

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	ガッコウホウジン ドウシシャ 学校法人 同志社							
フリガナ大学の名称	ドウシシャダイガクダイガクイン 同志社大学大学院〔Doshisha Graduate School〕							
大学本部の位置	京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601番地							
大学の目的	本大学院は、学問の自由とキリスト教的精神とを尊重して、學術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究め、又は高度の専門性が求められる職業を担うための深い学識及び卓越した能力を培い、文化の進展に寄与することを目的とする。							
新設学部等の目的	本研究科は、生命現象の本質を正しく科学的に理解すると同時に、その制御機構を多角的な視点から明らかにし、生命科学やその周辺に位置する基礎医学、理学、工学、さらには人文科学や社会科学等の分野までをも見渡せる学際的、総合的な研究能力を有し、新たな学問分野や産業領域を創出できる人材を養成することを目的とする。							
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
	生命医科学研究科 〔Graduate School of Life and Medical Sciences〕 博士前期課程	年	人	年次人	人		年月 第 年次	京都府京田辺市多々羅都谷1番地3
	医工学・医情報学専攻 〔Master's Degree Program Major of Biomedical Engineering and Biomedical Information〕	2	90	-	180	修士(工学)	平成24年4月 第1年次	
	医生命システム専攻 〔Master's Degree Program Major of Medical Life Systems〕 博士後期課程	2	20	-	40	修士(理学)	平成24年4月 第1年次	
	医工学・医情報学専攻 〔Doctor's Degree Program Major of Biomedical Engineering and Biomedical Information〕	3	2	-	6	博士(工学)	平成24年4月 第1年次	
	医生命システム専攻 〔Doctor's Degree Program Major of Medical Life Systems〕	3	12	-	36	博士(理学)	平成24年4月 第1年次	
計		124	-	262				【基礎となる学部】 生命医科学部 医工学科 医情報学科 医生命システム学科

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)		平成24年4月より次の通り変更 同志社大学 ・大学院工学研究科 理工学研究科へ名称変更(平成23年4月届出済み) ・大学院工学研究科工業化学専攻 応用化学専攻(博士前期課程及び後期課程)へ専攻名称変更(平成23年4月届出済み) ・大学院生命医科学研究科生命医科学専攻(博士前期課程及び後期課程)学生募集停止(入学定員 前期課程 20名、後期課程 2名)(平成23年4月報告済み) ・大学院脳科学研究科発達加齢脳専攻(博士課程)設置(入学定員 10名)(平成23年4月届出済み) ・大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康科学専攻課程変更予定(入学定員 博士後期課程 3名)(平成23年5月認可申請予定) ・大学院スポーツ健康科学研究科スポーツ健康科学専攻修士課程 博士前期課程に課程名称変更予定 同志社女子大学 ・大学院薬学研究科医療薬学専攻(博士課程)設置予定(入学定員 4名)(平成23年5月認可申請予定)								
		開設する授業科目の総数				卒業要件単位数				
教育課程	新設学部等の名称	講義	演習	実験・実習	計					
	生命医科学研究科 医工学・医情報学専攻 (M)	48科目	15科目	0科目	63科目	30単位				
	生命医科学研究科 医生命システム専攻 (M)	37科目	10科目	0科目	47科目	30単位				
	生命医科学研究科 医工学・医情報学専攻 (D)	16科目	14科目	0科目	30科目	16単位				
	生命医科学研究科 医生命システム専攻 (D)	14科目	7科目	0科目	21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	課程変更認可申請 中	
			教授	准教授	講師	助教	計			助手
	新設分	生命医科学研究科 医工学・医情報学専攻 博士前期課程	13 (13)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)		16 (16)
		生命医科学研究科 医生命システム専攻 博士前期課程	7 (7)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	0 (0)		32 (32)
		生命医科学研究科 医工学・医情報学専攻 博士後期課程	8 (8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)		4 (4)
		生命医科学研究科 医生命システム専攻 博士後期課程	7 (7)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)		7 (7)
		スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻 博士後期課程	10 (10)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)		0 (0)
		計	45 (45)	6 (6)	0 (0)	0 (0)	51 (51)	0 (0)		59 (59)
	既設分	博士前期課程								
		神学研究科 神学専攻	12 (12)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	15 (14)	0 (0)		5 (5)
		文学研究科 哲学専攻	8 (8)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	10 (10)	0 (0)		4 (4)
		文学研究科 英文学・英語学専攻	15 (15)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	16 (16)	0 (0)		3 (3)
文学研究科 文化史学専攻		10 (10)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	13 (13)	0 (0)	8 (8)		
文学研究科 国文学専攻		10 (10)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (10)	0 (0)	9 (9)		
文学研究科 美学芸術学専攻		5 (5)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	11 (11)		
社会学研究科 社会福祉学専攻		7 (7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	12 (12)		
社会学研究科 メディア学専攻	6 (6)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	0 (0)			

学部等の名称	専任教員等						兼任 教員	
	教授	准教授	講師	助教	計	助手		
社会学研究科 教育文化学専攻	7 (7)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	0 (0)	2 (2)	平成23年度 教育学専攻 を名称変更
社会学研究科 社会学専攻	7 (7)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	5 (5)	
社会学研究科 産業関係学専攻	5 (5)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	4 (4)	
法学研究科 政治学専攻	12 (12)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)	5 (5)	
法学研究科 私法学専攻	15 (15)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	19 (19)	0 (0)	0 (0)	
法学研究科 公法学専攻	15 (15)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	18 (18)	0 (0)	11 (11)	
経済学研究科 理論経済学専攻	18 (18)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	23 (23)	0 (0)	11 (11)	
経済学研究科 応用経済学専攻	24 (24)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	27 (27)	0 (0)	0 (0)	
商学研究科 商学専攻	23 (23)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	23 (23)	0 (0)	26 (26)	
総合政策科学研究科 総合政策学専攻	28 (28)	3 (3)	0 (0)	1 (1)	32 (31)	0 (0)	74 (74)	
文化情報学研究科 文化情報学専攻	16 (16)	7 (7)	0 (0)	1 (1)	24 (23)	0 (0)	1 (1)	
理工学研究科 情報工学専攻	15 (15)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	18 (18)	0 (0)	5 (5)	平成24年度 工学研究科 を理工学研究科に名称変 更（平成23年4月届出済 み）
理工学研究科 電気電子工学専攻	16 (16)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	19 (19)	0 (0)	12 (12)	
理工学研究科 機械工学専攻	17 (17)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	19 (19)	0 (0)	7 (7)	
理工学研究科 応用化学専攻	21 (21)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	24 (24)	0 (0)	8 (8)	平成24年度 工業科学専 攻を名称変更（平成23年 4月届出済み）
理工学研究科 数理環境科学専攻	13 (13)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	16 (16)	0 (0)	1 (1)	
スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻	12 (12)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	0 (0)	
心理学研究科 心理学専攻	10 (10)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	5 (5)	
グローバル・スタディーズ研究科 グローバル・スタディーズ専攻	20 (20)	4 (4)	1 (1)	0 (0)	25 (25)	0 (0)	13 (13)	
計	367 (367)	66 (66)	2 (2)	3 (3)	438 (435)	0 (0)	242 (242)	実数
博士後期課程								
神学研究科 神学専攻	5 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	
文学研究科 哲学専攻	6 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0 (0)	1 (1)	
文学研究科 英文学・英語学専攻	12 (12)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)	0 (0)	
文学研究科 文化史学専攻	9 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	0 (0)	1 (1)	
文学研究科 国文学専攻	8 (8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	0 (0)	
文学研究科 美学芸術学専攻	4 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	
社会学研究科 社会福祉学専攻	5 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	
社会学研究科 メディア学専攻	6 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0 (0)	0 (0)	
社会学研究科 教育文化学専攻	7 (7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	1 (1)	平成23年度 教育学専攻 を名称変更
社会学研究科 社会学専攻	6 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0 (0)	0 (0)	

教員組織の概要

既設分

学部等の名称	専任教員等						兼任 教員	
	教授	准教授	講師	助教	計	助手		
社会学研究科 産業関係学専攻	4 (4)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)	0 (0)	
法学研究科 政治学専攻	11 (11)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	11 (11)	0 (0)	0 (0)	
法学研究科 私法学専攻	12 (12)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)	0 (0)	
法学研究科 公法学専攻	12 (12)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	13 (13)	0 (0)	0 (0)	
経済学研究科 経済政策専攻	30 (30)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	30 (30)	0 (0)	1 (1)	
商学研究科 商学専攻	13 (13)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	13 (13)	0 (0)	0 (0)	
総合政策科学研究科 総合政策科学専攻	24 (24)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	24 (24)	0 (0)	0 (0)	
文化情報学研究科 文化情報学専攻	12 (12)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)	1 (1)	
理工学研究科 情報工学専攻	16 (16)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	17 (17)	0 (0)	0 (0)	平成24年度 工学研究科 を理工学研究科に名称変 更（平成23年4月届出済 み）
理工学研究科 電気電子工学専攻	12 (12)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (12)	0 (0)	0 (0)	
理工学研究科 機械工学専攻	16 (16)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	16 (16)	0 (0)	0 (0)	
理工学研究科 応用化学専攻	14 (14)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	0 (0)	平成24年度 工業科学専 攻を名称変更（平成23年 4月届出済み）
理工学研究科 数理環境科学専攻	9 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	0 (0)	0 (0)	
心理学研究科 心理学専攻	9 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	0 (0)	0 (0)	
グローバル・スタディーズ研究科 グローバル・スタディーズ専攻	17 (17)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	17 (17)	0 (0)	0 (0)	平成22年度開設
計	279 (279)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	282 (282)	0 (0)	5 (5)	実数
博士課程（一貫制）								
総合政策科学研究科 技術・革新的経営専攻	9 (9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	0 (0)	24 (24)	平成21年度開設
脳科学研究科 発達加齢脳専攻	7 (7)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	15 (15)	平成24年度開設（平成23 年4月届出済み）
計	16 (16)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	17 (17)	0 (0)	39 (39)	実数
専門職学位課程								
司法研究科 法務専攻	29 (29)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	30 (30)	0 (0)	47 (47)	
ビジネス研究科 ビジネス専攻	11 (11)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	45 (45)	
計	40 (40)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	44 (44)	0 (0)	92 (92)	実数
職 種	専 任		兼 任		計			
事 務 職 員	284 (284)		387 (387)		671 (671)			大学全体
技 術 職 員	2 (2)		0 (0)		2 (2)			
図 書 館 専 門 職 員	32 (32)		37 (37)		69 (69)			
そ の 他 の 職 員	1 (1)		0 (0)		1 (1)			
計	319 (319)		424 (424)		743 (743)			

教員以外の職員の概要

既設分

教員以外の職員の概要

校 地 等	区 分	専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計					
	校 舎 敷 地	728,141m ²	0 m ²	0 m ²	728,141m ²	借上面積：5,521m ²				
	運 動 場 用 地	184,143m ²	0 m ²	0 m ²	184,143m ²	借入期間：H21.4.1から 30年間				
	小 計	912,284m ²	0 m ²	0 m ²	912,284m ²					
	そ の 他	238,453m ²	0 m ²	0 m ²	238,453m ²					
合 計	1,150,737m ²	0 m ²	0 m ²	1,150,737m ²						
校 舎		専 用	共 用	共用する他の 学校等の専用	計	法人部と共用				
		273,612m ² (273,612 m ²)	5,065 m ² (5,065 m ²)	0 m ² (0 m ²)	278,677 m ² (278,677 m ²)					
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				
	273 室	124 室	478 室	34 室 (補助職員 83 人)	3 室 (補助職員 0 人)					
専 任 教 員 研 究 室		新設学部等の名称		室 数		届出研究科全体				
		生命医科学研究科		23 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	届出研究科全体		
	生命医科学研究科	2,520〔576〕 (1,260〔288〕)	180〔18〕 (90〔9〕)	88〔88〕 (88〔88〕)	0 (0)	2,086 (1,309)	156 (81)			
	計	2,520〔576〕 (1,260〔288〕)	180〔18〕 (90〔9〕)	88〔88〕 (88〔88〕)	0 (0)	2,086 (1,309)	156 (81)			
図 書 館		面積		閲覧座席数		収 納 可 能 冊 数		大学全体		
		16,278m ²		2,667席		1,140,265冊				
体 育 館		面積		体育館以外のスポーツ施設の概要				大学全体		
		10,580m ²		プール、弓道場など13施設、施設総面積6,393.14m ² を有する。						
経 費 の 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	届出研究科全体 (M)(D)について 記載 図書費には電子 ジャーナル・データ ベース の整備費(運用コスト 含む)を含む。
		教 員 1 人 当 り 研 究 費 等		930千円	930千円	930千円	-	-	-	
		共 同 研 究 費 等		40,355千円	40,355千円	40,355千円	-	-	-	
		図 書 購 入 費	26,031千円	27,657千円	29,255千円	29,416千円	-	-	-	
	設 備 購 入 費	75,336千円	77,520千円	79,669千円	79,885千円	-	-	-		
	学 生 1 人 当 り 納 付 金	第 1 年次		第 2 年次	第 3 年次	第 4 年次	第 5 年次	第 6 年次		
		(M)	1,254千円	1,014千円	- 千円	- 千円	- 千円	- 千円		
(D)	1,254千円	1,014千円	1,046 千円	- 千円	- 千円	- 千円				
学生納付金以外の維持方法の概要			手数料、寄付金、資産運用収入により充当する。							

大学等の概要	大 学 社 大 学									
	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	
		年	人	年 次 人	人		倍			
既設大学等の概要	大学院 博士前期課程及び 修士課程 神学研究科 神学専攻	2	20	-	40	修士（神学） 修士（一神教研究）	1.00	平成19年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	文学研究科 哲学専攻	2	10	-	20	修士（哲学）	0.40	昭和25年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	英文学・英語学専攻	2	20	-	40	修士（英文学） 修士（英語学）	0.40	昭和25年度	同 上	
	文化史学専攻	2	15	-	30	修士（文化史学）	0.59	昭和26年度	同 上	
	心理学専攻	2	-	-	-	修士（心理学）	-	昭和36年度	同 上	平成21年4月より学生募集停止
	国文学専攻	2	10	-	20	修士（国文学）	1.05	昭和37年度	同 上	
	美学芸術学専攻	2	5	-	10	修士（美学） 修士（芸術学）	1.40	昭和63年度	同 上	
	社会学研究科 社会福祉学専攻	2	10	-	20	修士（社会福祉学）	1.00	平成17年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	メディア学専攻	2	5	-	10	修士（メディア学）	0.90	平成17年度	同 上	
	教育文化学専攻	2	7	-	14	修士（教育文化学）	1.00	平成17年度	同 上	平成23年4月より名称変更
	社会学専攻	2	10	-	20	修士（社会学）	0.30	平成17年度	同 上	
	産業関係学専攻	2	5	-	10	修士（産業関係学）	0.60	平成17年度	同 上	
	法学研究科 政治学専攻	2	40	-	80	修士（政治学）	0.26	昭和25年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	私法学専攻	2	45	-	90	修士（法学）	0.74	昭和26年度	同 上	
	公法学専攻	2	45	-	90	修士（法学）	0.57	昭和38年度	同 上	
	経済学研究科 理論経済学専攻	2	25	-	50	修士（経済学）	0.10	昭和25年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	応用経済学専攻	2	25	-	50	修士（経済学）	0.08	昭和25年度	同 上	
	商学研究科 商学専攻	2	65	-	130	修士（商学）	0.40	昭和25年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	総合政策科学研究科 総合政策学専攻	2	70	-	140	修士（政策科学） 修士（ヒューマン・キャリア） 修士（ソーシャル・イノベーション）	0.87	平成7年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	文化情報学研究科 文化情報学専攻	2	30	-	60	修士（文化情報学）	0.69	平成19年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	
工学研究科 情報工学専攻	2	60	-	120	修士（工学）	1.56	平成10年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成20年度知識工学専攻を名称変更	

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	
電気電子工学専攻	2	60	-	120	修士(工学)	1.52	昭和30年度	同 上	平成20年度 電気工学専攻を名称変更
機械工学専攻	2	80	-	160	修士(工学)	1.29	昭和30年度	同 上	
工業化学専攻	2	60	-	120	修士(工学)	1.72	昭和30年度	同 上	
数理環境科学専攻	2	25	-	50	修士(工学) 修士(理学)	0.68	平成10年度	同 上	
生命医科学研究科 生命医学専攻	2	20	-	40	修士(工学) 修士(理学)	2.32	平成20年度	京都府京田辺市多々羅都谷1番地3	平成20年度開設
スポーツ健康科学研究科 スポーツ健康科学専攻	2	8	-	16	修士(スポーツ健康科学)	0.68	平成22年度	京都府京田辺市多々羅都谷1番地3	平成22年度開設
心理学研究科 心理学専攻	2	10	-	20	修士(心理学)	1.10	平成21年度	京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601番地	平成21年度開設
アメリカ研究科 アメリカ研究専攻	2	-	-	-	修士(アメリカ研究)	-	平成 3年度	京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601番地	平成22年4月より学生募集停止
グローバル・スタディーズ研究科 グローバル・スタディーズ専攻	2	45	-	90	修士(アメリカ研究) 修士(現代アジア研究) 修士(グローバル社会研究)	0.72	平成22年度	京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601番地	平成22年度開設
博士後期課程									
神学研究科 神学専攻	3	5	-	15	博士(神学) 博士(一神教研究)	1.40	昭和28年度	京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601番地	平成19年度歴史神学専攻を名称変更
文学研究科 哲学専攻	3	5	-	15	博士(哲学)	0.60	昭和28年度	京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601番地	
英文学・英語学専攻	3	2	-	6	博士(英文学) 博士(英語学)	0.66	昭和30年度	同 上	
文化史学専攻	3	4	-	12	博士(文化史学)	0.58	昭和30年度	同 上	
心理学専攻	3	-	-	-	博士(心理学)	-	昭和39年度	同 上	平成21年4月より学生募集停止
国文学専攻	3	3	-	9	博士(国文学)	0.99	昭和61年度	同 上	
美学芸術学専攻	3	3	-	9	博士(芸術学)	0.99	平成 8年度	同 上	
社会学研究科 社会福祉学専攻	3	4	-	12	博士(社会福祉学)	0.91	平成17年度	京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601番地	
メディア学専攻	3	2	-	6	博士(メディア学)	1.00	平成17年度	同 上	
教育文化学専攻	3	3	-	9	博士(教育文化学)	0.66	平成17年度	同 上	平成23年4月より名称変更
社会学専攻	3	5	-	15	博士(社会学)	0.60	平成17年度	同 上	
産業関係学専攻	3	2	-	6	博士(産業関係学)	0.66	平成17年度	同 上	

既設大学等の概要

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	
法学研究科									
政治学専攻	3	5	-	15	博士（政治学）	0.33	昭和28年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
私法学専攻	3	5	-	15	博士（法学）	0.33	昭和38年度	同上	
公法学専攻	3	5	-	15	博士（法学）	0.20	昭和51年度	同上	
経済学研究科									
経済政策専攻	3	5	-	15	博士（経済学）	1.20	昭和32年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
商学研究科									
商学専攻	3	5	-	15	博士（商学）	0.60	昭和40年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
総合政策科学研究科									
総合政策科学専攻	3	15	-	45	博士（政策科学） 博士（ヒューマン・テクノロジー） 博士（グローバル・イノベーション）	1.24	平成9年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
文化情報学研究科									
文化情報学専攻	3	2	-	6	博士（文化情報学）	2.00	平成19年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	
工学研究科									
情報工学専攻	3	2	-	6	博士（工学）	1.16	平成12年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成20年度 知識工学専攻を名称変更
電気電子工学専攻	3	3	-	9	博士（工学）	0.88	昭和32年度	同上	平成20年度 電気工学専攻を名称変更
機械工学専攻	3	3	-	9	博士（工学）	1.77	昭和32年度	同上	
工業化学専攻	3	3	-	9	博士（工学） 博士（理学）	1.22	昭和34年度	同上	
数理環境科学専攻	3	2	-	6	博士（工学） 博士（理学）	0.50	平成21年度	同上	平成21年度開設
生命医科学研究科									
生命医科学専攻	3	2	-	6	博士（工学） 博士（理学）	2.50	平成20年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成20年度開設
心理学研究科									
心理学専攻	3	4	-	12	博士（心理学）	1.08	平成21年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	平成21年度開設
アメリカ研究科									
アメリカ研究専攻	3	-	-	10	博士（アメリカ研究）	-	平成5年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	平成22年4月より学生募集停止
グローバル・スタディーズ研究科									
グローバル・スタディーズ専攻	3	18	-	36	博士（アメリカ研究） 博士（現代アジア研究） 博士（グローバル社会研究）	0.55	平成22年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	平成22年度開設
一貫制博士課程									
総合政策科学研究科									
技術・革新的経営専攻	5	10	-	30	修士（技術・革新的経営） 博士（技術・革新的経営）	0.06	平成21年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	平成21年度開設
専門職学位課程									
司法研究科									
法務専攻	3	120	-	390	法務博士（専門職）	0.87	平成16年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
ビジネス研究科									
ビジネス専攻	2	70	-	140	ビジネス修士（専門職）	0.67	平成16年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	

既設大学等の概要

既設大学等の概要	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	
		年	人	年次人	人		倍			
	神学部 神学科	4	60	-	230	学士(神学)	1.17 1.17	昭和23年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	文学部 英文学科	4	300	-	1183	学士(英文学) 学士(国際教養)	1.08 1.07	昭和23年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	平成19年度より昼夜開講制によるコース制廃止
	哲学科	4	65	-	253	学士(哲学) 学士(国際教養)	1.13	平成17年度	同 上	
	心理学科	4	-	-	-	学士(心理学)	-	平成17年度	同 上	平成21年4月より学生募集停止
	美学芸術学科	4	65	-	253	学士(美学芸術学) 学士(国際教養)	1.16	平成17年度	同 上	
	文化史学科	4	120	-	469	学士(文化史学) 学士(国際教養)	1.06	平成17年度	同 上	
	国文学科	4	120	-	473	学士(国文学) 学士(国際教養)	1.10	平成17年度	同 上	平成19年度より昼夜開講制によるコース制廃止
	社会学部 社会学科	4	82	-	321	学士(社会学) 学士(国際教養)	1.16 1.10	平成17年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	社会福祉学科	4	93	-	363	学士(社会福祉学) 学士(国際教養)	1.22	平成17年度	同 上	
	メディア学科	4	83	-	324	学士(メディア学) 学士(国際教養)	1.18	平成17年度	同 上	
	産業関係学科	4	82	-	321	学士(産業関係学) 学士(国際教養)	1.17	平成17年度	同 上	
	教育文化学科	4	60	-	236	学士(教育文化学) 学士(国際教養)	1.10	平成17年度	同 上	
	法学部 法律学科	4	650	-	2565	学士(法学) 学士(国際教養)	1.09 1.07	昭和23年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	政治学科	4	200	-	790	学士(政治学) 学士(国際教養)	1.16	昭和23年度	同 上	
	経済学部 経済学科	4	850	-	3355	学士(経済学) 学士(国際教養)	1.07 1.07	昭和23年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	商学部 商学科						1.05 1.05			
	昼間主コース	4	700	-	2765	学士(商学) 学士(国際教養)	1.08	昭和24年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	
	夜間主コース	4	150	-	590	学士(商学)	0.95	平成9年度	同 上	
	政策学部 政策学科	4	400	-	1575	学士(政策学) 学士(国際教養)	1.01 1.01	平成16年度	京都市上京区今出川通 烏丸東入玄武町601番地	平成20年度より昼夜開講制によるコース制廃止
	文化情報学部 文化情報学科	4	280	-	1090	学士(文化情報学)	1.05 1.05	平成17年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	
	理工学部 イノベーション情報工学科	4	80	-	320	学士(工学)	1.18 1.10	平成6年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成20年度理工学部を理工学部に変更 平成18年度知識工学科を名称変更
	情報システムデザイン学科	4	80	-	320	学士(工学)	1.23	平成16年度	同 上	
	電気工学科	4	75	-	300	学士(工学)	1.14	昭和24年度	同 上	

	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		
		年	人	年次 人	人		倍				
既設 大学等 の概要	電子工学科	4	85	-	340	学士(工学)	1.09	昭和38年度	同上		
	機械システム工学科	4	90	-	360	学士(工学)	1.28	昭和24年度	同上		
	IT・機械工学科	4	70	-	280	学士(工学)	1.13	昭和38年度	同上		
	機能分子・生命化学科	4	80	-	320	学士(工学)	1.24	平成6年度	同上	平成20年度 機能分子工 学科を名称変更	
	化学システム創成工学科	4	80	-	320	学士(理学) 学士(工学)	1.22	平成6年度	同上	平成20年度物質化学工学 科を名称変更	
	環境システム学科	4	50	-	200	学士(工学) 学士(理学)	1.24	平成16年度	同上		
	数理システム学科	4	40	-	160	学士(理学)	1.24	平成20年度	同上	平成20年度開設	
	生命医科学部						1.12				
	医工学科	4	90	-	360	学士(工学)	1.19	平成20年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成20年度開設	
	医情報学科	4	90	-	360	学士(工学)	1.02	平成20年度	同上	平成20年度開設	
	医生命システム学科	4	60	-	240	学士(理学)	1.16	平成20年度	同上	平成20年度開設	
	スポーツ健康科学部						1.09				
	スポーツ健康科学科	4	150	-	600	学士(スポーツ健康 科学)	1.09	平成20年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成20年度開設	
	心理学部						1.05				
	心理学科	4	150	-	450	学士(心理学)	1.05	平成21年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成21年度開設	
	グローバル・コミュニケーション学部						0.93				
グローバル・コミュニケーション学科	4	150	-	150	学士(グローバル・ コミュニケーション学)	0.93	平成23年度	京都府京田辺市多々羅 都谷1番地3	平成23年度開設		

