工学特別講究	光通信用送受信器に用いられるデバイスや伝送方式の高度化・高性能化に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	ナノプロセス特別講究	プラズマおよび光を利用した電子デバイス、特にナノメートル水準の極微領域素子の作製プロセスに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	集積システム工学特別講究	情報システムの高機能化を目指した半導体電子素子、大規模集積回路、光・電子集積システム、およびそれらの製造技術に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	マイクロエレクトロニクス特別講究	LSI製造技術を応用したマイクロエレクトロニクスデバイス、それを駆動するLSI回路等に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関係する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専攻科目	情報伝送工学特別講究	電磁波や光など、波動を用いた情報伝送技術、および関連する回路・素子技術に関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	
専攻科目	スピントロニクス工学特別講究	磁性体の輸送現象およびスピントロニクスデバイスに関する研究分野において、具体的な研究テーマを設定するとともに、当該テーマに関する学術論文の精読、調査を行い、これらを踏まえて研究を遂行して、博士学位論文を執筆する。（*グローバルコースでも開講）	