大学等の名称	同志社女子大学							
	修業年限	入学定員	編入学員定員	収容定員	学位又は称号	定員超過率	開設年度	所在地
大学院	年	人	年次人	人		倍		
文学研究科 英語英文学専攻 博士課程（前期）	2	8		16	修士 （英語英文学）	0.31	昭和 42年度	京都市上京区今出川 通烏丸東入玄武町 六〇貳番地壹
文学研究科 英語英文学専攻 博士課程（後期）	3	4		12	博士 （英語英文学）	0.16	昭和 50年度	同 上
文学研究科 日本語日本文化専攻 博士課程（前期）	2	10		20	修士 （日本語日本文化）	0.60	平成 9年度	同 上
文学研究科 日本語日本文化専攻 博士課程（後期）	3	4		12	博士 （日本語日本文化）	0.25	平成 12年度	同 上
文学研究科 情報文化専攻 修士課程	2	5		10	修士 （情報文化）	0.70	平成 20年度	京都府京田辺市興戸 南鉾立九七番壹
国際社会システム研究科 国際社会システム専攻 修士課程	2	10		20	修士 （国際社会システム）	0.30	平成 16年度	同 上
生活科学研究科 生活デザイン専攻 修士課程	2	5		10	修士 （生活デザイン）	1.00	平成 20年度	京都市上京区今出川 通烏丸東入玄武町 六〇貳番地壹
生活科学研究科 食物栄養科学専攻 修士課程	2	8		16	修士 （食物栄養科学）	0.50	昭和 43年度	同 上

既設学部等の概要

既設大学等の概要	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	
		年	人	年次人	人		倍			
	学芸学部 英語英文学科	4				学士 (文学)	1.16	昭和 40年度	京都市上京区今出川 通烏丸東入玄武町 六〇貳番地壹	・平成19年4月から入学定員を次のとおり変更。 入学定員 200人 160人 [40] 3年次編入学定員 50人 5人 [45] ・平成21年度より学生募集停止
	日本語日本文学科	4				学士 (文学)		平成 元年度	同 上	・平成19年4月から3年次編入学定員を次のとおり変更。 30人 5人 [25] ・平成21年度より学生募集停止
	音楽学科 演奏専攻	4	75	3年次 5	310	学士 (音楽)	1.14	昭和 40年度	京都府京田辺市興戸 南鉾立九七番壹	
	音楽学科 音楽文化専攻	4	40	3年次 5	170	学士 (音楽)	1.10	昭和 40年度	同 上	
	情報メディア学科	4	120		480	学士 (情報メディア)	1.19	平成 14年度	同 上	
	国際教養学科	4	80		320	学士 (国際教養学)	1.15	平成 19年度	同 上	・平成19年4月開設
	現代社会学部 社会システム学科	4	300	3年次 10	1,220	学士 (社会システム)	1.12 1.10	平成 12年度	同 上	・平成16年4月から入学定員を次のとおり変更。 400人 300人 [100]
	現代こども学科	4	100		400	学士 (現代社会)	1.17	平成 16年度	同 上	・平成19年4月から3年次編入学定員を次のとおり変更。 20人 10人 [10] ・平成16年4月開設
	薬学部 医療薬学科	4				学士 (薬学)		平成 17年度	同 上	・平成17年4月開設
	薬学部 医療薬学科	6	120		720	学士 (薬学)	1.14 1.14	平成 18年度	同 上	・平成18年4月から6年制課程へ移行
	表象文化学部 英語英文学科	4	160	3年次 5	490	学士 (文学)	1.07 1.09	平成 21年度	京都市上京区今出川 通烏丸東入玄武町 六〇貳番地壹	・平成21年4月開設

既設大学等の概要	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	
		年	人	年次人 3年次	人		倍			
	日本語日本文学科	4	130	5	400	学士 (文学)	1.04	平成 21年度	同上	・平成21年4月開設
	生活科学部 人間生活学科	4	80		320	学士 (生活科学)	1.17 1.28	昭和 42年度	同上	
	食物栄養科学科 食物科学専攻	4	55		220	学士 (生活科学)	1.19	昭和 44年度	同上	
	食物栄養科学科 管理栄養士専攻	4	80		320	学士 (生活科学)	1.05	昭和 44年度	同上	
附属施設の概要		なし								

教 育 課 程 等 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

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			
医 工 学 コ ー ス	医用複合材料学特論	1・2前		2		○			1							
	バイオマテリアル特論	1・2前		2		○			1							
	再生医療特論	1・2後		2		○			1							
	マイクロマテリアル特論	1・2後		2		○			1							
	医用デバイス特論	1・2前		2		○			1							
	機能解剖特論	1・2前		2		○			1							
	機械制御工学特論	1・2後		2		○			1							
	非線形数理特論	1・2後		2		○			1							
	放射線科学特論	1・2前		2		○				1						
	プロジェクト特別演習A	1・2後	2				○		8	1						
	生命医科学特論特別講義A1	1・2前		2		○										兼1
	生命医科学特論特別講義A2	1・2後		2		○										兼1
	生命医科学特論特別講義B1	1・2前		2		○										兼1
	生命医科学特論特別講義B2	1・2後		2		○										兼1
小計(14科目)		—	2	26	0		—	8	1	0	0	0		兼4	—	
医 情 報 学 コ ー ス	生体情報学特論	1・2前		2		○			1							
	脳神経科学特論	1・2前		2		○			1							
	脳神経回路特論	1・2後		2		○			1							
	生体計測特論1	1・2前		2		○			1							
	生体計測特論2	1・2後		2		○			1							
	超音波エレクトロニクス特論1	1・2前		2		○										兼1
	超音波エレクトロニクス特論2	1・2後		2		○										兼1
	医療情報学特論	1・2後		2		○			1							
	医療システム機器特論	1・2前		2		○										兼1
	非線形現象解析特論	1・2前		2		○			1							
	有機合成特論	1・2後		2		○			1							
	有機反応特論1	1・2前		2		○			1							
	有機反応特論2	1・2後		2		○			1							
	プロジェクト特別演習A	1・2後	2				○		5							
生命医科学特論特別講義A1	1・2前		2		○										兼1	
生命医科学特論特別講義A2	1・2後		2		○										兼1	
生命医科学特論特別講義B1	1・2前		2		○										兼1	
生命医科学特論特別講義B2	1・2後		2		○										兼1	
小計(18科目)		—	2	34	0		—	5	0	0	0	0		兼6	—	
国 際 科 学 技 術 コ ー ス	A群 I 類															
	Advanced Lectures in Ultrasonic Electronics (E)	1・2後		2		○			1							
	Advanced Organic Chemistry (E)	1・2前		2		○			1							
	Advanced Theory for Medical Imaging System (E)	1・2前		2		○										兼1
	Advanced Lectures in Evolutionary Computation (E)	1・2後		2		○			1							
	Advanced Lectures in Medical Informatics(E)	1・2後		2		○			1							
	Advanced Practice in Special Project A (E)	1・2後		2			○		5							
	A群 II 類															
	Biology (E)	1・2後		2		○			1							兼2
	Computation Structure (E)	1・2後		2		○										兼1
	Electric Circuit Theory (E)	1・2後		2		○										兼1
	Nonlinear Physics (E)	1・2前		2		○										兼1
	Materials Chemistry (E)	1・2前		2		○										兼1
	Applied Mathematical Analysis (E)	1・2後		2		○			1							
	B群															
	Ethics for Scientists and Engineers (E)	1・2前		2		○										兼1
	Technology and Business Project Management (E)	1・2前		2		○										兼1
	Science and Engineering Writing 1 (E)	1・2後		2		○										兼1
	Science and Engineering Writing 2 (E)	1・2後		1		○										兼1
Presentation Skills for Scientists and Engineers (E)	1・2後		1		○										兼1	
R & D Planning for Scientists and Engineers (E)	1・2前		2		○										兼1	
Japanese Corporate Culture (E)	1・2前		2		○										兼1	
小計(19科目)		—	0	36	0		—	5	0	0	0	0		兼11	—	
小計(全コース)(51科目)		—	4	96	0		—	13	1	0	0	0		兼16	—	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考					
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手						
研究指導科目	医工学コース	医工学研究実験Ⅰ	1前	2				○		8	1								
		医工学研究実験Ⅱ	1後	2				○		8	1								
		医工学研究実験Ⅲ	2前	2				○		8	1								
		医工学研究実験Ⅳ	2後	2				○		8	1								
		小計(4科目)	—	8	0	0		—		8	1	0	0	0	0	—			
	医情報学コース	医情報学研究実験Ⅰ	1前	2				○		5									
		医情報学研究実験Ⅱ	1後	2				○		5									
		医情報学研究実験Ⅲ	2前	2				○		5									
		医情報学研究実験Ⅳ	2後	2				○		5									
		小計(4科目)	—	8	0	0		—		5	0	0	0	0	0	—			
	国際科学技術コース	Research and Experiments in Biomedical Information I (E)	1前	2				○		5									
		Research and Experiments in Biomedical Information II (E)	1後	2				○		5									
		Research and Experiments in Biomedical Information III (E)	2前	2				○		5									
	Research and Experiments in Biomedical Information IV(E)	2後	2				○		5										
	小計(4科目)	—	8	0	0		—		5	0	0	0	0	0	—				
	小計(全コース)(12科目)	—	24	0	0		—		13	1	0	0	0	0	—				
	論文	—					—												
合計(63科目)			—	28	96	0	—		13	1	0	0	0	0	兼16	—			
学位又は称号		修士(工学)	学位又は専攻の分野				工学関係												
修了要件及び履修方法								授業期間等											
(医工学コース・医情報学コース) ①博士課程前期課程に2年以上在学していること。 ただし、優れた研究業績をあげた者については、同志社大学大学院学則第7条の規定により、2年未満の在学であっても修了できる。 ②自コースの「研究実験Ⅰ～Ⅳ」を履修していること。 なお、①ただし書きを適用して2年未満の在学で修了する者の研究実験の履修については、自コースの「研究実験Ⅰ～Ⅱ」のみの履修とし、修士論文審査を含め、総合的に判断する。 ③自コースの「研究実験Ⅰ～Ⅳ」の8単位、「プロジェクト特別演習A」の2単位、自コース設置科目からの14単位を含めて合計30単位以上を履修していること。 ②なお書きを適用する者については、自コースの「研究実験Ⅰ～Ⅱ」の4単位、「プロジェクト特別演習A」の2単位、自コース設置科目からの18単位を含めて合計30単位以上履修していること。 ④修士論文を提出し最終試験に合格すること。 ⑤研究に必要な1ヶ国以上の外国語に通じていること。 (国際科学技術コース) ①博士課程前期課程に2年以上在学していること。 ②指導教員の指示により、「Research and Experiments in Biomedical InformationⅠ(E)～Ⅳ(E)」の8単位、A群Ⅰ類から8単位以上、A群Ⅱ類から6単位以上、B群から4単位以上を含めて合計30単位以上履修すること。なお、A群Ⅱ類は8単位まで、B群は6単位までを修了単位として算入する。また、医工学コース及び医情報学コースの授業科目及び医生命システム専攻の授業科目(A群Ⅱ類科目及びB群科目を除く)を修得した場合は、A群Ⅰ類科目の単位に算入する。また理工学研究科国際科学技術コースの設置科目を修得した場合も、A群Ⅰ類科目の単位に算入する。 ③修士論文を提出し最終試験に合格すること。 ④研究に必要な1ヶ国以上の外国語に通じていること。								1学年の学期区分				2				学期			
								1学期の授業期間				15				週			
								1時限の授業時間				90				分			

教 育 課 程 等 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
	システム生物科学特論	1・2前		2		○			1						兼2	オムニバス
	ストレス応答解析学特論	1・2前		2		○			1							
	脳神経機構学特論	1・2前		2		○										
	機能性食品医学特論	1・2後		2		○			1							
	アンチエイジング特論	1・2後		2		○			1							
	バイオテクノロジー特論	1・2後		2		○			3						兼7	オムニバス
	神経生理学特論	1・2後		2		○									兼1	
	神経情報伝達制御学特論	1・2後		2		○			1							
	創薬科学特論	1・2前		2		○			1							
	遺伝子工学特論	1・2前		2		○				1						
	タンパク質・核酸構造解析特論	1・2後		2		○									兼1	
	分子薬理学特論	1・2前		2		○									兼1	オムニバス
	臨床再生医学特論	1・2後		2		○			1						兼3	
	シナプス機能生物学特論	1・2前		2		○				1						
	シナプス分子構造機能学特論	1・2前		2		○									兼1	
	神経発生学特論	1・2後		2		○									兼1	
	プロジェクト特別演習A	1・2後		2				○	7	2						
	生命医科学特論特別講義A1	1・2前		2		○									兼1	
	生命医科学特論特別講義A2	1・2後		2		○									兼1	
	生命医科学特論特別講義B1	1・2前		2		○									兼1	
	生命医科学特論特別講義B2	1・2後		2		○									兼1	
小計(21科目)		—	0	42	0			—	7	2	0	0	0	兼21	—	
授業科目	A群I類															
	Advanced Lectures in Neuroanatomical and neurophysiological basis of neurologic diseases (E)	1・2前		2		○									兼2	オムニバス
	Advanced Lectures in Systems Biological Sciences in Diseases (E)	1・2後		2		○			2							オムニバス
	Advanced Lectures in History of Japanese Medicine (E)	1・2前		2		○			3							オムニバス
	Advanced Lectures in Molecular pharmacology and cellular signaling (E)	1・2後		2		○			1	1						オムニバス
	Advanced Practice in Special Project A (E)	1・2後		2				○	7	2						
	A群II類															
	Biology (E)	1・2後		2		○			1						兼2	オムニバス
	Computation Structure (E)	1・2後		2		○									兼1	
	Electric Circuit Theory (E)	1・2後		2		○									兼1	
	Nonlinear Physics (E)	1・2前		2		○									兼1	
	Materials Chemistry (E)	1・2前		2		○									兼1	
	Applied Mathematical Analysis (E)	1・2後		2		○									兼1	
	B群															
	Ethics for Scientists and Engineers (E)	1・2前		2		○									兼1	
	Technology and Business Project Management (E)	1・2前		2		○									兼1	
	Science and Engineering Writing 1 (E)	1・2後		2		○									兼1	
	Science and Engineering Writing 2 (E)	1・2後		1		○									兼1	
	Presentation Skills for Scientists and Engineers (E)	1・2後		1		○									兼1	
	R & D Planning for Scientists and Engineers (E)	1・2前		2		○									兼1	
	Japanese Corporate Culture (E)	1・2前		2		○									兼1	
小計(18科目)		—	0	34	0			—	7	2	0	0	0	兼13	—	
小計(両コース)(39科目)		—	0	76	0			—	7	2	0	0	0	兼32	—	

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
研究指導科目	医生命システム研究実験Ⅰ	1前	2				○		7	2							
	医生命システム研究実験Ⅱ	1後	2				○		7	2							
	医生命システム研究実験Ⅲ	2前	2				○		7	2							
	医生命システム研究実験Ⅳ	2後	2				○		7	2							
	小計(4科目)	—	8	0	0		—		7	2	0	0	0	0	0	—	
	Research and Experiments in Medical Life Systems I (E)	1前	2				○		7	2							
	Research and Experiments in Medical Life Systems II (E)	1後	2				○		7	2							
	Research and Experiments in Medical Life Systems III(E)	2前	2				○		7	2							
	Research and Experiments in Medical Life Systems IV(E)	2後	2				○		7	2							
	小計(4科目)	—	8	0	0		—		7	2	0	0	0	0	0	0	—
小計(両コース)(8科目)	—	16	0	0		—		7	2	0	0	0	0	0	0	—	
論文	—					—											
合計(47科目)		—	16	76	0		—		7	2	0	0	0	0	兼32	—	
学位又は称号		修士(理学)			学位又は専攻の分野			理学関係									
修了要件及び履修方法							授業期間等										
<p>①博士課程前期課程に2年以上在学していること。 ただし、優れた研究業績をあげた者については、同志社大学大学院学則第7条の規定により、2年未満の在学であっても修了できる。</p> <p>②「医生命システム研究実験Ⅰ～Ⅳ」を履修していること。 なお、①ただし書きを適用して2年未満の在学で修了する者の医生命システム研究実験の履修については、「医生命システム研究実験Ⅰ～Ⅱ」のみの履修とし、修士論文審査を含め、総合的に判断する。</p> <p>③「医生命システム研究実験Ⅰ～Ⅳ」の8単位、自専攻設置科目(国際科学技術コースを除く)からの14単位を含めて合計30単位以上履修していること。 ②なお書きを適用する者については、「医生命システム研究実験Ⅰ～Ⅱ」の4単位、自専攻設置科目(国際科学技術コースを除く)からの18単位を含めて合計30単位以上履修していること。</p> <p>④修士論文を提出し最終試験に合格すること。 ⑤研究に必要な1ヶ国以上の外国語に通じていること。 (国際科学技術コース)</p> <p>①博士課程前期課程に2年以上在学していること。 ②指導教員の指示により、「Research and Experiments in Medical Life SystemsⅠ(E)～Ⅳ(E)」の8単位、A群Ⅰ類から8単位以上、A群Ⅱ類から6単位以上、B群から4単位以上を含めて合計30単位以上履修すること。なお、A群Ⅱ類は8単位まで、B群は6単位までを修了単位として算入する。また、医生命システム専攻の授業科目(A群Ⅱ類科目及びB群科目を除く)及び医工学・医情報学専攻の授業科目(A群Ⅱ類科目及びB群科目を除く)を修得した場合は、A群Ⅰ類科目の単位に算入する。また理工学研究科国際科学技術コースの設置科目を修得した場合も、A群Ⅰ類科目の単位に算入する。</p> <p>③修士論文を提出し最終試験に合格すること。 ④研究に必要な1ヶ国以上の外国語に通じていること。</p>							1学年の学期区分		2			学期					
							1学期の授業期間		15			週					
							1時限の授業時間		90			分					

教 育 課 程 等 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

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						
授業科目	医工学コース	医用複合材料学深論	1・2・3前	2			○			1									
		生体適合材料学深論	1・2・3後	2			○			1									
		再生医療深論	1・2・3前	2			○			1									
		医用ロボット工学深論	1・2・3後	2			○			1									
		プロジェクト特別演習B	1・2・3後	2				○		4									
		生命医科学深論特別講義A1	1・2・3前	2			○										兼1		
		生命医科学深論特別講義A2	1・2・3後	2			○										兼1		
		生命医科学深論特別講義B1	1・2・3前	2			○										兼1		
		生命医科学深論特別講義B2	1・2・3後	2			○										兼1		
	小計(9科目)	—	2	16	0		—		4	0	0	0	0	0	兼4	—			
	医情報学コース	神経情報処理深論	1・2・3前	2			○			1									
		生体計測深論	1・2・3前	2			○			1									
		生物情報学深論	1・2・3後	2			○			1									
		非線形現象解析深論	1・2・3後	2			○			1									
		プロジェクト特別演習B	1・2・3後	2				○		4									
		生命医科学深論特別講義A1	1・2・3前	2			○										兼1		
		生命医科学深論特別講義A2	1・2・3後	2			○										兼1		
		生命医科学深論特別講義B1	1・2・3前	2			○										兼1		
生命医科学深論特別講義B2		1・2・3後	2			○										兼1			
小計(9科目)	—	2	16	0		—		4	0	0	0	0	0	兼4	—				
小計(両コース)(18科目)	—	4	32	0		—		8	0	0	0	0	0	兼4	—				
研究指導科目	医工学コース	医工学特殊研究Ⅰ	1前	2				○		4									
		医工学特殊研究Ⅱ	1後	2				○		4									
		医工学特殊研究Ⅲ	2前	2					○		4								
		医工学特殊研究Ⅳ	2後	2					○		4								
		医工学特殊研究Ⅴ	3前	2					○		4								
		医工学特殊研究Ⅵ	3後	2					○		4								
	小計(6科目)	—	12	0	0		—		4	0	0	0	0	0	0	—			
	医情報学コース	医情報学特殊研究Ⅰ	1前	2					○		4								
		医情報学特殊研究Ⅱ	1後	2					○		4								
		医情報学特殊研究Ⅲ	2前	2					○		4								
		医情報学特殊研究Ⅳ	2後	2					○		4								
		医情報学特殊研究Ⅴ	3前	2					○		4								
医情報学特殊研究Ⅵ		3後	2					○		4									
小計(6科目)	—	12	0	0		—		4	0	0	0	0	0	0	—				
小計(両コース)(12科目)	—	24	0	0		—		8	0	0	0	0	0	0	—				
論文	—	—	—	—		—		—	—	—	—	—	—	—	—				
合計(30科目)		—	28	32	0		—		8	0	0	0	0	0	兼4	—			
学位又は称号		博士(工学)			学位又は専攻の分野			工学関係											
修 了 要 件 及 び 履 修 方 法								授 業 期 間 等											
①博士課程後期課程に3年以上在学していること。 ただし、優れた研究業績をあげた者については、同志社大学大学院学則第7条の規定により、3年未満の在学であっても修了できる。 ②自コースの「特殊研究Ⅰ～Ⅵ」12単位、「プロジェクト特別演習B」2単位を含めて、自コース設置の科目から合計16単位以上を履修していること。 なお、①ただし書きを適用して3年未満の在学で修了する場合の自コースの「特殊研究Ⅲ～Ⅵ」の履修については、上記によらず、博士論文審査を含めて総合的に判断する。 ③博士論文を提出し最終試験に合格すること。 ④研究に必要な1ヶ国以上の外国語によく通じていること。								1学年の学期区分				2				学期			
								1学期の授業期間				15				週			
								1時限の授業時間				90				分			

教 育 課 程 等 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

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			
授業科目	システム生物科学深論	1・2・3後		2		○			1						兼2 オムニバス 兼1 兼1 兼1 兼1 兼1	-
	ストレス応答解析学深論	1・2・3後		2		○			1							
	脳神経機構学深論	1・2・3後		2		○										
	機能性食品医学深論	1・2・3前		2		○			1							
	アンチエイジング深論	1・2・3前		2		○			1							
	神経生理学深論	1・2・3前		2		○										
	神経情報伝達制御学深論	1・2・3前		2		○			1							
	創薬科学深論	1・2・3後		2		○			1							
	遺伝子工学深論	1・2・3後		2		○				1						
	臨床再生医学深論	1・2・3前		2		○			1							
	プロジェクト特別演習B	1・2・3後	2				○		7	1						
	生命医科学深論特別講義A1	1・2・3前		2		○										
	生命医科学深論特別講義A2	1・2・3後		2		○										
	生命医科学深論特別講義B1	1・2・3前		2		○										
生命医科学深論特別講義B2	1・2・3後		2		○											
小計(15科目)	-		2	28	0		-	7	1	0	0	0	兼7	-		
研究指導科目	医生命システム特殊研究 I	1前	2				○		7	1						
	医生命システム特殊研究 II	1後	2				○		7	1						
	医生命システム特殊研究 III	2前	2				○		7	1						
	医生命システム特殊研究 IV	2後	2				○		7	1						
	医生命システム特殊研究 V	3前	2				○		7	1						
	医生命システム特殊研究 VI	3後	2				○		7	1						
小計(6科目)	-		12	0	0		-	7	1	0	0	0	0	-		
論文	-						-									
合計(21科目)			-	14	28	0		-	7	1	0	0	0	兼7	-	
学位又は称号		博士(理学)		学位又は専攻の分野			理学関係									
修了要件及び履修方法								授業期間等								
①博士課程後期課程に3年以上在学していること。 ただし、優れた研究業績をあげた者については、同志社大学大学院学則第7条の規定により、3年未満の在学であっても修了できる。 ②「医生命システム特殊研究 I～VI」12単位、「プロジェクト特別演習B」2単位を含めて、専攻設置の科目から合計16単位以上を履修していること。 なお、①ただし書きを適用して3年未満の在学で修了する場合の「医生命システム特殊研究 III～VI」の履修については、上記によらず、博士論文審査を含めて総合的に判断する。 ③博士論文を提出し最終試験に合格すること。 ④研究に必要な1ヶ国以上の外国語によく通じていること。								1学年の学期区分			2		学期			
								1学期の授業期間			15		週			
								1時限の授業時間			90		分			

授 業 科 目 の 概 要			
(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	医工学 コー ス	医用複合材料学特論	2種類以上の異なる材料を組み合わせることにより、単一材料では得られない特性を実現させるのが複合材料である。複合材料は、その目的により様々な種類があるが、本講義では主に高分子系の複合材料を取り上げ、その特性と医療・福祉分野をはじめとする用途、各種成形法について講義する。また、複合材料成形用のCADシステム構築上必要な有限要素法について教授し、数値解析を行う時に必要なモデル化について講述する。さらに、受講生の研究に関連したテーマにおいて数値モデル化の実習を行い、複合材料工学について理解を深める。
		バイオマテリアル特論	材料創製の技術が進歩し、新しいバイオマテリアルが開発されることで医療技術も発展している。その中で、われわれの体の失われた機能を補うために、さまざまなバイオマテリアルが利用されている。人工臓器に利用されるバイオマテリアルについて学ぶには、代替する臓器の構造や機能を理解することが重要である。本講義では、われわれの体を支持する骨や軟骨・関節の構造と力学特性について学び、その機能を代替するバイオマテリアルについて理解する。また、近年の高齢化社会における人工関節や再生医療といった関節疾患に応用されるバイオマテリアルについて機械工学的な立場より理解する。
		再生医療特論	21世紀の革新的医療として注目されている再生医療は、現在の医療技術では解決できない様々な問題を解決できる可能性を秘めている。再生医療は幹細胞や前駆細胞などの未分化な細胞を用いた細胞治療であり、細胞外マトリックスや細胞増殖因子などの外的環境因子を操作することによって、患者の治療に必要な特性を持つ細胞へと分化を誘導する。前半では幹細胞や細胞培養、細胞増殖因子、バイオマテリアル、免疫システムなどの基本的項目に関するレビューを行う。後半では再生医療の臨床応用とその問題点について、視覚再生医療を中心に実際の事例を取り上げて講義を行い、さらにガイドラインや実用化における問題点にも言及する。ゲスト・スピーカーによる講演を含む。
		マイクロマテリアル特論	信頼性のあるMEMS(微小電気機械デバイス)の実現のためには、これらに用いられるマイクロマテリアル(微小材料)の特性を把握することが重要である。また、一般の機械材料においても、金属結晶や複合材料の強化繊維など、ナノからマイクロメートルオーダの構成要素が、機械材料の特性に大きな影響を及ぼす重要な要素(マイクロマテリアル)となる。本講では、マイクロマテリアルに注目しながら、機械材料・材料強度に関する知識を英語の教科書を中心にして学ぶ。

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目 医 工 学 コ ー ス	医用デバイス特論	安全・安心社会の実現のために予防・治療に利用される医用デバイスの開発は重要な課題であり、本講義では開発に必要な知識の修得を目指す。予防・治療を目的としたコンピュータ・ネットワークを利用したPoint of Care, 健康診断システム(HMS)および薬送達システム(DDS)の構築を目指して、医用デバイスの開発が進められてきた。医用デバイスは、近年のセンサ・アクチュエータなどの急激な技術発展を背景に、 μ -TAS, BioMEMSデバイスを完成させ、生体の細胞・DNAなどのミクロなスケールでの治療も可能にした。本講義では、ナノメディシン, HMS, DDSの基礎学問であるタンパク質分子力学, 強誘電体セラミックス工学, 生体構造設計論の修得を目指す。	
	機能解剖特論	バイオメカニクス・バイオマテリアル・ティッシュエンジニアリングに関する研究においては、生体器官や組織の正常な構造と機能に関する知識と理解が必須である。本講義では、現在臨床でインプラントなどのバイオマテリアルが頻繁に用いられ、また再生医療が実用化されている骨格筋系器官や組織の正常構造と生理的・力学的機能に関して講述する。また、バイオマテリアルや再生器官・組織に要求される物理的・力学的特性に関して、生体器官・組織の構造との生体適合性や生体内で要求される機能の観点から概説する。	
	機械制御工学特論	ロボットのような複雑な機械システムにおける制御問題を取り扱う。機械系ではシステムの特徴として、力学から有限次元の微分方程式モデルを理論的に導くことができる。このモデルに基づいた制御系設計とその制御問題を取り扱う。	
	非線形数理特論	非線形性を含む複雑な問題に対し、数理的アプローチからのモデルの考案、またそのモデルの数理解析・分析手法の基礎を広く理解する。複雑な問題に対する、連続モデルや離散モデルの例を理解する。続き計算機処理に適したモデル、およびその解析・分析手法として数値解析的手法(シミュレーション手法)と数式処理的手法の基礎を理解する。以上を輪読と講義を通じて理解する。まとめとして適切に数値解析が適用できるための解析理論や、数式処理ソフトの論理的背景となっている代数基礎理論の導入的講義も含めて行う。	
	放射線科学特論	医学的な治療と診断への応用を念頭に置き、放射線の物質の透過、放射線と物質の相互作用について講じる。放射線の種類と発生方法について概説した後、物質内での放射線の散乱、放射線による励起と電離などの運動量・エネルギー損失過程を解説する。さらに実際の医療機器への応用例としてPET, 高エネルギー粒子線による癌治療の原理を説明する。また、放射線の遮蔽, 相対的生物学的影響などの概念についても取り扱い, 簡単な計算が行えるよう, 電磁気学と量子力学の初歩についても概説する。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>プロジェクト特別演習 A</p> <p>(概要) 各自の専門研究に関わる関連課題に対して、問題解決能力ならびに研究遂行能力の涵養を目指して、研究課題探求能力、研究計画企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身に付ける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(2 片山 傳生) 複合材料の成形方法の開発と材料特性評価に関する研究課題について、国内外の研究動向を調査することで各自が独自の課題を設定する。博士課程前期課程で学んでいる問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指して、研究課題探求能力、研究計画企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身に付ける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(3 仲町 英治) 3次元血管探索・採血・血糖計測用Bio-MEMSデバイスの開発、医用デバイス、Bio-MEMS、生体適合機能材料に関する研究課題について、国内外の研究動向を調査することで各自が独自の課題を設定する。博士課程前期課程で学んでいる問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指して、研究課題探求能力、研究計画企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身に付ける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(6 井上 望) 機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関する研究課題について、国内外の研究動向を調査することで各自がオリジナルな課題を設定する。</p> <p>(8 伊藤 利明) 応用数学の視点から医工学における数学モデルの考案とそのモデルの解析・応用に関する研究課題の解決のための研究支援を行う。医工学分野では解析対象となる現象が、微分方程式や代数的方程式や離散方程式となる数理モデルが多い。しかしこれらモデルは複雑で博士前期課程学生が自ら解決できる課題モデルとしては難しい。従いこれらモデルの解決法に関して、厳密な数学的解析法と数値解法による近似解析法を紹介し、またこの2つの解析法の類似点や違いを認識させ、正しくこれらの解法が適用できるようになるための研究支援を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>プロジェクト特別演習 A (続き)</p> <p>(11 森田 有亮) 電気インピーダンス法を応用した再生軟骨診断技術の開発に関する研究課題について、国内外の研究動向を調査することで各自が独自の課題を設定する。博士課程前期課程で研究で学んでいる問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指して、研究課題探求能力、研究計画企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身につける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(12 小泉 範子) 再生医療に関する研究課題について、国内外の研究動向を調査することで各自が独自の課題を設定する。博士課程前期課程で学んでいる問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指して、研究課題探求能力、研究計画企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身につける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(9 横川 隆一) 人の運動を補助するロボットの研究に関わる関連課題に対して、問題解決能力ならびに研究遂行能力の涵養を目指す。研究計画の企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身につける。研究実験担当教員と協議し、各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。</p> <p>(13 田中 和人) ヒトが安心して安全に生活するためには、機械・構造物に用いられる材料の特性を十分理解し、信頼性を確保した上で、設計・製作・メンテナンスを行うことが重要である。工学分野と生命科学分野の融合領域である医工学分野において、様々な機械・構造物の設計に必要な材料の強度と力学、複合材料をはじめとする材料の成形と加工、生体組織や生体医療用具に用いられる材料の力学的特性に関連する領域において、課題設定・課題解決能力の涵養を目的として、プロジェクト型教育を行う。</p> <p>(14 剣持 貴弘) 放射線と生体との相互作用に関する研究課題について、実験的手法および、計算機シミュレーションを用いて取組み、研究課題の設定、研究の進め方を学ぶ。計算機シミュレーションについては、近年の計算機の飛躍的な進歩によって、新たな研究分野の開拓が期待されており、最新の計算機シミュレーション方法・技術を習得する。プロジェクト型教育を通して、問題発見・解決能力を養うことを目的として、学生主体の教育を実施する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目 医 工 学 コ ー ス	生命医科学特論 特別講義 A 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学特論 特別講義 A 2	生命医科学特論特別講義 A 1 に引き続き、生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。生命医科学特論特別講義 A 1 に加え、本科目を履修することにより、より幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学特論 特別講義 B 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医用機器、メディカルロボティクス、医用材料、再生組織材料などの医工学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医工学コースのみならず医情報学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学特論 特別講義 B 2	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に生体計測、生体情報、医用情報処理などの医情報学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医情報学コースのみならず医工学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目 医 情 報 学 コ ー ス	生体情報学特論	生体内では各種情報伝達物質が受容体と相互作用することで、情報伝達を行いながら生体情報処理を行っている。情報伝達物質や受容体の働きに加え、本講義では、薬などの各種生理活性化合物がどのような働きをしているかを学習する。また、生体の維持のために働いている酵素の種類と役割を学習する。これらを通して生体内での化学反応を総合的に捉える視点を身につけるとともに、それらの工学的利用についても学習する。	
	脳神経科学特論	学部レベルの復習から始め、運動系と感覚系の末梢と中枢に関する内容を中心に学ぶ。脊髄の構造と機能を感覚系信号処理、運動系信号処理に着目して学ぶ。また、脳の構造と機能については、IIIからXIIまでの脳神経ごとの構造と機能を中心に学ぶ。講義は、英語で行われる。	
	脳神経回路特論	神経信号の生成・伝達に始まり、シナプスの構造、シナプスでの信号の伝達様式、神経伝達物質の特徴、神経回路、神経成長因子などについて学ぶ。神経系の信号計測方法についても学ぶ。脳内での合理的情報処理の仕組みや脳の老化について考える。	
	生体計測特論 1	生体計測における、計測手法ならびにその結果からどのような生体情報が抽出できるかについて学ぶ。生体計測においては、計測される信号は一般に極めて微弱であるため、観測信号から目的情報を得るためにはさまざまな信号処理手法が必要となる。この講義では離散信号処理を中心に、A/D変換とサンプリング定理、時間領域と周波数領域の情報変換手法、離散フーリエ変換、相関処理演算による雑音信号の分離、畳み込み演算、デジタルフィルタ処理、ウエーブレット解析手法等について学ぶ。講義は輪講形式で学生自身が作成した資料をもとに学生自身の発表を中心に進められる。	
	生体計測特論 2	生体計測特論 1 に続いて、観測信号から目的情報を得るためのさまざまな信号処理手法に関連して、同様な形式で双方向性の授業を展開する。さらに、この講義形式への受講者の順応が進むにつれて、報告者には項目を広げた事前調査の指示を出す。このことによって、通信や制御等の信号処理と関連の深い領域の一部も学習することになり、計測手法ならびに信号処理手法に対する総合的な知識とスキルが向上することになる。具体的にこの講義で習得する領域としては、A/D変換とサンプリング定理、時間領域と周波数領域の情報変換手法、離散フーリエ変換、相関処理演算による雑音信号の分離、畳み込み演算、デジタルフィルタ処理、ウエーブレット解析手法等が挙げられる。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
授 業 科 目	医 情 報 学 コ ー ス	超音波エレクトロニクス 特論 1	<p>気体・液体・固体を選ばず伝搬する音波の物理について論じる。特に、工学的に広い用途で利用される超音波に視点をおき、非破壊検査・医用診断・ソナーなどの基本的技術となる超音波領域の音波の伝搬現象について学ぶ。具体的な内容は下記の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 音波伝搬の基礎 2) 音響系と電気系の類似点 3) 波動方程式 4) 流体中の波動の伝搬 5) 固体中の波動の伝搬 <p>電気回路論の複素記号法を理解している前提で講義を進める。 毎回の講義では理解度を確認するため小テストを行う。</p>	
		超音波エレクトロニクス 特論 2	<p>超音波エレクトロニクス特論 の内容を引き継ぎ、音響・波動現象の理解をより深める。特に、電気>機械振動>音響系への一連のエネルギー変換メカニズムを学ぶ。具体的な内容は下記の3項目にまとめられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 動電型電気音響変換器のメカニズムと周波数特性 2) 変換器から放射された音波が形成する音場 3) パルス状音波の伝搬音場 <p>履修に際しては、電気回路論の複素記号法を理解していることが前提である。必要に応じて理解度を確認する小テストを行う。</p>	
		医療情報学特論	<p>近年、医用・医療にかかわる情報はデータの種類と量ともに膨大になっている。本講義では、これらの情報処理を行う上で必要ないくつかの情報処理手法について学ぶ。特に、離散的な最適化手法について学習する。本講義では、実習も含み、Pythonによるプログラム作成を行う。</p>	
		医療システム機器特論	<p>本講義では、次世代の医療システム機器の開発に携わることができる人材の輩出を目的とする。医療システムのなかから高度先進医療のための主要な機器やシステム、例えば医療画像診断装置、大型の治療装置、あるいは分子イメージング、医療情報システムなど、それらの原理・構造・構成・仕組み、また社会的な位置づけなどを学習する。さらに、次世代の医療システム機の研究開発に必要な知識・技術を習得し、それらの機器とはどのようなものか、どのように開発されるのかを検討・学習し、その成果を発表・討議する。</p>	
		非線形現象解析特論	<p>自然における現象の時空の伝わり方を、数学的手法、特に偏微分方程式を用いた手法を中心に解説する。春学期では、移流現象、拡散現象、分散現象、そして非線形現象を中心に解説する。それらを応用の立場から解析する、最も手近な手法としての数値解析的手法をかなり詳しく紹介する。また、近年ナノサイエンスでも応用され始めているにもかかわらず、数学的に難しいからと言って敬遠されがちであったウィスパーリング・ギャラリー・モードも漸近解析を使わずに解説する。また光通信等で重要なソリトン現象について解説する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	医 情 報 学 コ ー ス	有機合成特論	医薬品などの合成において、遷移金属錯体触媒反応の役割はますます増大している。本講義では、有機合成反応における遷移金属錯体触媒の働き方を解説する。
		有機反応特論 1	生体情報を考える上で、有機物の分析はきわめて重要であり、検査機器の測定原理として頻繁に用いられ、有機化合物の構造に関する知見を多く与える質量分析法、赤外分光法、紫外分光法、核磁気共鳴分光法の理論から実際を解説、演習する。また、有機化合物の分離・分析に有力な手段であるクロマトグラフ法についても概説し、分離・分析について総合的に解説を行う。
		有機反応特論 2	DNAやRNA、蛋白質、酵素など我々の身体は光学活性な化学物質の集合体である。そのため、医薬品として光学活性物質が用いられることが多く、また、強誘電性液晶や生分解性ポリマーなどにも光学活性化合物が利用されることがよくある。これらの観点から、光学活性化合物の合成法並びに高精度分離法の開発は極めて大切な分野の一つとなっている。本講義では、有機化合物のキラリティー全体についての基礎を学ぶ。
		プロジェクト特別演習 A	<p>(概論) 各自の専門研究に関わる関連課題に対して、問題解決能力ならびに研究遂行能力の涵養を目指して、研究課題探求能力、研究計画企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身につける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(7 太田 哲男) 化学、特に合成化学や分析化学の分野において、他者と議論しながら、学生は課題を選択し、解決方法を策定し、それを実行する。</p> <p>(4 力丸 裕) 1学期で終了可能なミニプロジェクトを学生が指導教員と相談して遂行する。修士論文のテーマとは、原則的に異なったものが対象となる。夏休み中に十分に計画を練り、秋学期に実施する。学期中に中間報告会や最終発表会などを行う。</p> <p>(5 渡辺 好章) 学生自らが主体となって研究課題(プロジェクト課題)の設定を行い、プロジェクトの目的達成に向けて自主的な研究活動を展開する。設定課題は学位論文課題とはできるだけ異なる内容を選定するように指導するが、分野としては超音波技術に関する内容が主となる。学生にはプロジェクト実行過程においてPDCAサイクルの実践を経験させることによって、研究課題の全体を鳥瞰する経験を通じて、中核技術者として自立できる素養を養わせる。</p> <p>(10 廣安 知之) 情報処理の観点からプロジェクトの課題の遂行と結果の確認、指導を行う。</p>

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目 医 情 報 学 コ ー ス	プロジェクト特別演習 A (続き)	(1 大宮 眞弓) ゆらぎ現象や臨界現象のような生命現象の根源にある自然現象を記述する数理モデル構築の手法をマスターすることを目的とする。既存の理論の学習だけでなく、みずからが、簡単な現象から、その現象を支配する原理にもとづき、計算機実験と並行して、効果的なモデルを構築する手法を学ぶ。いたずらに数学的厳密さに縛られることなく、現象の本質を平明な数学的手法で記述する事を学ぶとともに、そのようなモデルを解析する計算機スキルも同時に上達させ、それらのモデルに現れる微分方程式を数値的に解くソルバーや、シミュレーション結果を視覚化するアプレットも構成する。	
	生命医科学特論 特別講義 A 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学特論 特別講義 A 2	生命医科学特論特別講義 A 1 に引き続き、生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。生命医科学特論特別講義 A 1 に加え、本科目を履修することにより、より幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学特論 特別講義 B 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医用機器、メディカルロボティクス、医用材料、再生組織材料などの医工学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医工学コースのみならず医情報学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学特論 特別講義 B 2	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に生体計測、生体情報、医用情報処理などの医情報学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医情報学コースのみならず医工学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Advanced Lectures in Ultrasonic Electronics (E)	超音波技術は、電子デバイスや計算機科学など広範な工学領域を含む電気理論をベースとするエレクトロニクスとの結びつきによって飛躍的に発展した。このため、エレクトロニクスと超音波の融合技術である超音波エレクトロニクスはさまざまな産業分野で応用展開が行われている。この講義では、これらを支える技術群の基礎を学ぶと共に波動物理を基本ならびに超音波の通信的利用技術の一端を習得するために基礎実験による現象確認も行う。
	Advanced Organic Chemistry (E)	(英文) Topics in organic chemistry, especially in organometallic chemistry, are picked up. (和訳) 有機化学, 特に有機金属化学のトピックスについて取り上げる。	
	Advanced Theory for Medical Imaging System (E)	本講義では、次世代の医療システム機器の開発に携わることができる人材の輩出を目的とする。医療システムのなかから高度先進医療のための主要な機器やシステム, 例えば医療画像診断装置, 医療情報システムなど, それらの原理・構造・構成・仕組み, また社会的な位置づけなどを学習する。さらに, 次世代の医療システム機の研究開発に必要な知識・技術を習得し, その成果を発表・討議する。	
	Advanced Lectures in Evolutionary Computation (E)	進化計算手法は、生物の遺伝と進化を模擬した計算手法で、特に最適化手法の一つとして利用されている。本講義では、最適化問題の概要, 進化計算手法の学習, 多目的最適化などの項目について学習する。本講義では、実習も含み, Pythonによるプログラム作成を行う。	
	Advanced Lectures in Medical Informatics(E)	近年、医用・医療にかかわる情報はデータの種類と量ともに膨大になっている。本講義では、これらの情報処理を行う上で必要ないくつかの情報処理手法について学ぶ。特に、離散的な最適化手法について学習する。本講義では、実習も含み, Pythonによるプログラム作成を行う。	
	Advanced Practice in Special Project A (E)	(概論) 各自の専門研究に関わる関連課題に対して、問題解決能力ならびに研究遂行能力の涵養を目指して、研究課題探求能力, 研究計画企画手法, プレゼンテーション技法, ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身につける。研究実験担当教員と協議し, 明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し, このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。 (7 太田 哲男) (英文) In the area of chemistry, especially synthetic and/or analytic chemistry, student selects a subject, plans a process for solving it, and actions under discussion with others. (和訳) 化学, 特に合成化学や分析化学の分野において, 他者と議論しながら, 学生は課題を選択し, 解決方法を策定し, それを実行する。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>Advanced Practice in Special Project A (E) (続き)</p> <p>(4 力丸 裕) (英文) A student has to determine a project, which can be completed within a semester, after consulting his/her supervisor. The project should be basically different from his/her thesis project. The student has to plan the project within the summer break in order to start and complete it in the fall semester. The student has to report how the project is proceeding and has to make an oral presentation at the end of the semester.</p> <p>(和訳) 1学期で終了可能なミニプロジェクトを学生が指導教員と相談して遂行する。修士論文のテーマとは、原則的に異なったものが対象となる。夏休み中に十分に計画を練り、秋学期に実施する。学期中に中間報告会や最終発表会などを行う。</p> <p>(5 渡辺 好章) 学生自らが主体となって研究課題(プロジェクト課題)の設定を行い、プロジェクトの目的達成に向けて自主的な研究活動を展開する。設定課題は学位論文課題とはできるだけ異なる内容を選定するように指導するが、分野としては超音波技術に関する内容が主となる。学生にはプロジェクト実行過程においてPDCAサイクルの実践を経験させることによって、研究課題の全体を鳥瞰する経験を通じて、中核技術者として自立できる素養を養わせる。</p> <p>(10 廣安 知之) 情報処理の観点からプロジェクトの課題の遂行と結果の確認、指導を行う。</p> <p>(1 大宮 眞弓) ゆらぎ現象や臨界現象のような生命現象の根源にある自然現象を記述する数理モデル構築の手法をマスターすることを目的とする。既存の理論の学習だけでなく、みずから、簡単な現象から、その現象を支配する原理にもとづき、計算機実験と並行して、効果的なモデルを構築する手法を学ぶ。いたずらに数学的厳密さに縛られることなく、現象の本質を平明な数学的手法で記述する事を学ぶとともに、そのようなモデルを解析する計算機スキルも同時に上達させ、それらのモデルに現れる微分方程式を数値的に解くソルバーや、シミュレーション結果を視覚化するアプレットも構成する。</p>	
	Biology (E)	<p>(概要) 人体は細胞が集合することでその機能が保たれている。これらの細胞は、発生学的にそれぞれ外胚、中胚葉、内胚葉由来であり、それぞれの細胞はその役割に応じて特徴的な構造と固有の構造により具現化された機能を持ち合わせている。講義では、はじめに生物と非生物の差異についての概論を学び、続いて人体の構成単位である細胞の構造と機能について詳説するとともに、細胞の内部に存在する小器官の役割を明らかにし、生命を維持するための本質が何であるかを明らかにする。</p> <p>(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(19 辻本 哲宏 / 1回) 人体を構成する細胞の構造と機能についての総論を述べる。特に、生物と非生物との差異について詳説する。</p> <p>(4 力丸 裕 / 3回) 中枢神経系を構成する細胞の機能について講義する。</p> <p>(27 MERCY ANNA NUAMAH / 11回) 人体を構成する上胚葉、中胚葉、内胚葉由来の細胞の構造と機能と、それぞれの細胞の細胞内の構造と機能について詳説する。</p>	オムニバス方式

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Computation Structure (E)	(英文) This class offers the comprehensive understanding of the "computation." This class is NOT about programming, BUT about the mechanism of computation. The most important keyword in computers and programming is "ABSTRACTION." Computer and program have a lot of abstract layers. This class offers the concept of "abstraction" in programming. Furthermore, this class provides several computation models. No prerequisites are required. But some programming experience is essential. Note that all lectures and teaching materials are in English. (和訳) 本講義はコンピュータの中で計算のプロセスがどのように進行するかについて述べる。この講義は「プログラミング」についての講義ではなく、「計算のメカニズム」についての講義である。コンピュータとプログラミングにおいて、最も重要なキーワードは「抽象化」である。この講義ではプログラミングにおける抽象化について述べる。さらにいくつかの計算モデルに言及する。予備知識は特に不要である。本講義ではオーラルと教材はすべて英語である。
		Electric Circuit Theory (E)	本講義は次の項目からなる。直流回路, 交流電圧/電流源, 微分方程式, 複素指数関数, 演算子法, インピーダンス, 交流回路, 1端子対回路, 共振, フィルター, 周波数応答, 2端子対回路, 4端子定数, インピーダンスパラメーター, 3相回路, Y/三角結線, 対称座標変換, 事故/過渡解析。上記項目を理解すると共に, 集中定数回路での過渡現象解析を行えるようになることを到達目標とする。
		Nonlinear Physics (E)	「非線形性」は現在科学の様々な分野で重要な役割をしている。我々が複雑と思う現象の多くは「非線形現象」である。本講義では, それをいかに定式化あるいはモデル化し解析するかを, いくつかの典型的な非線形現象を解説し, 理論的な理解の仕方を示す。特に, 典型的な力学系の分岐理論とカオス理論にしぼり解説をし, 非線形とはどのようなものかやその豊かさを紹介する。複雑な現象の中にも普遍的な法則があることを理解し, 各分野の研究を統一的に理解できるようになる。

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国際 科学 技術 コー ス	Materials Chemistry (E)	<p>(英文)This course will guide students to understand the basic principles of material chemistry, especially how the physicochemical properties are controlled at the atomic and molecular levels, not only through lecturing them but also through quizzes to foster a better understanding of the contents. This course contains the following topics: 1) Optical properties. 2) Thermal properties. 3) Electrical properties. 4) Magnetic properties. 5) Mechanical properties. The basics of physics and chemistry would be helpful to understand this course.</p> <p>(和訳)本授業は、物質化学の基本原則、特に物質の諸性質を原子および分子レベルで理解することを目的とする。そのために、物質の性質について紹介するだけでなく、理解をより深めるための演習も行う。本授業で対象とするのは、1) 物質の光学的性質、2) 物質の熱的性質、3) 物質の電気的性質、4) 物質の磁気的性質、5) 物質の力学的性質である。基礎的な物理学と化学の知識を有することが望ましい。</p>
		Applied Mathematical Analysis (E)	<p>本講義は、非線形力学系の基本的概念およびその様々な科学の分野への応用を学ぶことを目的とする。非線形力学系理論は、解の安定性や漸近的挙動、軌道の位相幾何学的性質というような微分方程式の定性的理論と深く関連している。従って、常微分方程式の初歩的理論に関する予備知識を前提とする。計算機を用いて相平面図を描く方法も解説する。また、カオス現象や分岐理論の初歩も、実例を中心に解説する。演習を多く行って実際の問題に対処できる能力を育成する。</p>
		Ethics for Scientists and Engineers (E)	<p>(英文) This is a discussion-based course, in English, designed to promote critical thinking about ethics and ethical issues related to science, engineering, and research as well as that affect individual scientists, engineers, and researchers. Most class meetings will be student run (e.g., presentations, facilitated discussions, debates, etc.). The goals of this course are to develop ethical principles for ourselves and to consider the larger issues of professional ethics and ethical guidelines.</p> <p>(和訳)本コースでは、科学技術分野において、科学者、技術者、研究者として直面する倫理問題に対してのクリティカルな見方、考え方の育成を目指す。授業は、英語でのディスカッションを中心とし、プレゼンテーション、ディベート、ディスカッションなどの進行は、学生が中心となることが期待される。コースの最終的な目標は、職業倫理や倫理ガイドラインのあり方など、さらに大きな問題についても考える倫理道義の基礎をそれぞれの学生が築くことである。</p>

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Technology and Business Project Management (E)	<p>企業にとって継続的な成長を自覚することは、もっとも重要な課題の1つである。継続的な成長には数々の障壁があり、これらの障壁を乗り越えるため、本講義では科学技術を基礎にした経営「the Management Based on Technology (MBT)」を提案する。MBTを一般の科学技術経営「Management of Technology (MOT)」に代わる新しい概念になると考え、講義内容は以下で構成される。</p> <p>1) Corporate-level Technology Innovation Strategy 企業レベルでの科学技術革新戦略</p> <p>2) Assessment of Technology Business Program 科学技術系企業プログラムの評価</p> <p>3) Execution of Technology Business Project 科学技術系企業プロジェクトの実行</p> <p>学生にはこの講義を通して、リーダーシップをとりグローバルかつ活発なビジネス環境の中で継続的な企業成長に必要とされる科学技術と革新戦略の形成を可能とすることを本講義の到達目標とする。</p>
		Science and Engineering Writing 1 (E)	<p>(英文) The goal of this course is to develop the students' ability to successfully communicate information, ideas, and requests in various professional forms. The course will introduce various professional writing styles, and the students will practice professional writing in class. After successfully completing this course students should be able to write business letters, business related emails, resumes, as well as other forms of professional communications.</p> <p>(和訳) 本コースでは、学生が職業上発生する英語の文書作成能力を習得し、書き言葉による円滑なコミュニケーションが可能になることを目指す。授業を通して、ビジネスレター、ビジネスメール、履歴書作成など、多様な英語のライティングのスタイルを紹介するとともに、学生が実際に書く訓練を繰り返すことにより、それぞれのスタイルの特徴を知り、コース終了時には、職業上発生する様々な英語でのライティングに対応できる基礎が身に付くことが期待される。</p>

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	国際 科学 技術 コー ス	<p>Science and Engineering Writing 2 (E)</p> <p>(英文) The goal of this course is to introduce students to the structure of a scholarly paper and to help them develop organizational, outlining, and writing skills for writing scientific papers by developing a literature review relevant to each student's field of study. This course will cover many issues specific to scientific writing such as: common errors in scientific writing, abbreviations, editorial style, reference lists, citing of sources, and the punctuation associated with these tasks.</p> <p>(和訳) 本コースでは、各学生がそれぞれの分野で行った研究を英語で論文という形で報告する際に含める先行研究のレビューのまとめ方を中心に扱う。レビュー作成の作業を通して、学術論文の構成を紹介すると共に、学生が科学論文を実際を書くことにより、作文能力、構成能力を身に付けることを目指す。また授業では、科学技術分野の論文をまとめる際に問題となる、よく見られる間違いの例や、正しい省略記号の使用法、編集スタイル、文献リストの作成方法、引用の方法、句読点使用の問題点など、幅広いテーマを扱う。</p>	
		<p>Presentation Skills for Scientists and Engineers (E)</p> <p>(英文) The goals of this course are to introduce students to conference and professional presentation techniques, and to have the students practice creating and delivering oral presentations as well as a poster presentation. The course will introduce techniques in outlining and designing presentations for delivery with computers and projectors (e.g., using PowerPoint), and how to efficiently convert an outline into a visual presentation. The course will also teach students how make effective use of the features of modern presentation software (e.g. the ability to jump to specific slides during the Question/Answer period). Further, issues in the design of academic and research posters will be examined and practiced.</p> <p>(和訳) 本コースでは、専門分野での英語によるプレゼンテーションに必要な技術を紹介するとともに、実際に口頭発表やポスター発表を計画、作成し、発表する訓練を行う。具体的には、全体のアウトライン作成やパワーポイントなどのプレゼンテーションソフトを使用した発表に関わる様々な技術的な問題、そして作成したアウトラインをもとに、視覚にも効果的に訴える発表にするための方略について扱う。また、お互いのポスター発表を批判的に検証する訓練も行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>(英文) An independent researcher has to have one's own working field in which the researcher should prove the originality and competence. An engineer in a R&D division of a company has to bear a product that sustains the company's competitiveness in the next generation. Thus, scientists and engineers have to find good R&D themes that they can work, and manage themselves for their R&D themes to come into the conditions that had been planned in advance. Successful management of R&D planning is the key for scientists and engineers to be most productive. Guidelines to set up a time-effective R&D planning for scientists and engineers are taught in this course.</p> <p>(和訳) 科学者は個々の研究分野において独創性と競争力を発揮できなければならない。企業で研究開発に取り組む技術者は次世代の企業競争力足り得る新製品を生み出さなければならない。したがって、科学者・技術者は資源管理を行い、予め計画を立てて研究開発に取り組まなければならない。有効な研究開発計画の立案こそが、科学技術者の生産性を最大限に高める。本科目では効率の良い研究開発計画の立て方について講義を行う。</p>	
	Japanese Corporate Culture (E)	<p>歴史・言語・文化の差異に伴い、日本企業は欧米やその他地域とは異なった形態での発展を続けてきている。グローバル競争の時代においても、日本企業の戦略立案には学ぶべき点が多く、特に技術経営の面から見れば標準化し得る方法論が用いられている。本講では日本企業の文化に焦点を当て、企業の意思決定が如何に成されていくかを解説する。その上で、科学・技術を産業化する上で、オリジナリティが要求される部分と標準化手続きが可能な部分を分離・抽出し、「国際科学技術」の産業応用可能性を講じる。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学研究実験</p> <p>(概要) 学士課程における卒業研究に引き続き、医工学研究領域における生命現象の本質を理解した上で、医工学に関わる高度な知識や技術を修得するために本研究を遂行する。研究・開発上で生じる諸課題に柔軟かつ的確に対応できる総合力と即戦力を修得するまでを目指す。</p> <p>医工学コースでは、生体構造のモデル化や人工創成を目指すと同時に、これらの機能を実現化するための手法の確立を目指す。構造材料系のバイオマテリアルに加えて、機能制御系のロボティクスやティッシュエンジニアリング等を中心とした研究・開発を推進する。</p> <p>医工学研究実験 では、研究のオリジナリティを重視し、従来の研究と比較検討しながら、研究目的と方針を明確に設定し、研究計画を立てる。</p> <p>(2 片山 傳生) 安心・安全な社会を築くために必要な生体と材料の力学に関する研究を行っている。生命科学分野と工学分野の融合する医工学領域において、生体組織や生体材料の力学的特性に関する研究、および、ヒトが安心して安全に使用することが可能な機械・構造物の設計に必要な材料力学や材料加工、材料強度に関する研究を遂行する能力を涵養することを目的とする。</p> <p>(3 仲町 英治) バイオマテリアルを分子・細胞・組織・生体(ヒト)の階層構造として理解し、それぞれの役割を医学、生物学、材料科学により理解し、環境維持(サステナビリティ)・安全・予防・医療に役立つバイオマテリアル・医療デバイスの設計・創製技術を涵養することを目的とする。</p> <p>(11 森田 有亮) 複雑な構造を有する生体組織を分子・細胞・組織・生体の階層構造としてとらえ、その機能を医学・生物学・材料科学により理解できる知識の修得を目指す。再生医療分野において、新規バイオマテリアルの創製技術・評価手法の開発、組織工学技術の開発、再生組織の新規診断システムの設計・開発する能力を涵養することを目的とする。</p> <p>(6 井上 望) 運動器と視覚器の再生医療に関する研究を行う。高齢化社会における人間のQOL(quality of life)と深く関わる整形外科・眼科領域での再生医療について、細胞培養、in vitroでの再生組織の評価、動物実験による生体適合性評価、再生医療に有用な新規薬剤や新しいドラッグデリバリーシステムの開発などに関わる研究を遂行する能力を涵養することを目的とする。</p> <p>(12 小泉 範子) 視覚器の再生医療に関する研究を行う。高齢化社会における人間のQOL(quality of life)と深く関わる眼科領域での再生医療について、細胞培養、in vitroでの再生組織の評価、動物実験による生体適合性評価、再生医療に有用な新規薬剤や新しいドラッグデリバリーシステムの開発などに関わる研究を遂行する能力を涵養することを目的とする。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医工学 コース	<p>医工学研究実験 (続き)</p> <p>(8 伊藤 利明) 生命現象や物理現象における非線形性を 含む複雑な諸問題に対し、数理的アプローチからのモデル、 またそのモデルの数理解析・分析手法に関わる研究を遂行 する能力を涵養することを目的とする。適切に数値解析が適 用できるための解析理論や、数式処理ソフトの論理的背景と なっている代数基礎理論を学び、それらを応用して問題を解 決する能力を培う。</p> <p>(13 田中 和人) ヒトが安心して安全に生活するため には、機械・構造物に用いられる材料の特性を十分理解し、信 頼性を確保した上で、設計・製作・メンテナンスを行う必要 がある。工学分野と生命科学分野の融合領域である医工学分 野において、様々な機械・構造物の設計に必要な不可欠な材料 の強度と力学、複合材料をはじめとする先進材料の成形と加 工に関する研究、生体組織や生体医療機器に用いられる材料 の力学的特性に関する研究を遂行する能力を涵養することを 目的とする。</p> <p>(9 横川 隆一) 人の運動機能の解析を含めて、人の運動 を補助するロボットに関するさまざまな研究を行う。研究課 題の遂行を通して先端医工学技術を支える研究・開発能力を 養う。メディカル分野におけるロボティクスあるいは生体工 学 (biomechanics) において、教員と相談して、研究課題を 設定し、その背景となる過去の論文を読み、研究計画・実験 計画を立案する。研究課題に関して、指導教員あるいは他の 共同研究者等と討議することによりコミュニケーション能力 を身に付ける。</p> <p>(14 剣持 貴弘) 物理学の生命科学および医療分野への応 用のための基礎研究を行い、物理法則を生命科学に適用し、 研究を遂行する能力を涵養することを目的とする。生命科学 への物理法則の適切な応用のためには、物理法則の理論的な 理解が必要不可欠であり、また研究を進めるにあたっては、 実験的手法およびシミュレーション解析法を身に付ける必要 があり、それらを応用して問題を解決する能力を培う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学研究実験</p> <p>(概要) 医工学研究実験 に引き続き、取り上げたテーマに対して、問題解決のためのデザインを作り上げ、その実行のためのマネージメントを行う。</p> <p>(2 片山 傳生) 研究実験内容は医工学研究実験Iと同じであり、Iに引き続き研究実験を進める。バイオメカニクスに関する課題に対して、支配原理・法則・手法を探索し解決のための手法の確立を目指して研究を進める。</p> <p>(3 仲町 英治) 研究実験内容は医工学研究実験Iと同じであり、Iに引き続き研究実験を進める。バイオマテリアルに関する課題に対して、分子、結晶、構造を支配する原理・法則を探索し解決のための手法の確立を目指して研究を進める。</p> <p>(11 森田 有亮) 医工学研究実験 に引き続き、医療にどのように工学技術を応用すべきか検討し、骨・軟骨の再生医療に関する研究を行う。物理的刺激による細胞活性向上や生体組織の定量的評価手法開発のために設定した課題の分析と問題解決を進める。</p> <p>(6 井上 望) 医工学研究実験 に引き続き、運動器のティッシュエンジニアリングに関するテーマに対して、問題解決のためのデザインを作り上げ、その実行のためのマネージメントを行う。</p> <p>(12 小泉 範子) 医工学研究実験 に引き続き、視覚器の再生医療に関するテーマに対して、問題解決のためのデザインを作り上げ、その実行のためのマネージメントを行う。</p> <p>(8 伊藤 利明) 医工学研究実験 に続き、生命現象や物理現象における非線形性を含む複雑な諸問題に対し、そのモデルの数理的解析・分析手法に関わる知識の修得を目標とする基礎研究を行う。主に微分方程式の解析的解法、離散モデルの解析的解法の基礎手法を修得する。初めに微分方程式では、主に高階常微分方程式、連立微分方程式、非線形常微分方程式、線形偏微分方程式の基本的な解法と性質を身につける事を目的とする。続いて得られた解の評価や、定性的な解の性質を分析理解する方法を身につける。</p> <p>(13 田中 和人) 医工学研究実験 において設定した材料の成形や加工、強度や力学に関するテーマに対して、課題解決のための技術・手法を探索し、それを確立することを目指して研究を進める。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医工学 コース	<p>医工学研究実験 (続き)</p> <p>(19 横川 隆一)人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関するさまざまな研究を行う。医工学研究実験 に引き続き、取り上げた研究課題の遂行を通して先端医工学技術を支える基礎的な研究・開発能力を養い、生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。解析シミュレーションからのアプローチを試みる。研究課題に関して、指導教員あるいは他の共同研究者等と討議することによりコミュニケーション能力を身に付ける。</p> <p>(14 剣持 貴弘)医工学研究実験 に引き続き、物理学の生命科学および医療分野への応用を進める上で必要な、実験方法、計算機シミュレーション方法の基礎を学ぶ。特に実験研究については、測定装置の原理、測定方法を学び、計算機シミュレーションについては、数値計算の効率的なアルゴリズム、シミュレーションコードの高速化、解析結果の可視化法について学んだ上、研究課題への応用を検討する。</p>	
	医工学研究実験	<p>(概要)医工学研究実験 ・ に引き続き、取り上げたテーマに対するマネージメントの結果をフィードバックすることで、研究計画の再検討を行い、さらにマネージメントを繰り返すことで、問題解決への方策を検討する。得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する方策も検討する。</p> <p>(2 片山 傳生)研究実験内容は医工学研究実験 に示したものと同一であり、 に引き続き研究実験を進める。バイオメカニクスに関する課題解決のための手法を確立し、実践的な課題解決のために試行を行い、評価を基にフィードバックにより課題の問題点を明確にし、新たな知見を得ることを目指す。</p> <p>(3 仲町 英治)研究実験内容は医工学研究実験 と同一であり、 に引き続き研究実験を進める。安全・予防・医療に役立つバイオマテリアル・医療デバイスに関する課題解決のための手法を確立し、実践的な課題解決のために試行を行い、評価を基にフィードバックにより課題の問題点を明確にし、新たな知見を得ることを目指す。</p> <p>(11 森田 有亮)医工学研究実験 に引き続き、骨・軟骨の再生医療に関わる研究を進める。研究テーマの遂行のために設定したマイルストーンに対する進捗を確認し、必要に応じて研究計画の見直しと実施を行うことで、研究目標の達成を目指す。</p> <p>(6 井上 望)医工学研究実験 ・ に引き続き、取り上げた運動器のティッシュエンジニアリングに関するテーマに対するマネージメントの結果をフィードバックすることで、研究計画の再検討を行い、さらにマネージメントを繰り返すことで、問題解決への方策を検討する。得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する方策も検討する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学研究実験 (続き)</p> <p>(12 小泉 範子) 医工学研究実験 ・ に引き続き、取り上げた視覚器の再生医療に関するテーマに対するマネジメントの結果をフィードバックすることで、研究計画の再検討を行い、さらにマネジメントを繰り返すことで、問題解決への方策を検討する。得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する方策も検討する。</p> <p>(8 伊藤 利明) 医工学研究実験 に続き、モデルの数理的解析・分析手法に関わる知識の修得を目標とする基礎研究を行う。では離散モデルの解析的解法の基礎手法を修得する。離散モデルとしての離散方程式に対する解析的手法はまだ十分確立されておらず、主に線形離散発展方程式、低階の非線形離散発展方程式、時間遅れ系としての線形常微分方程式の基本的な解法と性質を身につける事を目的とする。特に生命現象では、時間遅れのある系でのモデル表現が重要であり、色々な既存の離散モデルを理解し知識を深める。</p> <p>(13 田中 和人) 医工学研究実験 ・ に引き続き、材料の成形や加工、強度や力学に関する設定課題に対して、研究を進める。ここでは、研究結果から解決方法の再検討を行うなど研究計画の再検討も実施し、最適な課題解決方法も検討する。さらに、得られた研究成果は、学会発表等により社会に公表することを目指す。</p> <p>(9 横川 隆一) 人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関するさまざまな研究を行う。医工学研究実験 ， に引き続き、取り上げた研究課題の遂行を通して先端医工学技術を支える基礎的な研究・開発能力の発展を目指す。必要に応じて、研究計画・実験計画の見直しを行う。実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。</p> <p>(14 剣持 貴弘) 医工学研究実験 ・ に引き続き、生命科学および医療分野への物理学の応用の基礎研究のための、実験装置および、シミュレーションコードの設計・開発を進め、それらの過程で生じた課題・問題に対して学生が主体的に取り組み、問題解決過程を通して、問題解決能力の涵養を図る。</p>	
	医工学研究実験	<p>(概要) 取り上げたテーマに対して、医工学研究実験 ・ を通して得られた結果に基づき、問題解決のための結論を議論し、研究を纏める。纏めた研究は、論文審査会において、要旨の作成、口頭発表、質疑応答を通して審査される。また、得られた結果は、学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する。</p> <p>(2 片山 傳生) 医工学研究実験 に引き続き実践的な課題の解決のために試行と評価を行い、フィードバックを繰り返すことで最終的に新たな知見を得る。本研究実験によりバイオメカニクスにおける問題解決のための研究を纏める。また、得られた結果は、学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学研究実験 (続き)</p> <p>(3 仲町 英治) 研究実験内容は医工学研究実験 に示したものと同じであり, 研究実験 に引き続き実践的な課題の解決のために試行と評価を行い, フィードバックを繰り返すことで最終的にバイオマテリアルに関する新たな知見を得る. また, 得られた結果は, 学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する.</p> <p>(11 森田 有亮) 医工学研究実験 に引き続き, . . . で設定した課題の解決のために, 実験結果の分析と評価を繰り返し, 最終的に研究目標を達成させる. また, 学会発表や学術論文として社会への公表を行うことで, 研究成果を社会に還元することを検討する.</p> <p>(6 井上 望) 医工学研究実験 . . . を通じて得られた結果に基づき, 運動器のティッシュエンジニアリングにおける問題解決のための研究を纏める. また, 得られた結果は, 学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する.</p> <p>(12 小泉 範子) 医工学研究実験 . . . を通じて得られた結果に基づき, 視覚器の再生医療における問題解決のための研究を纏める. また, 得られた結果は, 学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する.</p> <p>(8 伊藤 利明) 医工学研究実験 に続き, 数理的モデルの具体的な数理的解析・分析手法に関わる基礎技術の修得を目的とする基礎研究を行う. 数理モデル方程式の解析・解法のため, 適切に数式処理や数値解析が適用できるよう, 解析理論や数式処理ソフトの論理的背景となっている代数基礎理論を学びそれらを応用して問題を解決する能力を培う. 特に連続モデルと離散モデルで, 同じ複雑現象に対する解析・分析手法として用いた場合に, どのような違いや特徴があるかを色々な例により理解する.</p> <p>(13 田中 和人) 医工学研究実験 . . . を通じて得られた結果に基づき, 材料の成形や加工, 強度や力学に関する課題解決のために研究成果をまとめる. さらに, 得られた研究成果は, 学会発表や学術論文等により, 社会に還元することを検討する.</p> <p>(9 横川 隆一) 人の運動機能の解析を含めて, 人の運動を補助するロボットに関するさまざまな研究を行う. 医工学研究実験 , , に引き続き, 取り上げた研究課題の遂行を通して先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い, 生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする. 実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる. 研究課題に関して, 指導教員あるいは他の共同研究者等と討議することによりコミュニケーション能力を身に付ける.</p> <p>(14 剣持 貴弘) 医工学研究実験 . . . に引き続き, 設計・開発された実験装置およびシミュレーションコードを用いて研究課題に取り組み, 得られた結果は, 学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する.</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	<p>医情報学研究実験</p> <p>(概要) 学士課程における卒業研究に引き続き、医情報学コースにおける生命現象の本質を理解した上で、医情報学に関わる高度な知識や技術を修得するために本研究を遂行する。研究・開発上で生じる諸課題に柔軟かつ的確に対応できる総合力と即戦力を修得するまでを目指す。</p> <p>医情報学コースでは、生体計測を通じて生体の情報処理機構を医情報システムへと展開し、その工学技術としての確立を目指す。生体の持つ情報抽出を行う生体計測技術、生体情報処理機構の模擬に関連する脳神経機構解析や医療情報システム等を中心とした研究・開発を推進する。</p> <p>医情報学研究実験 では、研究のオリジナリティを重視し、従来の研究と比較検討しながら、研究目的と方針を明確に設定し、研究計画を立てる。</p> <p>(4 力丸 裕) 脳神経活動の情報処理の仕組みに関する基礎研究や応用研究を実施する。論文講読、パイロット実験、研究集会を通じて、研究の組み立て方、問題解決法、仮説の作り方を学ぶ。学部科目の知覚情報システム論、知覚機構、知覚認知、神経機能計測が、同等の科目をすでに履修し、それらの内容を理解している必要がある。また、大学院科目の脳神経科学特論を履修する必要がある。</p> <p>(5 渡辺 好章) 超音波・電磁波・光などを用いて、生体情報の計測に関わる様々なエレクトロニクス・応用計測技術に関連する研究課題について指導する。具体的には、医用診断支援となる新しい診断装置・原理の開発・研究、あるいはバイオメテック材料開発の基礎資料となる人体各組織の組織構造・物性のキャラクタリゼーションに関するテーマをとりあげる。研究実験 においては、修士学位論文作成に向けた研究目的と方針を明確に設定する。指導に当たっては、特に研究のオリジナリティを重視すると同時に学生の自主性の涵養にも配慮して課題設定を行う。</p> <p>(7 太田 哲男) 生体情報の中で重要な化学的情報に影響を与える物質を取り上げ、その物質の合成や反応の解明と分析に関するテーマを取り上げ、化学的な視点からその内容を吟味し、研究計画を立てる。具体的には生理活性化合物の働きに関する研究、効率的合成に関する研究(生体内での合成反応をモデルとして人工合成に取り組む)、分析に関する研究(効果的な微量分析法の確立など)を検討していく。</p> <p>(10 廣安 知之) 本実験では、各種の人間からの情報を非侵襲的に獲得する手法とそのデータの利用について検討を行う。非侵襲的脳イメージング装置の代表例として光トポグラフィがあげられる。しかしながら、どのような実験計画を行いどのようにデータ処理を行うかは高度な技術を伴う。どのような実験を行うとどのような結果が得られるのかについての検討を行い、その前処理・後処理のアルゴリズムの開発も行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	医情報学研究実験 (続き)	<p>(1 大宮 眞弓) 生命現象を始めとする、自然現象に特有のゆらぎ現象や臨界現象および分岐現象を、実験を通じて実際に体験することを第一の目的とする。燃烧系のろうそく振動子や化学反応系のペロウソフ ジャボチンスキー反応等における振動現象およびその同期現象を、実際の実験を行い、それらを通じ計測方法やデータ解析の基本的技法を習得する。その他、可能ならば、興味深い新しい現象を発見し、データの蓄積を行う。同時に、数理モデル解析のためのMatlab等の、基礎的な計算機のプログラミング技法をマスターする。</p>	
	医情報学研究実験	<p>(概要) 医情報学研究実験 に引き続き、取り上げたテーマに対して、問題解決のためのデザインを作り上げ、その実行のためのマネージメントを行う。</p> <p>(4 力丸 裕) 医情報学研究実験 に引き続き、論文講読、パイロット実験、研究会、国際会議を通じて、研究の組み立て方、問題解決方法、仮説の創り方を学ぶ。脳神経回路特論を履修する必要がある。国内学会、国際会議でこれまでの成果を公表し、英語での発表・討論を日常化する。</p> <p>(5 渡辺 好章) 医情報学研究実験 の継承としての指導が継承される。波動としての超音波の基本特性である線形音響理論についてその基礎となる波動理論、特に超音波領域の特徴である高周波領域特性についての基礎を学ぶ。また、この指導の過程で、超音波技術特有の実験手法についても指導する。さらにこれらの基礎事象が現実の応用展開についてどのように実践されているのかを検討させることによって、各自の研究課題への導入への意識付けを行わせる。さらに、各自の研究課題で使用する関連理論や信号処理技術についても併せて指導を行う。</p> <p>(7 太田 哲男) 医情報学研究実験 で取り上げた研究計画にそって、問題解決のための手法を実践する。個々の結果について指導者等と議論を行い、方向修正を行いながら問題解決の可能性を探る。</p> <p>(10 廣安 知之) 本実験では、情報技術を知的に利用することにより、より効率よく高度に処理することが可能な医療情報システムを開発する。特にインターネットを始めとするネットワークを利用することにより多くのユーザーが恩恵を受けるシステムの開発を行う。例えば、過去のデータを利用してミスを最低限にするカルテシステムや医療診断システムの開発を行う。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 医情報学研究実験 で得られた実験データに対応する数理モデル構築を行う。同時にろうそく振動子やペロウソフ ジャボチンスキー反応等の、すでに知られている数理モデルの基礎的文献調査を行う。特に、その分野で評価の高い「蔵本理論」を中心に、それらの文献の研究を通じて、構築した新たなモデルとの比較検討を行う。その時点で得られた結果を論文にまとめ適当な学会や研究集会で研究発表を行い、同時並行的にプレゼンテーション技術も学習する。</p>		

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	<p>医情報学研究実験</p> <p>(概要) 医情報学研究実験 ・ に引き続き、取り上げたテーマに対するマネージメントの結果をフィードバックすることで、研究計画の再検討を行い、さらにマネージメントを繰り返すことで、問題解決への方策を検討する。得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する方策も検討する。</p> <p>(4 力丸 裕) 医情報学研究実験 ・ に引き続き、独創的研究を自ら組み立て、問題解決法を発見し、独自の仮説を創る。国内学会、国際会議でこれまでの成果を発表するとともに、学術論文誌に自らの英語論文を投稿するよう努める。</p> <p>(5 渡辺 好章) 医情報学研究実験 の継承としての指導が展開される。また現代の超音波技術においては必須となっている非線形音響学をその実験を通じて学習させる。また、さまざまな産業分野において活用されている超音波基本技術の現実を意識させることによって、各自の研究課題について産業分野への研究展開も視野に入れさせる。研究実験によって得られた結果に対する考察を中心に指導する。特に観測結果の持つ物理的意味について考えさせることによって、研究課題に対する新たな展開を通じた独創性の涵養に向けた考察へと導く指導を行う。</p> <p>(7 太田 哲男) 医情報学研究実験 の結果をもとに、医情報学研究実験 で立てた研究計画を再検討し、方向修正を含めた全体像を作り上げる。</p> <p>(10 廣安 知之) 今後益々、利用可能なセンサーが増大し、データも肥大化する。それに対して高速に数値計算処理を行う必要性が高まる。例えば、膨大な画像データに対する画像データの処理などがそれにあたる。本実験では、これらの膨大なデータを高速に処理するアルゴリズムの開発、システムの実装を行う。ハイパフォーマンスコンピューティングやグリッド技術を適用することでそれに対応する。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 修士論文執筆にむけて基本的な研究計画を立てる。場当たりの研究ではなく、効果的かつ実行可能な計画を立てそれを実行する習慣を身につける。その研究の流れなかで、医情報学研究実験 で構築した個々の数理モデルの背景にある統計力学や量子力学等の諸理論を詳しく学び、得られた結果の理論的検討を通じ、個々の現象の原理を明らかにする研究を行う。ゆらぎ現象や臨界現象、さらに大きなくりの非線形現象の統一的理解を目指し、大きな非線形科学の枠組みの中から現象をとらえる研究を遂行する。この時点迄で得られた成果を論文にまとめ学会等で発表する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	<p>医情報学研究実験</p> <p>(概要)取り上げたテーマに対して、医情報学研究実験 ・ ・ を通して得られた結果に基づき、問題解決のための結論を議論し、研究を纏める。纏めた研究は、論文審査会において、要旨の作成、口頭発表、質疑応答を通して審査される。また、得られた結果は、学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する。</p> <p>(4 力丸 裕)医情報学研究実験 ・ ・ を通して得られた成果を基盤とし、自らの研究課題をまとめ、修士論文として完成させる。修士論文は、論文審査会において、論文内容、口頭発表、質疑応答を通して審査される。</p> <p>(5 渡辺 好章)医情報学研究実験 を継承した研究指導の最終段階である。いままでの指導経緯を踏まえて、研究成果を修士論文としてまとめるための指導を中心に行う。また、高度技術者としての自覚を促すためにも、より幅広い視点から、さらにはより客観的な立場からの各自の研究成果を意識させる指導を行う。この過程で、現代技術の流れにおける各自の学位論文の位置づけをより明確に意識させる。論文執筆においては、その独創性について特に重きを置いて執筆を展開するように指導する。また、学会等での成果公表に関しても指導する。</p> <p>(7 太田 哲男)医情報学研究実験 ~ の結果を取りまとめ、学会発表や論文としての公表を検討するとともに、修士論文を作成し、論文審査会にて発表する。</p> <p>(10 廣安 知之)今後益々、利用可能なセンサーが増大し、データも肥大化する。それに対して、システムのパラメータを適切に制御し、データの中から重要なデータを抽出するデータマイニングが重要となる。本実験では、最適化手法の開発やデータマイニングの技術を開発することによりそれにあたる。これらの実験は、医工学研究実験 の結果とも関連性を高め、実用的な結果を得られるよう留意する。</p> <p>(1 大宮 眞弓)医情報学研究実験の集大成として、修士論文を完成させる。単なる数値実験の寄せ集めではなく、までで学んだ統計力学や量子力学的理論も、読んで分かる形にまとめることを目標にする。また で行った実験の方法や計測結果をきちんとまとめ、それ自体で学術的資料としての価値を有するようにする。また、微分方程式のソルバーやシミュレーションのアプリレット類も、ユーザーインターフェースを高めて、市場価値とまでは言わないが、他の研究者達に十分に有用なものになるように努力する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス Research and Experiments in Biomedical Information (E)	<p>(概要) 医情報学コースと同様に生命現象の本質を理解した上で、医情報学に関わる高度な知識や技術を修得するために本研究を遂行する。研究・開発上で生じる諸課題に柔軟かつ的確に対応できる総合力と即戦力を修得するまでを目指す。</p> <p>国際科学技術コースでは、生体計測を通じて生体の情報処理機構を医情報システムへと展開し、その工学技術としての確立を目指す。生体の持つ情報抽出を行う生体計測技術、生体情報処理機構の模擬に関連する脳神経機構解析や医療情報システム等を中心とした研究・開発を推進する。</p> <p>本科目では、研究のオリジナリティを重視し、従来の研究と比較検討しながら、研究目的と方針を明確に設定し、研究計画を立てる。</p> <p>(4 力丸 裕) (英文) Students learn how to plan a research, how to solve problems and how to make a hypothesis through reading academic papers, conducting a pilot experiment and research meetings.</p> <p>(和訳) 脳神経活動の情報処理の仕組みに関する基礎研究や応用研究を実施する。論文講読、パイロット実験、研究集会を通じて、研究の組み立て方、問題解決法、仮説の作り方を学ぶ。</p> <p>(5 渡辺 好章) 超音波・電磁波・光などを用いて、生体情報の計測に関わる様々なエレクトロニクス・応用計測技術に関連する研究課題について指導する。具体的には、医用診断支援となる新しい診断装置・原理の開発・研究、あるいはバイオミメティック材料開発の基礎資料となる人体各組織の組織構造・物性のキャラクタリゼーションに関するテーマをとりあげる。Research and Experiments in Biomedical Information (E)においては、修士学位論文作成に向けた研究目的と方針を明確に設定する。指導に当たっては、特に研究のオリジナリティを重視すると同時に学生の自主性の涵養にも配慮して課題設定を行う。</p> <p>(7 太田 哲男) 生体情報の中で重要な化学的情報に影響を与える物質を取り上げ、その物質の合成や反応の解明と分析に関するテーマを取り上げ、化学的な視点からその内容を吟味し、研究計画を立てる。具体的には生理活性化合物の働きに関する研究、効率的合成に関する研究(生体内での合成反応をモデルとして人工合成に取り組む)、分析に関する研究(効果的な微量分析法の確立など)を検討していく。</p> <p>(10 廣安 知之) 本実験では、各種の人間からの情報を非侵襲的に獲得する手法とそのデータの利用について検討を行う。非侵襲的脳イメージング装置の代表例として光トポグラフィがあげられる。しかしながら、どのような実験計画を行いどのようにデータ処理を行うかは高度な技術を伴う。どのような実験を行うとどのような結果が得られるのかについての検討を行い、その前処理・後処理のアルゴリズムの開発も行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Research and Experiments in Biomedical Information (E) (続き)	<p>(1 大宮 眞弓) 生命現象を始めとする，自然現象に特有のゆらぎ現象や臨界現象および分岐現象を，実験を通じて実際に体験することを第一の目的とする．燃焼系のろうそく振動子や化学反応系のペロウソフ ジャボチンスキー反応等における振動現象およびその同期現象を，実際の実験を行い，それらを通じ計測方法やデータ解析の基本的技法を習得する．その他，可能ならば，興味深い新しい現象を発見し，データの蓄積を行う．同時に，数理モデル解析のためのMatlab等の，基礎的な計算機のプログラミング技法をマスターする．</p>	
	Research and Experiments in Biomedical Information (E)	<p>(概要) Research and Experiments in Biomedical Information (E)に引き続き，取り上げたテーマに対して，問題解決のためのデザインを作り上げ，その実行のためのマネジメントを行う．</p> <p>(4 力丸 裕) (英文) This class follows Research and Experiments in Biomedical Information I(E). Students continuously learn how to plan a research, how to solve problems and how to make a hypothesis through reading academic papers, conducting a pilot experiment and research meetings. They have to take Advanced Lectures in Brain Circuits. They start presenting their own research at domestic and international meetings. They should get used to present and discuss their topics in English.</p> <p>(和訳) Research and Experiments in Biomedical Information (E) に引き続き，論文講読，パイロット実験，研究会，国際会議を通じて，研究の組み立て方，問題解決方法，仮説の創り方を学ぶ．脳神経回路特論を履修する必要がある．国内学会，国際会議でこれまでの成果を公表し，英語での発表・討論を日常化する．</p> <p>(5 渡辺 好章) Research and Experiments in Biomedical Information (E)の継承としての指導が展開される．波動としての超音波の基本特性である線形音響理論についてその基礎となる波動理論，特に超音波領域の特徴である高周波領域特性についての基礎を学ぶ．また，この指導の過程で，超音波技術特有の実験手法についても指導する．さらにこれらの基礎事象が現実の応用展開についてどのように実践されているのかを検討させることによって，各自の研究課題への導入への意識付けを行わせる．さらに，各自の研究課題で使用する関連理論や信号処理技術についても併せて指導を行う．</p> <p>(7 太田 哲男) Research and Experiments in Biomedical Information (E)で取り上げた研究計画にそって，問題解決のための手法を実践する．個々の結果について指導者等と議論を行い，方向修正を行いながら問題解決の可能性を探る．</p> <p>(10 廣安 知之) 本実験では，情報技術を知的に利用することにより，より効率よく高度に処理することが可能な医療情報システムを開発する．特にインターネットを始めとするネットワークを利用することにより多くのユーザーが恩恵を受けるシステムの開発を行う．例えば，過去のデータを利用してミスを最低限にするカルテシステムや医療診断システムの開発を行う．</p>		

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国際 科学 技術 コー ス	Research and Experiments in Biomedical Information (E) (続き)	<p>(1 大宮 眞弓) Research and Experiments in Biomedical Information (E)で得られた実験データに対応する数理モデル構築を行う。同時にろうそく振動子やペロウソフ ジャボチンスキー反応等の、すでに知られている数理モデルの基礎的文献調査を行う。特に、その分野で評価の高い「蔵本理論」を中心に、それらの文献的研究を通じて、構築した新たなモデルとの比較検討を行う。その時点で得られた結果を論文にまとめ適当な学会や研究集会で研究発表を行い、同時並行的にプレゼンテーション技術も学習する。</p>
	Research and Experiments in Biomedical Information (E)	<p>(概要) Research and Experiments in Biomedical Information (E)・(E)に引き続き、取り上げたテーマに対するマネージメントの結果をフィードバックすることで、研究計画の再検討を行い、さらにマネージメントを繰り返すことで、問題解決への方策を検討する。得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する方策も検討する。</p> <p>(4 力丸 裕) (英文) Based on what students obtained through Research and Experiments in Biomedical Information I(E) and II(E), they are going to construct their own innovative research, find a way to solve their problems and make their hypothesis. They have to not only present their own research at conferences held in Japan and overseas but also publish their studies in academic journals.</p> <p>(和訳) Research and Experiments in Biomedical Information (E)・(E)に引き続き、独創的研究を自ら組み立て、問題解決法を発見し、独自の仮説を創る。国内学会、国際会議でこれまでの成果を発表するとともに、学術論文誌に自らの英語論文を投稿するよう努める。</p> <p>(5 渡辺 好章) Research and Experiments in Biomedical Information (E)の継承としての指導が展開される。また現代の超音波技術においては必須となっている非線形音響学をその実験を通じて学習させる。また、さまざまな産業分野において活用されている超音波基本技術の現実を意識させることによって、各自の研究課題について産業分野への研究展開も視野に入れさせる。研究実験によって得られた結果に対する考察を中心に指導する。特に観測結果の持つ物理的意味について考えさせることによって、研究課題に対する新たな展開を通じた独創性の涵養に向けた考察へと導く指導を行う。</p> <p>(7 太田 哲男) Research and Experiments in Biomedical Information (E)の結果をもとに、Research and Experiments in Biomedical Information (E)で立てた研究計画を再検討し、方向修正を含めた全体像を作り上げる。</p> <p>(10 廣安 知之) 今後益々、利用可能なセンサーが増大し、データも肥大化する。それに対して高速に数値計算処理を行う必要性が高まる。例えば、膨大な画像データに対する画像データの処理などがそれにあたる。本実験では、これらの膨大なデータを高速に処理するアルゴリズムの開発、システムの実装を行う。ハイパフォーマンスコンピューティングやグリッド技術を適用することでそれに対応する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Research and Experiments in Biomedical Information (E) (続き)	<p>(1 大宮 眞弓) 修士論文執筆にむけて基本的な研究計画を立てる。場当たりの研究ではなく、効果的かつ実行可能な計画を立てそれを実行する習慣を身につける。その研究の流れなかで、Research and Experiments in Biomedical Information (E), (E)で構築した個々の数理モデルの背景にある統計力学や量子力学等の諸理論を詳しく学び、得られた結果の理論的検討を通じ、個々の現象の原理を明らかにする研究を行う。ゆらぎ現象や臨界現象、さらに大きなくくりの非線形現象の統一的理解を目指し、大きな非線形科学の枠組みの中から現象をとらえる研究を遂行する。この時点迄で得られた成果を論文にまとめ学会等で発表する。</p>	
	Research and Experiments in Biomedical Information (E)	<p>(概要) 取り上げたテーマに対して、Research and Experiments in Biomedical Information (E)・(E)・(E)を通して得られた結果に基づき、問題解決のための結論を議論し、研究を纏める。纏めた研究は、論文審査会において、要旨の作成、口頭発表、質疑応答を通して審査される。また、得られた結果は、学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する。</p> <p>(4 力丸 裕) (英文) After completion of Research and Experiments in Biomedical Information I through III, students have to summarize their study to finish their master's thesis. The thesis is going to be judged by a thesis committee based on what is written, quality of oral presentation and how the candidate responds to questions.</p> <p>(和訳) Research and Experiments in Biomedical Information I~ (E)を通して得られた成果を基盤とし、自らの研究課題をまとめ、修士論文として完成させる。修士論文は、論文審査会において、論文内容、口頭発表、質疑応答を通して審査される。)</p> <p>(5 渡辺 好章) Research and Experiments in Biomedical Information (E)を継承した研究指導の最終段階である。いままでの指導経緯を踏まえて、研究成果を修士論文としてまとめるための指導を中心に行う。また、高度技術者としての自覚を促すためにも、より幅広い視点から、さらにはより客観的な立場からの各自の研究成果を意識させる指導を行う。この過程で、現代技術の流れにおける各自の学位論文の位置づけをより明確に意識させる。論文執筆においては、その独創性について特に重きを置いて執筆を展開するように指導する。また、学会等での成果公表に関しても指導する。</p> <p>(7 太田 哲男) Research and Experiments in Biomedical Information ~ (E)の結果を取りまとめ、学会発表や論文としての公表を検討するとともに、修士論文を作成し、論文審査会にて発表する。</p>		

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス Research and Experiments in Biomedical Information (E) (続き)	<p>(10 廣安 知之) 今後益々、利用可能なセンサーが増大し、データも肥大化する。それに対して、システムのパラメータを適切に制御し、データの中から重要なデータを抽出するデータマイニングが重要となる。本実験では、最適化手法の開発やデータマイニングの技術を開発することによりそれにあたる。これらの実験は、Research and Experiments in Biomedical Information (E)の結果とも関連性を高め、実用的な結果を得られるよう留意する。</p> <p>(1 大宮 眞弓) Research and Experiments in Biomedical Information の集大成として、修士論文を完成させる。単なる数値実験の寄せ集めではなく、(E)までで学んだ統計力学や量子力学的理論も、読んで分かる形にまとめることを目標にする。また (E)で行った実験の方法や計測結果をきちんとまとめ、それ自体で学術的資料としての価値を有するようにする。また、微分方程式のソルバーやシミュレーションのアプリレット類も、ユーザーインターフェースを高めて、市場価値とまでは言わないが、他の研究者達に十分に有用なものになるように努力する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業科目	システム生物科学特論	ヒトゲノムの塩基配列が解読された結果、ヒトの遺伝子は約2万2千個で、タンパク質の配列をコードしているのはゲノム全体の2%以下であることがわかった。他の大半の配列は遺伝子発現の調節をする部分で、ある遺伝子からできたタンパク質が他の遺伝子を制御するという、複雑なネットワークを形成している。このような複雑な制御系を知るためには、DNA、RNA、タンパク質そして脂質といった生体を構成する各要素の変動と、それらの相互関連を系統的に学ぶことが必要となる。本講義では、構成分子ごとの多数量解析方法の解説とそれらを用いて発表された論文を読み解くことにより、生命のダイナミクスな調節制御のしくみを理解できるようにする。	
	ストレス応答解析学特論	様々なストレスは、生体物質に傷害を与えることで細胞の秩序を攪乱し、ひいては疾患をもたらす。しかしながら、生物はストレスに対する適応・防御機構を発動させることで、恒常性の維持に成功している。本講義では、このようなストレスに対する巧みな生体適応・防御の分子機構の根幹を担う転写調節機構とシグナル伝達機構について学ぶ。	
	脳神経機構学特論	(概要) 高度な機能をもつヒト脳・神経系を、主として構造に基礎をおいてその機能を理解する。ヒト脳の複雑な構造の概要と機能の関係を正確に把握する。 (オムニバス方式/全15回) (11 井原 康夫 / 14回) 視床下部以外の大脳半球の各部位とその機能連関を学ぶ。 (27 河田 光博 / 1回) 内分泌機能や自律神経系の中核である視床下部における構造と機能、およびそれらの出力系の表出である行動の基盤について学ぶ。	オムニバス方式
	機能性食品医学特論	近年、食品の役割を身体に対する働き(機能)から見る「機能性食品」という新たな概念が提唱され、食品の持つ栄養面での働き(一次機能: 栄養機能)、嗜好・感覚面での働き(二次機能: 感覚機能)、及び生理面での働き(三次機能: 生体調節機能)の3つの機能について研究が進められている。本講義では三次機能を持つ機能性食品の、医用普及による国民の健康促進並びに生活習慣病の予防に役立つ可能性について概説する。	
	アンチエイジング特論	老化のメカニズムについて脳神経系の老化、フリーラジカルによる酸化と抗酸化物質、糖化(メイラード反応)と抗糖化物質、各種内分泌ホルモンについて最新理論を学び、将来の検査・治療機器開発の方向性について展望する。老化度や老化危険因子に関する測定機器・バイオマーカーの原理について学び、問題点を議論し、今後を展望する。老化現象に関与する遺伝子について、長寿遺伝子、疾患リスク遺伝子、フリーラジカル関連遺伝子、炎症に関わる遺伝子、ストレス応答に関与する遺伝子に焦点をあて基本事項を学ぶ。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	バイオテクノロジー特論	<p>(概要) 疾病診断に必要なマーカーの開発や予防, 治療のための医薬品, さらに健康維持や抗老化を実現する機能的食品の開発などが, バイオ関連ベンチャー企業のターゲットになっている. 成功のカギは優れた製品にあるとされる. 優れた製品開発のために必要とされ, かつ, 現在までに利用されているバイオテクノロジーを基礎と応用にわたって学ぶことに加え, バイオベンチャービジネスの実際, バイオベンチャー企業への投資の実態についても知る.</p> <p>(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(4 野口 範子 / 6回) 酸化ストレスが関係する疾患の診断や予防に重要な働きをするバイオマーカーについて, メカニズム, 原理, 分析測定方法, そして, データ解析について具体的な例を紹介しながら解説し, 問題点と発展性を議論する.</p> <p>(7 小林 聡 / 1回) マウス個体を用いた遺伝子解析法として, トランスジェニックマウスとノックアウトマウスについて, その作成方法と原理を動画を用いて説明する.</p> <p>(6 西川 喜代孝 / 1回) 細菌感染, ウイルス感染など各種感染症の病理と治療について, 社会的に大きな問題となっている感染症を取り上げて概説する.</p> <p>(22 小泉 範子 / 1回) <角膜内皮再生医療の現状と展望> 従来, ドナー角膜を用いた角膜移植以外に有効な治療法がなかった角膜内皮障害に対して, 生体内で角膜内皮細胞を増殖させることによる新しい再生医学的治療法が開発が進んでいる. 本講義では角膜内皮再生医療の研究開発を例にあげ, 再生医療の現状と問題点, 将来の展望について解説する.</p> <p>(23 西村 紀 / 1回) タンパク質の網羅的解析技術の目覚ましい発展の歴史をたどり, 最新の技術と問題点に触れる. このタンパク解析技術を用いて創薬に取り組んだ研究を紹介する.</p> <p>(32 高木 昌宏 / 1回) 脂質の種類や混合比率を変えることでリポソームを作成することによって人工の細胞膜を形成し, これをモデル化して, 細胞内外の環境変化による膜の応答の研究例を紹介し, どこまで生きた細胞に近づけるかを探る.</p> <p>(33 谷 正之 / 1回) 2000年以降の成長産業として期待されているバイオテクノロジー産業の重要性や成長性, バイオベンチャーの基本的なビジネスモデル, 大学発バイオベンチャーの推移や現状, 国内外のバイオ産業のトピックス情報や大手製薬企業の動向など, 主に大学発バイオベンチャーのおかれている外部環境状況と内部的課題を概説する. 個別企業の実例を挙げながら, 証券金融市場の観点を通して, インキュベーション支援事業者のこれまでの実体験に基づいて, 大学発バイオベンチャーを取り巻く問題点や今後の課題について学ぶ.</p>	オムニバス方式

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	バイオテクノロジー特論 (続き)	<p>(41 沖本 優子 / 1回) 「ベンチャー論」先端研究が社会に還元されていく過程として、バイオベンチャーの存在が重要であるという観点から、米国でバイオベンチャーが注目されるようになった背景から新薬の担い手として大きな役割を果たすようになった経緯および日本の現状を学ぶ。また、ベンチャーキャピタルのビジネスプランの評価法を紹介し、研究とビジネスがどのように違うかを学ぶ。最後に、簡単なベンチャーの事例を行い、自分ならどう考えるかを4～5名でグループを作って議論、発表を行ってもらう。</p> <p>(37 菅 裕明 / 1回) アメリカの大学院課程で学ぶバイオテクノロジーとそれを修得して活用するために必要な事項を概説する。また、この分野で生き残るための戦略についても紹介する。</p> <p>(30 麻生 雅是 / 1回) 大学発創薬シーズを元に起業する創薬バイオベンチャーの起業から研究開発、実用化へ 遺伝子治療用脂肪細胞は、ベンチャーキャピタルからの調達資金、公的競争資金により研究開発を進め、細胞医薬品としてGMP製法から特性/品質試験を確立し、安全性・有効性も確認し、治療技術/細胞医薬品を臨床導入するステージまで達した。創薬型バイオベンチャー企業の起業時の知財や開発権利を含む必要条件、資金調達のための事業計画の策定、金融危機における事業存続の方策に関して、本講において解説を行う。</p>	オムニバス方式
	神経生理学特論	<p>脳のはたらきを深く理解するためには、神経生理学の古典や最近の成果を学び、神経生理学の手法や考え方を駆使して研究を行うことが必須である。この授業は世界的名著とされるB. Katzのテキスト(Nerve muscle and synapse, 英文, 約150頁)をグループ分担して予習し、授業で発表する。これに対して、出席者全員が質疑応答を行い、担当教員は追加講義を行って、理解を深める。テキストのコピーは授業に先立って配布する。</p>	
	神経情報伝達制御学特論	<p>生体が電気信号を使って機能することが発見されてから、イオンチャネルの実体が解明されるまでの歴史を顧み、神経生理学の未来を考える。神経情報は主に神経細胞の膜電位変化として伝達・処理されるが、複雑な情報処理を適確に行うためには多数の神経細胞が協調して機能する必要がある。神経細胞をつなぐシナプス構造はこの目的に適っている。ここでは初めに神経情報処理を支えるイオンチャネルの構造と機能、活動電位の発生・伝導機構を概説し、更にシナプス伝達の分子基盤を考察する。</p>	
	創薬科学特論	<p>創薬科学特論では、疾患横断的にいかに標的分子を設定し、特異性・有効性に優れた治療薬を開発するか、その開発戦略を概説する。さらに最新の生物学的情報を利用した分子創薬技術について、実際に開発された、あるいは開発中の具体的な薬物を例に取りあげ、背景となる細胞の高次機能調節機構の理解とともにその原理、問題点、将来について解説する。自ら調べて発表する演習形式を積極的に授業に組み入れていく。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	遺伝子工学特論	制限酵素・DNAリガーゼの発見以降、爆発的に発展してきた組換えDNA技術の歴史を学び、ヒトゲノム解読に至る様々な技術（DNA増幅法や配列決定技術など）について理解する。原核生物、真核生物への遺伝子導入方法を理解し、変異導入・融合タンパク質など各種組換えタンパク質発現方法・精製方法などについて学ぶ。創薬や臨床研究における組換えタンパク質技術にも触れ、遺伝子工学技術の応用面についても理解する。	
	タンパク質・核酸構造解析特論	アミノ酸が重合したタンパク質は生細胞の構成物質として、またその活性をつかさどる酵素群として、生命現象に密接に関わる主要成分である。一方、ヌクレオチドが重合した核酸（DNA）は親から子へと伝えられる遺伝情報の担い手で、これにしたがって生物細胞・個体が設計される。タンパク質や核酸の高分子物質がそれぞれの機能を発揮するためには正しく折りたたまれた動的な三次元構造が要求される。本講義ではタンパク質および核酸の構造と機能との相関を概説し、併せて最近の特色ある研究成果や実験手法を紹介する。	
	分子薬理学特論	2003年にヒトゲノム全DNA配列の解読が完了し、全世界の研究はゲノム情報の解読（ポストゲノムの時代）に突入している。これらのカテゴリーにおいて最も影響を受けた分野として医療が挙げられる。近い将来、診断から薬物治療まで疾患に対して遺伝的な体質に合わせたテーラーメイド医療が提供されるようになるだろう。さらに、ES細胞やiPS細胞を中心とした再生医療も、紆余曲折を迎えながらも着実に進歩している。一方、20世紀の中に見るserendipityは、今の我々にも貴重な情報と言える。本講義では、このような分子生物学の過去と未来を見据えながら臨床病態・薬物治療の最前線との結びつきを解説し、将来における生命医学基礎研究の可能性を論じる。講義形式はPBL方式とし、毎回、学生にテーマ資料（症例提示）を開示し自ら疑問点を抽出、講義中に解説を含めてdiscussion・debateを行い、企業が求める人物像を形成する事を目的とする。	
	臨床再生医学特論	<p>（概要）本講義では学部で学んだ再生医学についての理解を基に、臨床医学の立場から再生医学がどのように応用されるかについて、将来の方向性を自分で見極め研究開発を企画する能力を身に付けることを主眼とする。そのためには、臨床再生医学の基礎知識の炎症・再生論や創傷治癒論の理解が必須である。本講義では、まず炎症・再生論や創傷治癒論を講義の初めに理解してもらおう。次に各論として、臨床応用を目的とした研究開発の実践例を講義し、ヒトへの応用を目的とした再生医学材料開発の基本を学んでもらう。</p> <p>（オムニバス方式 / 全15回）</p> <p>（1 萩原 明郎 / 11回） 臨床再生医学の臨床的側面 （炎症論、創傷治癒と再生）臨床医学の立場から再生医学がどのように応用されるかについて、臨床再生医学の基礎知識の炎症・再生論や創傷治癒論の理解のため、まず炎症・再生論や創傷治癒論を講義の初めに理解してもらおう。次に各論として、臨床応用を目的とした研究開発の実践例として、末梢神経の再生 消化管領域の再生、特に食道や腹膜、これらについて例を挙げて講義する。これらを通してヒトへの応用を目的とした再生医学材料開発の基本を学んでもらう。</p>	オムニバス方式

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	臨床再生医学特論 (続き)	<p>(39 橋本 典也 / 2回) 口腔外科・歯科領域は、歴史的にもまた現在の臨床の現状から見ても、講義の再生医学の最も進歩した分野である。まず最初に、この分野の再生医学の歴史と現状について、日本と諸外国の例を挙げて解説する。次に、口腔外科・歯科の材料学の現状と今後の方向を概説する。これらの知識をもとに、最先端の口腔外科・歯科の再生医学に臨床について、実際に私が手がけている研究のなかから幾つかを紹介して、口腔外科・歯科領域の再生医学についての理解を深めるように講義したい。講義は2回に分けて行う。</p> <p>(28 中村 達雄 / 1回) 再生医学が臨床上有効であるためには、現在の法的な制約に適合して安全かつ比較的簡便に使用可能でかつ効果が確実な治療方論が必要である。その場合の重要な治療方法論の一つが、「場の理論, Field Theory」である。呼吸器分野を中心にした外科的治療の目的で開発され、既に一部が臨床応用されて成果が上がっている再生医療の中から、私たちが開発した研究成果について紹介して呼吸器領域の再生医学の理解を深め、学生諸君が将来再生医学に関連する分野の研究や仕事に有用な講義としたい。</p> <p>(29 角 昭一郎 / 1回) 糖尿病は日本を含む先進諸国で近年急激に増加し、かつ社会的な影響が大きい疾患である。しかし膵内分泌機能が高度に荒廃した重症糖尿病は、治療が困難で、生命予後のみならず機能的予後も非常に悪く、対策が急がれているにもかかわらず有効な手段の開発が遅れている。この課題に対し膝島の再生医療は最も根本的な治療として注目され、世界の研究者が研究を重ねている。この講義では、重症糖尿病の病態にもならずその社会的意味についても述べて、更に重症糖尿病に対する再生医療の様々な取り組みを、われわれの研究成果を含めて紹介する。</p>	
	シナプス機能生物学特論	細胞生物学または神経シナプスに関わる機能生物学の専門書(洋書)を輪読し、発表する。専門用語を正しく理解し、活用できるようになることを目指す。輪読内容に関して精査し、必要があれば原著論文を参照する。この作業を通じて、論理的考察力を養う。読み終えた内容に関して、重要な点をまとめる。この作業は出来るだけグループで行い、討論の練習を兼ねる。以上の作業を通じて、研究を行う上で必要な基礎的知識や考察力を向上させる。	
	シナプス分子構造機能学特論	脳機能を支える情報伝達は、シナプスと呼ばれる微小な空間で行われる。本講義では、シナプスにおける膜融合、シグナル受容・細胞接着・細胞内シグナル・可塑的变化・タンパク質分解を支える多様な分子機構を概観する。具体的には、最新の総説集Structural and functional organization of the synapse(英文800ページ)を教材として用いて、受講者が担当する章を予め予習し、授業で発表する。また、担当教官の補足講義と受講者による質疑応答を通じて理解を深める。ゼミ形式で行うことで、英語読解力・論理的思考法・プレゼンテーション能力の向上を目指す。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	神経発生学特論	<p>本講義の到達目標は学生が神経発生学の基礎となる考え方を身につけ手法を理解することができるようになることである。発生現象を深く理解するために発生生物学の古典や最近の成果を学び、分子生物学や遺伝学を用いた手法や考え方を理解する。前半は重要な論文を分担して予習し授業で発表し、その内容について出席者全員が質疑応答を行い議論する。後半は学んだ考え方や手法を活用し、提示された課題について研究計画の立案を実際に行う。立案した研究計画の内容を口頭で発表し、互いに出席者全員で議論を行う。講義は英語で行う。</p>	
	プロジェクト特別演習 A	<p>(概要) 各自の専門研究に関わる関連課題に対して、問題解決能力ならびに研究遂行能力の涵養を目指して、研究課題探求能力、研究計画企画手法、プレゼンテーション技法、ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身に付ける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(4 野口 範子) 酸化ストレス応答の評価や新規バイオマーカーの発見に結びつく生体分子の同定を目指し、学生の自由な発想に基づく実験計画と実施を指導する。</p> <p>(7 小林 聡) 様々なストレスは、生体物質に傷害を与えることで細胞の秩序を攪乱し、ひいては疾患をもたらす。しかしながら、生物はストレスに対する適応・防御機構を発動させることで、恒常性の維持に成功している。本講義では、このようなストレスに対する巧みな生体適応・防御の分子機構について学ぶ。</p> <p>(3 市川 寛) 生活が豊かで便利になっていく中で、近年様々な化学物質の影響が懸念されている。このうちいくつかは内分泌系に影響を及ぼすことにより、生体に障害や有害な影響を引き起こし、内分泌攪乱物質(環境ホルモン)となり得る。これらを内分泌攪乱物質となりうる物質を、実験動物に投与することにより、精子毒性を酸化ストレスの面から評価する系を確立することを指導する。</p> <p>(2 米井 嘉一) 日本のアンチエイジング医療の現場における老化度と老化危険因子の測定方法と評価方法について学ぶ。老化度は筋年齢・血管年齢・神経年齢・ホルモン年齢・骨年齢といった機能年齢として評価する。老化を促進する危険因子を免疫力・酸化ストレス・心身ストレス・生活習慣・糖化ストレスに分けてバイオマーカーの評価を行う。加齢に伴ってこれらの指標がどのように変化するかを学ぶ。またそれぞれの危険因子の筋年齢・血管年齢・神経年齢・ホルモン年齢・骨年齢への影響について学ぶ。</p> <p>(5 辻本 哲宏) 感覚と情動の相互関連性についての研究に関して、学生が医生命システム研究実験の課題とは異なる課題を自らの感性で見出し、短期間のプロジェクトとして短期目標と計画方法を立案し実行する。その結果を検証し、研究計画の目標の妥当性と計画実行に伴う問題点を総括する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	プロジェクト特別演習 A (続き)	<p>(6 西川 喜代孝)細胞内情報伝達機構,ならびに細胞内物質輸送機構に焦点をあて,その本質に関わる分子機構の解明を目指し,細胞生物学的手法に基づいて研究を行う.特に,標的とする対象の設定をはじめ,オリジナルなプローブの開発,手法の開発など独自の視点からの取り組みを重視する.</p> <p>(1 萩原 明郎)生体材料を用いた臨床的課題の解決は,非常に特殊であり,法的経済的な規定因子が規定する様々な段階を経て成し遂げられる.生体材料の分野で大学院生が今後社会で力を発揮するには,この過程の理解が必須である.しかしこれまでは,この過程の理解は企業の研究開発に携わることにより経験的に身に付けるしか方法が無かった.本演習ではこの臨床的問題の発見から研究開発の課題に練り上げるまでのステップを,一つの与えられた課題を研究する過程で研究開発の基礎的経験をする事により理解する.</p> <p>(8 舟本 聡)各自が取り組む研究課題推進のためには,関連する生化学・分子生物学的技術を深く理解する必要がある.本演習では最新の文献などからこれらに関連する技術情報を収集し,その技術の応用例を学ぶと同時に技術の実践や改良に取り組む.この過程で自ら問題を見いだす能力や問題解決能力,情報収集能力,そして日本語でのプレゼンテーション能力を培う.</p> <p>(9 齋藤 直人)中枢神経シナプスは脳機能の要であり,記憶や感覚,行動,感情といった情報処理のみならず,関連する脳疾患にも深く関与する.シナプスの機能をいかにして発揮しているのか,またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう.シナプスの機能を分子レベルで理解することによって,より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく,より発展的にその知識を活用できるようになる.以上の点に留意し,独創的なプロジェクトを立案,推進する.</p>	
	生命医科学特論 特別講義 A 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から,主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ,全15回の講義においてその概説および詳説を行う.本講で取り扱う内容については,医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ,関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする.これにより,履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり,幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする.	
	生命医科学特論 特別講義 A 2	生命医科学特論特別講義 A 1に引き続き,生命医科学に関する最新のトピックスの中から,主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ,全15回の講義においてその概説および詳説を行う.本講で取り扱う内容については,生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ,関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする.生命医科学特論特別講義 A 1に加え,本科目を履修することにより,より幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする.	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	生命医科学特論 特別講義 B 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医用機器、メディカルロボティクス、医用材料、再生組織材料などの医工学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医工学コースのみならず医情報学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学特論 特別講義 B 2	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に生体計測、生体情報、医用情報処理などの医情報学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、医情報学コースのみならず医工学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
授業 科目	国際 科 学 技 術 コ ー ス Advanced Lectures in Neuroanatomical and neurophysiological basis of neurologic diseases (E)	<p>(概論) 高度な機能をもつヒト脳・神経系およびその病態を、構造および機能に基礎をおいて理解する。ヒト脳の複雑な構造の概要を正確に把握し、その後各部位の連絡(神経伝導路)に関して学ぶ。ついで各伝導路および各部位の生理学的機能または役割に関して理解する。以上の知識を前提にヒト脳機能の異常をきたす神経疾患の生理学的基礎、および高次機能障害として発症する認知症疾患の解剖学的基礎を学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(11 井原 康夫/7回)(英文) Students learn the neuroanatomical basis of neurologic diseases including Parkinson's disease, Huntington's disease and Alzheimer's disease. (和訳) 学生はParkinson 病, Huntington病, Alzheimer病の神経解剖学的基礎を学ぶ。</p> <p>(12 高橋 智幸/8回)(英文) Students learn the neurophysiological basis of neurologic diseases including seizures and epilepsy, pain and allodynia, disorders of sleep and wakefulness, depression, mania, anxiety disorders, and schizophrenia. (和訳) 学生はけいれん発作, 癲癇, 痛覚異常, 睡眠覚醒異常, 躁鬱, 不安, 統合失調症の神経生理学的基礎を学ぶ。</p>	オムニバス方式

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>Advanced Lectures in Systems Biological Sciences in Diseases (E)</p> <p>(概要) 近年目覚ましい進歩をとげている生命科学分野のなかで、とくに関連分野のみならず広い研究分野へ波及効果をもたらす、科学技術について具体的な例を多くあげながら概説し、質の高い学術論文を解説紹介して新しい知識を修得させる。</p> <p>(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(4 野口 範子 / 8回) 酸化ストレスが関係する疾患の診断や予防に重要な働きをするバイオマーカーについて、日本国内外での開発の現状、メカニズム、原理、分析測定方法、そして、データ解析について具体的な例を紹介しながら解説し、問題点と発展性を議論する。</p> <p>(7 小林 聡 / 7回) 生物は様々なストレスならびにシグナルに应答する恒常性維持機構を有しており、これらが破綻するとガンや生活習慣病などの疾患につながる。このような生体应答機構は、様々なタンパク質から構成されるシステムによってもたらされている。本講義では、恒常性維持システムを理解する上で必須となるタンパク質の生化学的性質ならびに発現制御機構、特に遺伝子発現機構とタンパク質分解機構について学ぶ。さらにはこれらの破綻がもたらすガン発症機構への理解も深める。</p>	オムニバス方式
	<p>Advanced Lectures in History of Japanese Medicine (E)</p> <p>(概要) 麻酔科を含む外科系医学と食事と健康の分野や抗加齢と健康の分野を含む内科系医学の歴史を、日本の歴史を中心に、アジア諸外国やその他の外国における歴史からの影響や違いにも言及して講義を行う。講義には、その分野に詳しいゲストスピーカーを適宜交えることや、場合によっては講義を受ける留学生諸君にも話してもらおう機会を設けるなどして、教官や留学生相互の交流の場にもしていきたい。講義のより良い理解のために、留学生諸君には、講義と関心を持った事項の予習復習を求める。成績評価は毎回講義の最後の小試験と出席を重視する。</p> <p>(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(1 萩原 明郎 / 5回) 日本における外科系(麻酔科を含む)医学の歴史を、アジア諸外国やその他の外国における歴史と対比しながら講義を行う。講義に於いては、適宜ゲストスピーカーを交え、場合によっては講義を受ける留学生諸君の出身国の外科系医学の歴史や現状を話してもらおう機会も設けて、教員や留学生相互の交流の場にもしていきたいと希望している。講義の復習と関心を持った事項の予習復習などの学習を求める。留学生諸君の成績評価に当たっては、毎回講義の最後に小試験を行い、また出席を重視したい。</p> <p>(2 米井 嘉一 / 5回) 日本における内科系(抗加齢と健康の分野を含む)医学の歴史を、アジア諸外国やその他の外国における歴史と対比しながら講義を行う。講義に於いては、適宜ゲストスピーカーを交え、場合によっては講義を受ける留学生諸君の出身国の内科系医学の歴史や現状を話してもらおう機会も設けて、教員や留学生相互の交流の場にもしていきたいと希望している。講義の復習と関心を持った事項の予習復習などの学習を求める。留学生諸君の成績評価に当たっては、毎回講義の最後に小試験を行い、また出席を重視したい。</p>	オムニバス方式	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Advanced Lectures in History of Japanese Medicine (E) (続き)	
		<p>(3 市川 寛 / 5回) 日本における内科系(食事と健康の分野を含む)医学の歴史を, アジア諸外国やその他の外国における歴史と対比しながら講義を行う. 講義に於いては, 適宜ゲストスピーカーを交え, 場合によっては講義を受ける留学生諸君の出身国の内科系医学の歴史や現状を話してもらう機会も設けて, 教員や留学生相互の交流の場にもしていきたいと希望している. 講義の復習と関心を持った事項の予習復習などの学習を求める. 留学生諸君の成績評価に当たっては, 毎回講義の最後に小試験を行い, また出席を重視したい.</p>	
		<p>Advanced Lectures in Molecular pharmacology and cellular signaling (E)</p> <p>(概要) 本講義では, 薬理学, 分子細胞生物学を基盤として, 生体内生理活性物質の働き, ならびにこれらの物質によって引き起こされる細胞内情報伝達機構を分子レベルで理解することを目的としている. 生命医科学研究科医生命システム専攻において研究を行っている学生を対象とし, セミナー形式を中心として, 自ら調べ発表する形式を積極的に組み込んでゆく.</p> <p>(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(6 西川 喜代孝 / 8回) 生体内における各種生理活性物質の合成, 分解・代謝, 生理活性, 生体機能との関わりについて, 薬理的視点から概説する. さらに各種重要疾患の発症に関わる分子機構を基盤として, これまでに開発されてきた種々の医薬品の作用機構ならびに問題点, さらに将来的な新規治療を目指した開発戦略を概説する. 自ら調べて発表する演習形式を積極的に授業に組み入れる.</p> <p>(8 舟本 聡 / 7回) 細胞のシグナル分子は創薬のターゲットとして利用されることが多い. この背景を深く理解するためには, 分子生物学的素養と細胞のシグナル伝達機構の知識が必要である. したがって, 本講義では分子生物学・遺伝学的基盤を身に付け, 各種受容体とそのリガンドの結合から下流エフェクター分子の活性化に至る経路を解説する. また, エフェクター分子活性化から遺伝子発現制御に至る過程も各論形式で解説する.</p>	オムニバス方式
	Advanced Practice in Special Project A (E)	<p>(概要) 各自の専門研究に関わる関連課題に対して, 問題解決能力ならびに研究遂行能力の涵養を目指して, 研究課題探求能力, 研究計画企画手法, プレゼンテーション技法, ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身に付ける. 研究実験担当教員と協議し, 明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し, このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ. これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する.</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>Advanced Practice in Special Project A (E) (続き)</p> <p>(2 米井 嘉一)日本のアンチエイジング医療の現場における老化度と老化危険因子の測定方法と評価方法について学ぶ。老化度は筋年齢・血管年齢・神経年齢・ホルモン年齢・骨年齢といった機能年齢として評価する。老化を促進する危険因子を免疫力・酸化ストレス・心身ストレス・生活習慣・糖化ストレスに分けてバイオマーカーの評価を行う。加齢に伴ってこれらの指標がどのように変化するかを学ぶ。またそれぞれの危険因子の筋年齢・血管年齢・神経年齢・ホルモン年齢・骨年齢への影響について学ぶ。</p> <p>(3 市川 寛)生活が豊かで便利になっていく中で、近年様々な化学物質の影響が懸念されている。このうちいくつかは内分泌系に影響を及ぼすことにより、生体に障害や有害な影響を引き起こし、内分泌攪乱物質(環境ホルモン)となり得る。これらを内分泌攪乱物質となりうる物質を、実験動物に投与することにより、精子毒性を酸化ストレスの面から評価する系を確立することを指導する。</p> <p>(4 野口 範子)酸化ストレス応答の評価や新規バイオマーカーの発見に結びつく生体分子の同定を目指し、学生の自由な発想に基づく実験計画と実施を指導する。</p> <p>(5 辻本 哲宏)感覚と情動の統合に関する研究について、学生がResearch and Experiments in Medical Life Systems の課題とは異なる課題を自らの感性で見出し、短期間のプロジェクトとして短期目標と計画方法を立案し実行する。その結果を検証し、研究計画の目標の妥当性と計画実行に伴う問題点を総括する。</p> <p>(6 西川 喜代孝)細胞内情報伝達機構、ならびに細胞内物質輸送機構に焦点をあて、その本質に関わる分子機構の解明を目指し、細胞生物学的手法に基づいて研究を行う。特に、標的とする対象の設定をはじめ、オリジナルなプローブの開発、手法の開発など独自の視点からの取り組みを重視する。</p> <p>(7 小林 聡)様々なストレスは、生体物質に傷害を与えることで細胞の秩序を攪乱し、ひいては疾患をもたらす。しかしながら、生物はストレスに対する適応・防御機構を発動させることで、恒常性の維持に成功している。本講義では、このようなストレスに対する巧みな生体適応・防御の分子機構について学ぶ。</p> <p>(1 萩原 明郎)プロジェクト特別演習Aと基本的な内容は同じであるが、本邦と諸外国では、法的経済的な規定因子が異なるので、生体材料を用いた臨床的課題の解決も国毎に異なる。この視点から、臨床的課題解決の過程が異なることを、国際的に上記の研究開発を展開する日本の企業の研究開発をも参考にしながら、(A)企業の研究開発者や臨床現場の人達との討論、(B)発見した課題を基礎的研究課題とするには?(C)基礎的研究課題を臨床応用へ発展させる場合の要点について、一つの与えられた課題を研究する過程で研究開発基礎経験により理解する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>Advanced Practice in Special Project A (E) (続き)</p> <p>(8 舟本 聡) (英文) Recent Progress of technologies on Biochemistry and Molecular Biology: The aim of this class is to understand advanced biochemical and molecular biological technologies. Attendee is required to report and discuss methodology in each time.</p> <p>(和文) 生化学・分子生物学的技術の最近の進歩：本講義の目的は生化学と分子生物学の先進の技術を理解することを目指すとしている。講義では出席者が毎回ひとつの方法論を報告し議論し合うことが求められている。</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり、記憶や感覚、行動、感情といった情報処理のみならず、関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか、またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって、より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく、より発展的にその知識を活用できるようになる。以上の点に留意し、独創的なプロジェクトを立案、推進する。</p>	
	Biology(E)	<p>(概要) 人体は細胞が集合することでその機能が保たれている。これらの細胞は、発生学的にそれぞれ外胚、中胚葉、内胚葉由来であり、それぞれの細胞はその役割に応じて特徴的な構造と固有の構造により具現化された機能を持ち合わせている。講義では、はじめに生物と非生物の差異についての概論を学び、続いて人体の構成単位である細胞の構造と機能について詳説するとともに、細胞の内部に存在する小器官の役割を明らかにし、生命を維持するための本質が何であるかを明らかにする。</p> <p>(オムニバス方式 / 全 1 5 回)</p> <p>(5 辻本 哲宏 / 1 回) 人体を構成する細胞の構造と機能についての総論を述べる。特に、生物と非生物との差異について詳説する。</p> <p>(14 力丸 裕 / 3 回) 中枢神経系を構成する細胞の機能について講義する。</p> <p>(35 MERCY ANNA NUAMAH / 1 1 回) 人体を構成する上胚葉、中胚葉、内胚葉由来の細胞の構造と機能と、それぞれの細胞の細胞内の構造と機能について詳説する。</p>	オムニバス方式

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Computation Structure (E)	(英文) This class offers the comprehensive understanding of the "computation." This class is NOT about programming, BUT about the mechanism of computation. The most important keyword in computers and programming is "ABSTRACTION." Computer and program have a lot of abstract layers. This class offers the concept of "abstraction" in programming. Furthermore, this class provides several computation models. No prerequisites are required. But some programming experience is essential. Note that all lectures and teaching materials are in English. (和訳) 本講義はコンピュータの中で計算のプロセスがどのように進行するかについて述べる。この講義は「プログラミング」についての講義ではなく、「計算のメカニズム」についての講義である。 コンピュータとプログラミングにおいて、最も重要なキーワードは「抽象化」である。この講義ではプログラミングにおける抽象化について述べる。さらにいくつかの計算モデルに言及する。予備知識は特に不要である。 本講義ではオーラルと教材はすべて英語である。
		Electric Circuit Theory (E)	本講義は次の項目からなる。直流回路, 交流電圧/電流源, 微分方程式, 複素指数関数, 演算子法, インピーダンス, 交流回路, 1端子対回路, 共振, フィルター, 周波数応答, 2端子対回路, 4端子定数, インピーダンスパラメーター, 3相回路, Y/三角結線, 対称座標変換, 事故/過渡解析。上記項目を理解すると共に, 集中定数回路での過渡現象解析を行えるようになることを到達目標とする。
		Nonlinear Physics (E)	「非線形性」は現在科学の様々な分野で重要な役割をしている。我々が複雑と思う現象の多くは「非線形現象」である。本講義では, それをいかに定式化あるいはモデル化し解析するかを, いくつかの典型的な非線形現象を解説し, 理論的な理解の仕方を示す。特に, 典型的な力学系の分岐理論とカオス理論にしばり解説をし, 非線形とはどのようなものかやその豊かさを紹介する。複雑な現象の中にも普遍的な法則があることを理解し, 各分野の研究を統一的に理解できるようになる。

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Materials Chemistry (E)	<p>(英文)This course will guide students to understand the basic principles of material chemistry, especially how the physicochemical properties are controlled at the atomic and molecular levels, not only through lecturing them but also through quizzes to foster a better understanding of the contents. This course contains the following topics: 1) Optical properties. 2) Thermal properties. 3) Electrical properties. 4) Magnetic properties. 5) Mechanical properties. The basics of physics and chemistry would be helpful to understand this course.</p> <p>(和訳)本授業は、物質化学の基本原則、特に物質の諸性質を原子および分子レベルで理解することを目的とする。そのために、物質の性質について紹介するだけでなく、理解をより深めるための演習も行う。本授業で対象とするのは、1) 物質の光学的性質、2) 物質の熱的性質、3) 物質の電気的性質、4) 物質の磁気的性質、5) 物質の力学的性質である。基礎的な物理学と化学の知識を有することが望ましい。</p>
	Applied Mathematical Analysis (E)	<p>本講義は、非線形力学系の基本的概念およびその様々な科学の分野への応用を学ぶことを目的とする。非線形力学系理論は、解の安定性や漸近的挙動、軌道の位相幾何学的性質というような微分方程式の定性的理論と深く関連している。従って、常微分方程式の初歩的理論に関する予備知識を前提とする。計算機を用いて相平面図を描く方法も解説する。また、カオス現象や分岐理論の初歩も、実例を中心に解説する。演習を多く行って実際の問題に対処できる能力を育成する。</p>	
	Ethics for Scientists and Engineers (E)	<p>(英文) This is a discussion-based course, in English, designed to promote critical thinking about ethics and ethical issues related to science, engineering, and research as well as that affect individual scientists, engineers, and researchers. Most class meetings will be student run (e.g., presentations, facilitated discussions, debates, etc.). The goals of this course are to develop ethical principles for ourselves and to consider the larger issues of professional ethics and ethical guidelines.</p> <p>(和訳)本コースでは、科学技術分野において、科学者、技術者、研究者として直面する倫理問題に対してのクリティカルな見方、考え方の育成を目指す。授業は、英語でのディスカッションを中心とし、プレゼンテーション、ディベート、ディスカッションなどの進行は、学生が中心となることが期待される。コースの最終的な目標は、職業倫理や倫理ガイドラインのあり方など、さらに大きな問題についても考える倫理道義の基礎をそれぞれの学生が築くことである。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Technology and Business Project Management (E)	<p>企業にとって継続的な成長を自覚することは、もっとも重要な課題の1つである。継続的な成長には数々の障壁があり、これらの障壁を乗り越えるため、本講義では科学技術を基礎にした経営「the Management Based on Technology (MBT)」を提案する。MBTを一般の科学技術経営「Management of Technology (MOT)」に代わる新しい概念になると考え、講義内容は以下で構成される。</p> <p>1) Corporate-level Technology Innovation Strategy 企業レベルでの科学技術革新戦略</p> <p>2) Assessment of Technology Business Program 科学技術系企業プログラムの評価</p> <p>3) Execution of Technology Business Project 科学技術系企業プロジェクトの実行</p> <p>学生にはこの講義を通して、リーダーシップをとりグローバルかつ活発なビジネス環境の中で継続的な企業成長に必要とされる科学技術と革新戦略の形成を可能とすることを本講義の到達目標とする。</p>
		Science and Engineering Writing 1 (E)	<p>(英文) The goal of this course is to develop the students' ability to successfully communicate information, ideas, and requests in various professional forms. The course will introduce various professional writing styles, and the students will practice professional writing in class. After successfully completing this course students should be able to write business letters, business related emails, resumes, as well as other forms of professional communications.</p> <p>(和訳) 本コースでは、学生が職業上発生する英語の文書作成能力を習得し、書き言葉による円滑なコミュニケーションが可能になることを目指す。授業を通して、ビジネスレター、ビジネスメール、履歴書作成など、多様な英語のライティングのスタイルを紹介するとともに、学生が実際に書く訓練を繰り返すことにより、それぞれのスタイルの特徴を知り、コース終了時には、職業上発生する様々な英語でのライティングに対応できる基礎が身に付くことが期待される。</p>

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>Science and Engineering Writing 2 (E)</p> <p>(英文) The goal of this course is to introduce students to the structure of a scholarly paper and to help them develop organizational, outlining, and writing skills for writing scientific papers by developing a literature review relevant to each student's field of study. This course will cover many issues specific to scientific writing such as: common errors in scientific writing, abbreviations, editorial style, reference lists, citing of sources, and the punctuation associated with these tasks.</p> <p>(和訳) 本コースでは、各学生がそれぞれの分野で行った研究を英語で論文という形で報告する際に含める先行研究のレビューのまとめ方を中心に扱う。レビュー作成の作業を通して、学術論文の構成を紹介すると共に、学生が科学論文を実際を書くことにより、作文能力、構成能力を身に付けることを目指す。また授業では、科学技術分野の論文をまとめる際に問題となる、よく見られる間違いの例や、正しい省略記号の使用法、編集スタイル、文献リストの作成方法、引用の方法、句読点使用の問題点など、幅広いテーマを扱う。</p>	
		<p>Presentation Skills for Scientists and Engineers (E)</p> <p>(英文) The goals of this course are to introduce students to conference and professional presentation techniques, and to have the students practice creating and delivering oral presentations as well as a poster presentation. The course will introduce techniques in outlining and designing presentations for delivery with computers and projectors (e.g., using PowerPoint), and how to efficiently convert an outline into a visual presentation. The course will also teach students how make effective use of the features of modern presentation software (e.g. the ability to jump to specific slides during the Question/Answer period). Further, issues in the design of academic and research posters will be examined and practiced.</p> <p>(和訳) 本コースでは、専門分野での英語によるプレゼンテーションに必要な技術を紹介するとともに、実際に口頭発表やポスター発表を計画、作成し、発表する訓練を行う。具体的には、全体のアウトライン作成やパワーポイントなどのプレゼンテーションソフトを使用した発表に関わる様々な技術的な問題、そして作成したアウトラインをもとに、視覚にも効果的に訴える発表にするための方略について扱う。また、お互いのポスター発表を批判的に検証する訓練も行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	R & D Planning for Scientists and Engineers (E)	<p>(英文) An independent researcher has to have one's own working field in which the researcher should prove the originality and competence. An engineer in a R&D division of a company has to bear a product that sustains the company's competitiveness in the next generation. Thus, scientists and engineers have to find good R&D themes that they can work, and manage themselves for their R&D themes to come into the conditions that had been planned in advance. Successful management of R&D planning is the key for scientists and engineers to be most productive. Guidelines to set up a time-effective R&D planning for scientists and engineers are taught in this course.</p> <p>(和訳) 科学者は個々の研究分野において独創性と競争力を発揮できなければならない。企業で研究開発に取り組む技術者は次世代の企業競争力足り得る新製品を生み出さなければならない。したがって、科学者・技術者は資源管理を行い、予め計画を立てて研究開発に取り組まなければならない。有効な研究開発計画の立案こそが、科学技術者の生産性を最大限に高める。本科目では効率の良い研究開発計画の立て方について講義を行う。</p>
	Japanese Corporate Culture (E)	<p>歴史・言語・文化の差異に伴い、日本企業は欧米やその他地域とは異なった形態での発展を続けてきている。グローバル競争の時代においても、日本企業の戦略立案には学ぶべき点が多く、特に技術経営の面から見れば標準化し得る方法論が用いられている。本講では日本企業の文化に焦点を当て、企業の意思決定が如何に成されていくかを解説する。その上で、科学・技術を産業化する上で、オリジナリティが要求される部分と標準化手続きが可能な部分を分離・抽出し、「国際科学技術」の産業応用可能性を講じる。</p>	
研 究 指 導 科 目	医生命システム研究実験	<p>(概要) 医生命システム研究実験では、学士課程における卒業研究に引き続き、学生一人一人が、1つのテーマについて取り組み、創意工夫を持って独自に問題解決できるような自立した研究能力を習得することを目標とする。また、新たなテーマへの取り組みや問題解決などの即戦力を養うことを目指している。医生命システム研究実験では、生化学、分子生物学、細胞生物学、薬理学、生理学等、生命現象の理解に必要なとなる生物学、基礎医学分野の基本的な実験手技・実験計画能力を幅広く習得する。</p> <p>(2 米井 嘉一) 体組成・骨密度の測定実験。生体電気インピーダンス法により体脂肪、筋肉量、骨量、水分量など体組成を測定し、その測定原理について学ぶ。精度、再現性、誤差、コンピューター断層撮影検査による体組成検査との差について検討する。超音波法により身体の骨密度を測定、原理と精度、再現性について評価する。日本人におけるデータを収集、解析し、加齢に伴う変化、性差、生活習慣により生じる格差、各種介入による改善効果について学ぶ。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム研究実験 (続き)	<p>(3 市川 寛)生活習慣病の予防における様々な研究,とりわけ機能性食品の開発研究は,わが国の研究者を中心に急速な進歩を遂げており,すでに多くの機能性食品が特定保健用食品として応用されている.しかしながら,対象疾患として動脈硬化症の発症・進展予防を目的とした機能性食品は,医療における薬剤を含めても,いまだ実用化されていない.本研究では,動脈硬化を自然発症するモデル動物(アポE欠損マウス)を用い,抗動脈硬化作用が期待できる薬剤もしくは食品因子を介入させ,抗動脈硬化作用の機序を検証する予定である.</p> <p>(4 野口 範子)「神経細胞の酸化ストレスによる傷害とその防御機構」ヒト由来神経細胞と,マウス胎児から抽出した神経細胞を用いて,酸化ストレス負荷をかけ,これに対する各細胞の応答を遺伝子,タンパク質レベルで解析する.</p> <p>(5 辻本 哲宏)マウス延髄スライス標本を用いて感覚異常の諸問題を解くことを試みる.スライス標本を作製するために必要な実験手技を習得することに専念するとともに,研究法の基本理念を学ぶ.</p> <p>(6 西川 喜代孝)腸管出血性大腸菌感染症や新型インフルエンザウイルス感染症,BSEに代表される各種新興再興感染症は,発展途上国のみならず先進国でも大きな問題となっている.現在,抗生物質や標的機能蛋白に対する阻害薬等が治療薬として使用されているが,薬剤耐性,合成コストなど不可避の問題が存在している.本研究実験ではこれらの問題を解決すべく,これら疾患の病原因子を標的として,革新的技術を用いた活性制御化合物の同定,さらにそれらの臨床応用を目指した基礎研究を推進する.医生命システム研究実験では,文献検索,資料収集を行い,標的となる疾患ならびに分子を決定し,実験の全体戦略を立案する.同時に基礎的な実験技術の習得を行う.</p> <p>(7 小林 聡)生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う.酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として,ストレスの感知機構について解明を行う.解析方法としては,試験管レベルの生化学ないしケミカルバイオロジー的な解析から,培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用した解析まで行うことで,多角的に検討する.さらにシステムバイオロジーの視点を積極的に取り入れ,得られたデータを解析する.</p> <p>(1 萩原 明郎)取り扱う分野は,プロジェクト特別演習Aと同じ生体材料を用いた臨床的課題の解決であるが,取り扱う内容は全く異なる.また方法論的にも異なり,本過程では,学生自身の実験によって結果を得て研究を進めることを主眼とする.更に,その結果によって研究課題に対して自己が設定した仮説が裏付けられるか否か,または仮説を変更する必要があるならそれは何故か,について具体的実験結果を通じて考察することを身に付けることを目的とする.医生命システム研究実験では,その最も基本的な段階を習得する.</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム研究実験 (続き)	<p>(8 舟本 聡)「アミロイド タンパク質の産生抑制に関する研究」培養細胞を用いてアミロイド タンパク質の産生を抑制する機構を探る。</p> <p>(9 齋藤 直人)中枢神経シナプスは脳機能の要であり、記憶や感覚、行動、感情といった情報処理のみならず、関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか、またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって、より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく、より発展的にその知識を活用できるようになる。この目的のため中枢神経シナプスに着目し、機能生物学的研究実験の基礎的事項を学ぶ。</p>	
	医生命システム研究実験	<p>(概要) 医生命システム研究実験 で修得した基礎知識と技術を基に、研究テーマの科学的重要性やオリジナリティーを見極める洞察力をもてるように指導する。各テーマに関する文献情報を収集、整理、理解する。同時に基本となる技術・手法を幅広く習得し、その上で個々の問題解決のための戦略を自らが立案、遂行することを目的とする。</p> <p>(2 米井 嘉一)動脈硬化の進行具合を評価する実験を行う。動脈硬化の測定法としては加速度脈波法、脈波伝播速度測検査、血管中膜肥厚度測定、血管内皮機能測定がある。それぞれの特徴、測定に影響する因子などを理解する。これらに悪影響を及ぼす因子、好影響を及ぼす因子について検討する。特に酸化ストレス、糖化ストレス、心身ストレス、睡眠の質による影響について焦点を当てる。睡眠の質については三次元加速度センサを用いた身体情報の収集を行い、夜間の睡眠の質に加えて昼間の活動度評価も行う。</p> <p>(3 市川 寛)近年、メタボリックシンドロームの成因に酸化ストレスの関与が報告されており、天然抗酸化物を含む栄養補助食品の有効性が注目されている。本研究では、メタボリック症候群の発症を予防する機能性食品を開発する目的で、比較的緩やかな経過で2型糖尿病を自然発症するKK/Taマウスに高脂肪食を投与したメタボリック症候群動物モデルを用い、疾病発症予防作用が期待される食品因子を導入させ、その効果および機序について明らかにする。</p> <p>(4 野口 範子)「脳傷害バイオマーカーの探索と分析方法の開発」ヒト神経細胞培養を用いたin vitro実験から得られたデータを臨床検体に適用して、脳傷害のバイオマーカーとしての妥当性を検証する。また、これらの正確かつ迅速な分析方法の確立を目指す。</p> <p>(5 辻本 哲宏)感覚異常の諸問題を解く目的でスライス標本作製し、問題解決に適切な実験方法と行程を過去の文献を参考にして立案し、実行する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム研究実験 (続き)	<p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム研究実験 で習得した基礎技術に加え、標的蛋白の大量精製、変異導入技術、結合分子同定のためのスクリーニング技術など、より専門性の高い技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させてゆく。実験手技の習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がける。このため定期的な進捗状況報告会、ならびに文献紹介の機会を設けることにより、研究推進に関する総合能力の向上に務める。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構について解明する。解析方法としては、試験管レベルの生化学ないしケミカルバイオロジー的な解析から、培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用した解析まで行うことで、多角的に検討する。さらにシステムバイオロジーの視点を積極的に取り入れ、得られたデータを解析する。</p> <p>(1 萩原 明郎) 考え方や方法論は、医生命システム研究実験 と同じで学生自身の実験によって結果を得て研究を進めることを主眼とし、更に、その結果によって研究課題に対して自己が設定した仮説が裏付けられるか否か、また仮説を変更する必要があるならそれは何故か、について具体的実験結果を通じて考察することを身に付ける目的も同じである。しかし、医生命システム研究実験 では、次の段階として、生体材料に特異的な法的経済的な規定因子などについても考慮した問題解決などの若干の応用段階を習得することを到達点とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 「アミロイド タンパク質の産生促進に関する研究」培養細胞を用いてアミロイド タンパク質の産生を促進する機構を探る。</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり、記憶や感覚、行動、感情といった情報処理のみならず、関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか、またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって、より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく、より発展的にその知識を活用できるようになる。この目的のため中枢神経シナプスに着目し、機能生物学的研究実験の基礎的事項を実践する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム研究実験	<p>(概要) 国内外の研究分野における自己の研究テーマの位置付けを確認し、研究の方向性、戦略の妥当性を再考し、修正を必要と判断した場合にはその取り組み方を考えさせるとともに、指導を行う。研究結果を、明快かつ論理的に発表できるような科学的コミュニケーション能力を養えるように訓練する。</p> <p>(2 米井 嘉一) 皮膚の特性に関する画像解析(しみ・しわ・毛穴・紅斑などの評価)、皮膚水分蒸散量、皮膚弾性度、皮膚カタラーゼ活性の測定など、皮膚の老化度や機能を評価するパラメータについて理解する。またこれらの測定法の精度や限界についても考察する。皮膚に蓄積した蛋白糖化最終生成物(AGEs)の非侵襲的定量評価法の原理について学び、日本人のデータを収集する。皮膚に蓄積するAGEsに及ぼす因子について解析を行う。しわ、しみ、硬化度、AGEs蓄積量といった皮膚機能の各パラメータの相互関係について解析する。</p> <p>(3 市川 寛) 近年、カプセル内視鏡、小腸内視鏡の進歩により、非ステロイド系抗炎症薬(NSAID)が高率にヒト小腸粘膜傷害を惹起することが明らかとなっており、NSAIDによる小腸潰瘍の病態解明とその予防は急務とされている。本研究では、インドメタシン惹起性ラット小腸粘膜傷害モデルを用い、疾病発症予防作用が期待される食品因子を導入させ、その効果を検討することにある。</p> <p>(4 野口 範子) 「脂質酸化生成物による遺伝子発現誘導の制御メカニズム」ヒト血管内皮細胞の種々な脂質酸化生成物に対する応答を、遺伝子発現に注目して、DNAマイクロアレイを用いて解析し、その制御メカニズムについて分子生物学的アプローチによって解明する。</p> <p>(5 辻本 哲宏) 医生命システム研究実験 で立案した実験計画に従って必要な実験結果を収集する。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム研究実験 , で習得した実験技術を発展させ、より効率の良い研究推進を行う。進捗状況ならびに問題発生等に柔軟に対応するために、随時新たな技術の導入、習得を心がけ、全体計画を積極的に推進させてゆく。実験手技に習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がけ、定期的な進捗状況報告会、ならびに文献紹介の機会を設ける。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構について、包括的な理解を試みる。解析手段としては、試験管レベルの解析から、培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用し、システムバイオロジー的な視点も積極的に取り入れ研究を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム研究実験 (続き)	<p>(1 萩原 明郎) 考え方や方法論は、医生命システム研究実験 や 同じで学生自身の実験によって結果を得て研究を進め、その結果により研究課題に対して設定した仮説の裏付けや仮説の変更についての考察を、具体的実験結果を通じて身に付けることである。医生命システム研究実験 では、更に進んだ段階として、最終的な臨床応用に到達するまでの研究開発の進め方についても考慮し、将来的には企業の研究開発に携わるた研究開発が可能な知識を身につけることを到達点とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 「アミロイド タンパク質の分子種の同定方法の確立に関する研究」アミロイド タンパク質の鎖長の異なる分子種を同定する方法を探る。</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり、記憶や感覚、行動、感情といった情報処理のみならず、関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか、またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって、より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく、より発展的にその知識を活用できるようになる。この目的のため中枢神経シナプスに着目し、機能生物学的研究実験の基礎的事項を発展させる。</p>	
	医生命システム研究実験	<p>(概要) 自己のテーマに関して、医生命システム研究実験 . . . を通して得られた結果に基づき、研究成果をまとめる。論文作成作業を開始することにより、不足のデータを明確にし、これを補う実験を集中的に行う。まとめた研究は、論文審査会において、要旨の作成、口頭発表、質疑応答を通して審査される。また、得られた結果は、学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する。</p> <p>(2 米井 嘉一) 糖化(メイラード反応)について学ぶ。還元糖(グルコース、果糖など)と蛋白質(アルブミン、コラーゲンなど)をインキュベーションして生成される蛋白質糖化最終生成物(AGEs)や中間体を分析する。食用植物・生薬・ハーブなど各種素材を用いて抗糖化作用活性を評価する。蛋白質は生体内で様々な形の翻訳後修飾を受けるが、これらの修飾蛋白質の代謝経路、排出経路について学び、AGEsの代謝排出経路の研究に活かす。AGEs代謝を促進する因子を探索する。</p> <p>(3 市川 寛) 飲用アルカリ電解水の慢性投与が薬剤性胃粘膜傷害を抑制する機序として、炎症性サイトカインである腫瘍壊死因子の関与が示唆されているが、その詳細は明らかになっていない。本研究では、アスピリン惹起性ラット胃粘膜傷害モデルを用い、飲用アルカリ電解水および水素添加水の投与による胃粘膜上皮遺伝子mRNA発現の網羅的解析を行う予定である。</p> <p>(4 野口 範子) 「酸化ストレス応答たんぱく質の修飾と相互関連」酸化ストレスに応答するいくつかの標的タンパク質について、リン酸化、SUMO化、ニトロ化などに注目して、その修飾の種類と場所の同定を質量解析によって明らかにしていく。また、これらの修飾を受けることによって、応答蛋白質の生物学的機能に起こる変化を明らかにする。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム研究実験 (続き)	<p>(5 辻本 哲宏) 医生命システム研究実験 ~ の結果を論文としてまとめる。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム研究実験 , , , で積み上げてきた実験成果を基に, 全体計画を一つの成果としてまとめるために, 計画全体の方向調整, 必要となる追加実験, 補足実験内容に関して厳密な再評価を行う。まとまった成果を学会発表, 論文発表等を通して積極的に外部に情報発信することを心がける。情報発信に必要な, 英語能力, プレゼンテーション能力, を確実なものとする。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として, ストレス応答遺伝子発現, すなわち転写制御機構について解明する。解析方法としては, 試験管レベルの生化学ないしケミカルバイオロジー的な解析から, 培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用した解析まで行うことで, 多角的に検討する。さらにシステムバイオロジーの視点を積極的に取り入れ, 得られたデータを解析する。</p> <p>(1 萩原 明郎) この段階では, 生体材料を研究開発することを希望する大学院生が, 今後社会で力を発揮するための, 医生命システム研究実験の集大成の段階である。学生自身が実験を行って得た結果により研究課題に対して設定した仮説の裏付けなどに関する考察と, その社会的学術的意義などを, 他の文献等の客観的情報を引用しながら, 自身で纏めて文書化することを身に付けてもらうことを到達目標とする。それによって, 臨床的問題の発見から研究論文, 更に将来の研究開発の課題に練り上げるまでのステップを理解する。</p> <p>(8 舟本 聡) 「セクレターゼの基質特異性に関する研究」培養細胞を用いて セクレターゼの基質特異性に関する研究を行い, 副作用の少ない阻害薬開発への手がかりを得る。</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり, 記憶や感覚, 行動, 感情といった情報処理のみならず, 関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか, またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって, より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく, より発展的にその知識を活用できるようになる。この目的のため中枢神経シナプスに着目し, 機能生物学的研究実験の基礎的事項を体系化する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国際 科学 技術 コー ス Research and Experiments in Medical Life Systems (E)	<p>(概要) Research and Experiments in Medical Life Systemsでは、学生一人一人が、1つのテーマについて取り組み、創意工夫を持って独自に問題解決できるような自立した研究能力を習得することを目標とする。また、新たなテーマへの取り組みや問題解決などの即戦力を養うことを目指している。Research and Experiments in Medical Life Systems (E)では、生化学、分子生物学、細胞生物学、薬理学、生理学等、生命現象の理解に必要な生物学、基礎医学分野の基本的な実験手技・実験計画能力を幅広く習得する。</p> <p>(2 米井 嘉一) 筋年齢・血管年齢・神経年齢・ホルモン年齢・骨年齢といった機能年齢を評価する機器について基本的原理、精度、評価の限界について学ぶ。筋肉量など体組成については生体電気インピーダンス法、骨強度については超音波法、動脈硬化度について加速度脈波解析、脈波伝播速度検査を用いた研究を行う。これらを総合的に評価するシステムを構築し、地域医療、企業における労働衛生、老人福祉施設、フィットネスクラブ、エステ施設などの施設へどのように普及させるか検討する。</p> <p>(3 市川 寛) 近年、メタボリックシンドロームの成因に酸化ストレスの関与が報告されており、天然抗酸化物を含む栄養補助食品の有効性が注目されている。本研究では、メタボリック症候群の発症を予防する機能性食品を開発する目的で、比較的緩やかな経過で2型糖尿病を自然発症するKK/Taマウスに高脂肪食を投与したメタボリック症候群動物モデルを用い、疾病発症予防作用が期待される食品因子を導入させ、その効果および機序について明らかにする。</p> <p>(4 野口 範子) 「神経細胞の酸化ストレスによる傷害とその防御機構」ヒト由来神経細胞と、マウス胎児から抽出した神経細胞を用いて、酸化ストレス負荷をかけ、これに対する各細胞の応答を遺伝子、タンパク質レベルで解析する。</p> <p>(5 辻本 哲宏) マウス延髄スライス標本を用いて感覚異常の諸問題を解くことを試みる。スライス標本を作製するために必要な実験手技を習得することに専念するとともに、研究法の基本理念を学ぶ。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 腸管出血性大腸菌感染症や新型インフルエンザウイルス感染症、BSEに代表される各種新興再興感染症は、発展途上国のみならず先進国でも大きな問題となっている。現在、抗生物質や標的機能蛋白に対する阻害薬等が治療薬として使用されているが、薬剤耐性、合成コストなど不可避の問題が存在している。本研究実験ではこれらの問題を解決すべく、これら疾患の病原因子を標的として、革新的技術を用いた活性制御化合物の同定、さらにそれらの臨床応用を目指した基礎研究を推進する。Research and Experiments in Medical Life Systems (E)では、文献検索、資料収集を行い、標的となる疾患ならびに分子を決定し、実験の全体戦略を立案する。同時に基礎的な実験技術の習得を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス Research and Experiments in Medical Life Systems (E) (続き)	<p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構について解明する。解析方法としては、試験管レベルの生化学ないしケミカルバイオロジー的な解析から、培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用した解析まで行うことで、多角的に検討する。さらにシステムバイオロジーの視点を積極的に取り入れ、得られたデータを解析する。</p> <p>(1 萩原 明郎) 取り扱う分野は、Advanced Practice in Special Project A (E)と基本的には同じである。方法論は全く異なり、本過程では、学生自身の実験によって結果を得て研究を進めることを主眼とする。更に、その結果によって研究課題に対して自己が設定した仮説が裏付けられるか否か、または仮説を変更する必要があるならそれは何故か、について具体的実験結果を通じて考察することを身に付けることを目的とする。本邦と諸外国では、法的経済的な規定因子が異なることにも注目しつつ、Research and Experiments in Medical Life Systems (E)では、その最も基本的な段階を習得する。</p> <p>(8 舟本 聡) (英文) Regulation of amyloid b protein production: The aim of this research is to figure out how to inhibit amyloid b protein production in cell-based system. (和訳)「アミロイド タンパク質産生制御」細胞生物学的手法によりアミロイド タンパク質産生制御方法を確立する。</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり、記憶や感覚、行動、感情といった情報処理のみならず、関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか、またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって、より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく、より発展的にその知識を活用できるようになる。この目的のため中枢神経シナプスに着目し、機能生物学的研究実験の基礎的事項を学ぶ。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>Research and Experiments in Medical Life Systems (E)</p> <p>(概要) Research and Experiments in Medical Life Systems (E)で修得した基礎知識と技術を基に、研究テーマの科学的重要性やオリジナリティーを見極める洞察力をもてるように指導する。各テーマに関する文献情報を収集、整理、理解する。同時に基本となる技術・手法を幅広く習得し、その上で個々の問題解決のための戦略を自らが立案、遂行することを目的とする。</p> <p>(2 米井 嘉一) 食事や栄養が身体の老化度に及ぼす影響について研究する。カロリー過剰やカロリー制限が血管年齢・神経年齢・ホルモン年齢に及ぼす影響について検討する。食品に含まれる抗酸化物質や抗糖化物質の効能、オメガ3系多価不飽和脂肪酸の役割、食物繊維や各種機能成分の効能について学ぶ。特にアスタキサンチン、カテキン、リポ酸、コエンザイムQ10、カシス含有ポリサッカライド、セラミド、クエン酸に焦点を当てる。</p> <p>(3 市川 寛) 飲用アルカリ電解水の慢性投与が薬剤性胃粘膜傷害を抑制する機序として、炎症性サイトカインである腫瘍壊死因子の関与が示唆されているが、その詳細は明らかになっていない。本研究では、アスピリン惹起性ラット胃粘膜傷害モデルを用い、飲用アルカリ電解水および水素添加水の投与による胃粘膜上皮遺伝子mRNA発現の網羅的解析を行う予定である。</p> <p>(4 野口 範子) 「脳傷害バイオマーカーの探索と分析方法の開発」ヒト神経細胞培養を用いたin vitro実験から得られたデータを臨床検体に適用して、脳傷害のバイオマーカーとしての妥当性を検証する。また、これらの正確かつ迅速な分析方法の確立を目指す。</p> <p>(5 辻本 哲宏) 感覚異常の諸問題を解く目的でスライス標本作製し、問題解決に適切な実験方法と行程を過去の文献を参考にして立案し、実行する。</p> <p>(6 西川 喜代孝) Research and Experiments in Medical Life Systems (E)で習得した基礎技術に加え、標的蛋白の大量精製、変異導入技術、結合分子同定のためのスクリーニング技術など、より専門性の高い技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させてゆく。実験手技の習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がける。このため定期的な進捗状況報告会、ならびに文献紹介の機会を設けることにより、研究推進に関する総合能力の向上に務める。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構について解明する。解析方法としては、試験管レベルの生化学ないしケミカルバイオロジー的な解析から、培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用した解析まで行うことで、多角的に検討する。さらにシステムバイオロジーの視点を積極的に取り入れ、得られたデータを解析する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	Research and Experiments in Medical Life Systems (E) (続き)	<p>(1 萩原 明郎) 考え方や方法論は, Research and Experiments in Medical Life Systems (E)や (E)と同じく学生自身の実験により結果を得て研究を進め, その結果により研究課題に対して設定した仮説の裏付けや仮説の変更についての考察を, 具体的実験結果を通じて身につけることである. Research and Experiments in Medical Life Systems (E)では, 更に進んだ段階として, 生体材料に特異的な法的・経済的規定因子が本邦と諸外国で異なることも考慮した最終的臨床応用までの研究開発の進め方につき, 将来的には国際的な事業を展開する企業の研究開発に携わるたことが可能な研究開発知識を身につけることを到達点とする.</p> <p>(8 舟本 聡) (英文) Amyloid b protein production: The aim of this research is to elucidate molecular mechanism on amyloid b protein production by g-secretase. (和訳)「アミロイド タンパク質産生」アミロイド タンパク質産生機構を探る.</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり, 記憶や感覚, 行動, 感情といった情報処理のみならず, 関連する脳疾患にも深く関与する. シナプスの機能をいかにして発揮しているのか, またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう. シナプスの機能を分子レベルで理解することによって, より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく, より発展的にその知識を活用できるようになる. この目的のため中枢神経シナプスに着目し, 機能生物学的研究実験の基礎的事項を実践する.</p>
	Research and Experiments in Medical Life Systems (E)	<p>(概要) 国内外の研究分野における自己の研究テーマの位置付けを確認し, 研究の方向性, 戦略の妥当性を再考し, 修正を必要と判断した場合にはその取り組み方を考えさせるとともに, 指導を行う. 研究結果を, 明快かつ論理的に発表できるような科学的コミュニケーション能力を養えるように訓練する.</p> <p>(2 米井 嘉一) 運動や身体活動が身体の老化度に及ぼす影響について研究する. 有酸素運動や筋肉負荷運動が成長ホルモン/IGF-1系, 副腎皮質ホルモン(DHES-sなど), 性ホルモン(エストロゲン・テストステロンなど), 抗酸化酵素活性に及ぼす影響について検討する. 運動によるGLUT4産生刺激, インスリン抵抗性の改善, 蛋白糖化最終生成物(AGEs)代謝の促進効果, 脂質代謝の改善効果, ER(小胞体)ストレスへの影響について検討する.</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国際 科学 技術 コー ス Research and Experiments in Medical Life Systems (E) (続き)	<p>(3 市川 寛) アミノ酸は、タンパク質合成や、エネルギー源の素材、生理活性物質の前駆体として機能するほか、ホルモン分泌を促したり、自らシグナル分子として働き、代謝や細胞機能を調節するなど、多様な機能を有している。また、その特性をもとに、飼料、医療、サプリメント、化粧品など広範囲にわたり応用されている。もとよりアミノ酸は栄養素としては重要であるが、一般的な食生活を送る日本人はタンパク質由来のアミノ酸を十分に摂取している場合が多く、特別な場合を除きさらなる摂取が有効かは議論がある。ところが一旦病的な状態になると、生体内のアミノバランスは様々なストレスでそのバランスを崩すこととなる。病的状態を反映すると考えられるヒスチジン低下が粘膜上皮の創傷修復に及ぼす影響について検討する。</p> <p>(4 野口 範子) 「脂質酸化生成物による遺伝子発現誘導の制御メカニズム」ヒト血管内皮細胞の様々な脂質酸化生成物に対する応答を、遺伝子発現に注目して、DNAマイクロアレイを用いて解析し、その制御メカニズムについて分子生物学的アプローチによって解明する。</p> <p>(5 辻本 哲宏) Research and Experiments in Medical Life Systems (E)で立案した実験計画に従って必要な実験結果を収集する。</p> <p>(6 西川 喜代孝) Research and Experiments in Medical Life Systems (E), (E)で習得した実験技術を発展させ、より効率の良い研究推進を行う。進捗状況ならびに問題発生等に柔軟に対応するために、随時新たな技術の導入、習得を心がけ、全体計画を積極的に推進させていく。実験手技に習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がけ、定期的な進捗状況報告会、ならびに文献紹介の機会を設ける。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構について解明する。解析方法としては、試験管レベルの生化学ないしケミカルバイオロジー的な解析から、培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用した解析まで行うことで、多角的に検討する。さらにシステムバイオロジーの視点を積極的に取り入れ、得られたデータを解析する。</p> <p>(1 萩原 明郎) 考え方や方法論は、Research and Experiments in Medical Life Systems (E)や (E)と同じく学生自身の実験により結果を得て研究を進め、その結果により研究課題に対して設定した仮説の裏付けや仮説の変更についての考察を、具体的実験結果を通じて身に付けることである。Research and Experiments in Medical Life Systems (E)では、更に進んだ段階として、生体材料に特異的な法的・経済的規定因子が本邦と諸外国で異なることも考慮した最終的臨床応用までの研究開発の進め方につき、将来的には国際的な事業を展開する企業の研究開発に携わるたことが可能な研究開発知識を身に付けることを到達点とする。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国 際 科 学 技 術 コ ー ス	<p>Research and Experiments in Medical Life Systems (E) (続き)</p> <p>(8 舟本 聡) (英文) Detection amyloid b protein: The aim of this research is to establish detection methods of amyloid b protein species. (和訳)「アミロイド タンパク質の検出」TOF-MSや尿素ゲルなどを駆使して、アミロイド タンパク質の分子種の検出方法を確立する。</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり、記憶や感覚、行動、感情といった情報処理のみならず、関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか、またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって、より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく、より発展的にその知識を活用できるようになる。この目的のため中枢神経シナプスに着目し、機能生物学的研究実験の基礎的事項を発展させる。</p>	
	<p>Research and Experiments in Medical Life Systems (E)</p> <p>(概要) 自己のテーマに関して、Research and Experiments in Medical Life Systems (E)・(E)・(E)を通して得られた結果に基づき、研究成果をまとめる。論文作成作業を開始することにより、不足のデータを明確にし、これを補う実験を集中的に行う。まとめた研究は、論文審査会において、要旨の作成、口頭発表、質疑応答を通して審査される。また、得られた結果は、学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元することを検討する。</p> <p>(2 米井 嘉一) 心身ストレスや睡眠が身体の老化度及ぼす影響について研究する。心身ストレスの評価法について学ぶ。特にDHEA-s/コルチゾール比率、指尖脈波解析、心電図波形解析に焦点を当て、心身ストレスが血管年齢、神経年齢、骨年齢に及ぼす影響について検討する。睡眠の質の低下が成長ホルモン/IGF-I系、糖代謝、脂質代謝に及ぼす影響について学ぶ。睡眠については特に三次元加速度サンサによる睡眠中身体活動の評価、尿中メラトニン代謝産物の測定に焦点を当てる。</p> <p>(3 市川 寛) 漢方薬である大健中湯(TJ-100)は、人参、乾姜、山椒の3種類の成分を混合して作られており、臨床では、麻痺性腸閉塞症の治療に使われていることで知られている。TJ-100のメカニズムは少しずつ明らかにされてきており、最近の研究では、TJ-100が、クローン病でみられる腸管の狭窄や癒着の治療薬として期待されている。一方、TJ-100の消化管運動の改善に関する報告は多いが、消化管上皮細胞の修復に関する報告はほとんどされていない。TJ-100の小腸上皮粘膜における修復の効果について検討する予定である。</p> <p>(4 野口 範子)「酸化ストレス応答たんぱく質の修飾と相互関連」酸化ストレスに応答するいくつかの標的タンパク質について、リン酸化、SUMO化、ニトロ化などに注目して、その修飾の種類と場所の同定を質量解析によって明らかにしていく。また、これらの修飾を受けることによって、応答蛋白質の生物学的機能に起こる変化を明らかにする。</p> <p>(5 辻本 哲宏) Research and Experiments in Medical Life Systems (E)～(E)の結果を論文としてまとめる。</p>		

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程前期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	国際 科学 技術 コース Research and Experiments in Medical Life Systems (E) (続き)	<p>(6 西川 喜代孝) Research and Experiments in Medical Life Systems (E), (E), (E)で積み上げてきた実験成果を基に、全体計画を一つの成果としてまとめるために、計画全体の方向調整、必要となる追加実験、補足実験内容に関して厳密な再評価を行う。まとめた成果を学会発表、論文発表等を通じて積極的に外部に情報発信することを心がける。情報発信に必要となる、英語能力、プレゼンテーション能力、を確実なものとする。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構について解明する。解析方法としては、試験管レベルの生化学ないしケミカルバイオロジー的な解析から、培養細胞またはノックアウトマウスをはじめとする遺伝子改変生物を利用した解析まで行うことで、多角的に検討する。さらにシステムバイオロジーの視点を積極的に取り入れ、得られたデータを解析する。</p> <p>(1 萩原 明郎) 生体材料の研究開発を希望する大学院生が、今後国際的に事業を展開する会社の研究開発部門で自己の力を発揮するための研究実験の集大成が、Research and Experiments in Medical Life Systems (E)である。学生自身が実験を行って得た結果により研究課題に対して設定した仮説の裏付けなどに関する考察と、その社会的学術的意義などを、他の文献等の客観的情報を引用しながら、自身で纏めて英語で文書化することを身に付けてもらうことを到達目標とする。これにより臨床的問題の発見から英語の研究論文、更に将来の研究開発の課題に練り上げるまでのステップを理解する。</p> <p>(8 舟本 聡) (英文) Substrate specificity of g-secretase: The aim of this research is to figure out how g-secretase recognizes different substrate. (和訳) 「セクレターゼの基質特異性」 セクレターゼの基質特異性や選択性について解析する。</p> <p>(9 齋藤 直人) 中枢神経シナプスは脳機能の要であり、記憶や感覚、行動、感情といった情報処理のみならず、関連する脳疾患にも深く関与する。シナプスの機能をいかにして発揮しているのか、またはいかにして維持しているのかは魅力的な研究対象であろう。シナプスの機能を分子レベルで理解することによって、より明確にシナプスを理解できるようになるだけでなく、より発展的にその知識を活用できるようになる。この目的のため中枢神経シナプスに着目し、機能生物学的研究実験の基礎的事項を体系化する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	医工学 コー ス	医用複合材料学深論	高分子を母材とし、繊維を強化材とした複合材料を取り上げ、その複合効果と機械的特性などの特徴、医療・福祉分野での実用例について講義し、プレス成形、射出成形をはじめとした各種成形法について深く考察する。また、特性や成形法を現すモデル化手法について講義し、有限要素プログラムを用いて、変形問題、成形中の流動問題を解析する手法を教授する。ここでは、受講生の研究に関連した課題について、モデル化の実習を行い、有限要素解析結果について考察を深めることにより、複合材料の機械的特性および成形法について理解を深める。
		生体適合材料深論	予防・治療のための医用デバイス・BioMEMSに利用可能な生体適合材料の設計・機能評価のための理論と応用技術について学ぶ。生体を構成する原子・分子・タンパク質・生体組織と適合性を有する原子・分子から構成される無機・有機材料の選定を行う基礎理論を学ぶ。具体的には、第一原理計算、アトミックシミュレーション、HSAB則、均質化法に基づく有限要素法、機能評価のためのマルチスケール有限要素解析手法について学び、バイオセンサ・バイオアクチュエータ・人工生体代替材料、再生誘起材料の機能評価解析・新規材料設計への応用技術を修得する。
		再生医療深論	再生医療に関する研究においては、再生される組織に応じた細胞・スキャフォールド(足場)・成長因子に関する知識と理解が必須であるが、再生組織を生体内で正常に機能させるためには生体内の生理学的・生化学的・力学的環境に関する知識と理解も重要である。さらには、再生組織の臨床応用においては、再生組織に要求される操作性などの特性に関する知識と理解も要求される。再生医療深論では、現在再生医療の臨床化が進んでいる骨格筋系および感覚器系臨床科目を中心に、再生医学の基礎から臨床応用に至るまでの過程、さらには再生医療の現状に関して講義を行う。
		医用ロボット工学深論	近年、医療・福祉分野においてロボットの活躍が期待されている。医療分野では手術支援ロボット等が注目されており、手術の低侵襲化、遠隔医療の実現、手術の高精度化等、多くのメリットが期待されている。福祉分野ではロボット車椅子、食事支援ロボット、パワーアシストロボット等、さまざまなロボットが考えられている。本講では、医療・福祉分野における人とロボットとのインターフェース技術について、生理学・神経科学で得られている生体運動系のアーキテクチャをもとに、運動機構から適応学習機能について制御システム論の立場から講義を行う。

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>プロジェクト 特別演習 B</p> <p>(概要) 科目の趣旨は前期課程のプロジェクト特別演習 A と同様であるが、研究に関連したプロジェクト課題設定を自ら行うことを基本とし、研究課題探求能力の涵養に主眼を置く。プロジェクトの遂行においても、選定したプロジェクト課題についての国内外の学会や研究会への発表や関連学術誌への投稿を奨励し、研究者としての自主自立に加えて、各自の専門研究課題に近い境界領域や融合領域に対する複眼的視野を養う。</p> <p>(2 片山 傳生) 複合材料の成形方法の開発と材料特性評価に関連する課題に対して、博士課程前期課程で身に付けた問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指して、選定したプロジェクト課題についての国内外の学会や研究会への発表や関連学術誌への投稿を奨励し、研究者としての自主自立に加えて、各自の専門研究課題に近い境界領域や融合領域に対する複眼的視野を養う。医工学領域の研究分野で先進的なFRP, CFRP, ナノファイバーについて最新動向を調査し、先端的な研究課題を選択し新たな知見を得る。本プロジェクト遂行により研究者としての素養が涵養されると考える。</p> <p>(3 仲町 英治) スマートマテリアル, Bio-MEMS, 医用デバイス, 健康診断システムHMS, 薬送達システムDDS, 在宅医療システムなどの開発に関連する課題に対して、博士課程前期課程で身に付けた問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指して、研究課題探求能力, 研究計画企画手法, プレゼンテーション技法, ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身につける。国内外の研究最新動向を調査し、医工学に関連する医用デバイスや新規機能材料の開発に関する新たな知見を得る研究を遂行する。これにより研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(6 井上 望) 機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関連する課題に対して、博士課程前期課程で身に付けた問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指して、研究課題探求能力, 研究計画企画手法, プレゼンテーション技法, ディスカッション能力をプロジェクト型教育によって身につける。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p> <p>(8 横川 隆一) 人の運動制御システムの研究に関わる関連課題に対して、博士課程前期課程で身に付けた問題解決能力ならびに研究遂行能力のより一層の発展を目指す。研究計画企画手法, プレゼンテーション技法, およびディスカッション能力に加え、研究課題探求能力に重点を置いて学習する。研究実験担当教員と協議し、明確な目的と期限を意識して各自の研究課題に関連したプロジェクト課題を設定し、このプロジェクトを着実に遂行させるためのさまざまな技法について実践的に学ぶ。これらの過程を通じて研究者としての自主自立の素養を涵養する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目 医 工 学 コ ー ス	生命医科学深論 特別講義 A 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から，主に医用機器，メディカルロボティクス，医用材料，再生組織材料などの医工学領域に関連するテーマを取り上げ，全15回の講義においてその概説および詳説を行う．本講で取り扱う内容については，前期課程科目「生命医科学特論特別講義 B 1」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが，医工学コースのみならず医情報学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ，関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする．これにより，履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり，幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする．	
	生命医科学深論 特別講義 A 2	生命医科学に関する最新のトピックスの中から，主に生体計測，生体情報，医用情報処理などの医情報学領域に関連するテーマを取り上げ，全15回の講義においてその概説および詳説を行う．本講で取り扱う内容については，本講で取り扱う内容については，前期課程科目「生命医科学特論特別講義 B 2」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが，医情報学コースのみならず医工学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ，関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする．これにより，履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり，幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする．	
	生命医科学深論 特別講義 B 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から，主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ，全15回の講義においてその概説および詳説を行う．本講で取り扱う内容については，前期課程科目「生命医科学特論特別講義 A 1」および「同 A 2」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが，医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ，関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする．これにより，履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり，幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする．	
	生命医科学深論 特別講義 B 2	生命医科学深論特別講義 B 1 に引き続き，生命医科学に関する最新のトピックスの中から，主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ，全15回の講義においてその概説および詳説を行う．本講で取り扱う内容については，生命医科学深論特別講義 B 1 の関連分野とし，内容をより深化させ，関連分野の基礎的知識に加え知識の応用力も併せて涵養することを講義の目標とする．	
授 業 科 目 医 情 報 学 コ ー ス	神経情報処理深論	話題性の高い末梢・中枢神経系，測定方法など多方面にまたがる神経科学の研究を積極的に取り上げ，講義する．事前に，取り上げる研究論文を配布し，十分な予習を義務づける．一方通行的講義を避け，学生に問題点を指摘させ，論文の評価ができる能力を積み上げて行く講義にする．神経科学領域の研究の進展は，目覚ましいものがあり，本深論は学術研究の先端を大学院生に認識させ，自分の能力で先端領域が到達可能であることを体感させる．自立できる研究者を養成する教育講義とする．	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目	医 情 報 学 コ ー ス	生体計測深論	<p>さまざまな生体計測手法の中でも超音波利用技術は生体への透過性が良く、また高度な生体情報が取得できることが知られている。さらに、近年の超音波エレクトロニクスの進展によって、生体計測の統合システムである超音波診断技術は生体計測手法として医療現場において必要不可欠な極めて重要な技術として位置づけられている。この講義では、現代の超音波診断装置における技術の根幹を与える非線形音響現象の利用技術について述べる。また、次世代技術である超音波治療技術についても触れる。</p>
	生物情報学深論	<p>バイオインフォマティクス (Bioinformatics) とは生命現象を情報の流れとして捉え、情報解析の手法を用いることによって生命現象を解析するという立場の生物学分野とされる。本講義ではバイオインフォマティクスについて、配列情報からの遺伝子の発見、生体分子の構造解析、タンパク質の相互作用の予測などに関して進められている研究を概説するとともに、それらに用いられる手法やデータベース、さらには創薬への応用などについても概説する。</p>	
	非線形現象解析深論	<p>非線形現象のなかでも近年急激に発展した波動現象を中心に最新の成果を講義する。非線形波動のなかでも生命現象と関連の深いソリトン理論を、逆散乱法、双線形法、数値解析により解析する方法を深く学ぶ。さらに不安定現象や巨大波の発生メカニズムについても最新の成果を扱う。格子欠陥等の物性物理で重要なラメ方程式のスペクトル理論の新しい扱い方を説明する。また、非線形音響理論でも重要なエアリー関数の最新の成果を講義する。</p>	
	プロジェクト 特別演習 B	<p>(概要) 科目の趣旨は前期課程のプロジェクト特別演習 A と同様であるが、研究に関連したプロジェクト課題設定を自ら行うことを基本とし、研究課題探求能力の涵養に主眼を置く。プロジェクトの遂行においても、選定したプロジェクト課題についての国内外の学会や研究会への発表や関連学術誌への投稿を奨励し、研究者としての自主自立に加えて、各自の専門研究課題に近い境界領域や融合領域に対する複眼的視野を養う。</p> <p>(7 太田 哲男) 化学、特に合成化学や分析化学の分野において、学生は課題を自ら選択し、解決方法を策定し、それを実行する。</p> <p>(4 力丸 裕) 1学期で終了可能なミニプロジェクトを学生が指導教員と相談して遂行する。博士論文のテーマとは、原則的に異なったものが対象となる。夏休み中に十分に計画を練り、秋学期に実施する。学期中に中間報告会や最終発表会などを行う。</p> <p>(5 渡辺 好章) 学生自らが主体となって研究課題(プロジェクト課題)の設定を行い、プロジェクトの目的達成に向けて自主的な研究活動を展開する。設定課題は学位論文課題とはできるだけ異なる内容を選定するように指導するが、分野としては超音波技術に関する内容が主となる。学生にはプロジェクト実行過程においてPDCAサイクルの実践を経験させることによって、研究課題の全体を鳥瞰する経験を通じて、研究者として自立できる素養を養なわせる。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業 科目 医 情 報 学 コ ー ス	プロジェクト特別演習 B (続き)	(1 大宮 眞弓) ひとりの研究者として国際舞台で活躍できるための予備的な研究行為のトレーニングとして、みずから問題を設定し、研究計画を立て、問題を解決し、報告書を完成するという一連の作業を体験する事を目的とする。必要ならば、海外を含め他研究機関の研究者との共同研究を含め、独り立ちした研究者に要求される素養を身に付ける。国際的に通用する研究成果を得ることを前提に、当然ながら、英語でのレポート作成ならびにプレゼンテーションを課す。	
	生命医科学深論 特別講義 A 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医用機器、メディカルロボティクス、医用材料、再生組織材料などの医工学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、前期課程科目「生命医科学特論特別講義 B 1」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが、医工学コースのみならず医情報学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学深論 特別講義 A 2	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に生体計測、生体情報、医用情報処理などの医情報学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、本講で取り扱う内容については、前期課程科目「生命医科学特論特別講義 B 2」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが、医情報学コースのみならず医工学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学深論 特別講義 B 1	生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、前期課程科目「生命医科学特論特別講義 A 1」および「同 A 2」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが、医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。	
	生命医科学深論 特別講義 B 2	生命医科学深論特別講義 B 1 に引き続き、生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全15回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、生命医科学深論特別講義 B 1 の関連分野とし、内容をより深化させ、関連分野の基礎的知識に加え知識の応用力も併せて涵養することを講義の目標とする。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医工学 コース	<p>医工学特殊研究</p> <p>(概要) 前期課程における医工学研究実験に引き続き、医工学研究領域における生命現象の本質を深く理解したうえで、医工学に関わる高度かつ先端的な知識や技術を修得し、さらに深化させるために本研究を遂行する。</p> <p>研究課題の遂行を通して、前期課程で修得した知識と技術を量質ともに深め、次世代高度医療技術の基幹を支える高度な研究・開発能力を修得するだけでなく、創造的な研究能力ならびにマネージメント能力を身に付け、先端融合分野のさらなる高度化推進に寄与できる研究者になるまでを目指す。</p> <p>(2 片山 傳生) 材料の成形加工を含めて、材料や生体の力学に関するさまざまな研究の中から研究課題を絞り込む。研究課題に関連した参考文献を検索し、研究の背景および目的を明確に設定し、今後の研究計画を立案する。その過程を経て、生体工学・バイオメカニクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門知識を修得することを目的とする。実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。</p> <p>(3 仲町 英治) 医療用材料開発、医用デバイス・Bio-MEMSの創製技術開発、生体機能及び損傷評価のためのコンピュータシミュレーション手法の開発に関する研究を行う。研究に関連する生命科学分野の学問的知識を修得しつつ、医工学領域において生体適合機能材料や生体組織に関わる研究を遂行する高度な能力を涵養し、新たな研究手法や学問分野を創造する能力を養成することを目的とする。</p> <p>(6 井上 望) 機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関する研究課題の解決のための研究支援を行う。具体的には、コンピュータトモグラフィーや核磁気共鳴画像等の医用診断画像より構築された三次元コンピュータモデルを用いた解剖学的構造の三次元形態計測法と動態解析法の開発および計測に関する研究支援を行い、得られた結果の機能的ティッシュエンジニアリングへの応用および臨床への応用に関する研究支援を行う。</p> <p>(8 横川 隆一) 人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関するさまざまな研究の中から研究課題を絞り込む。研究課題に関連した参考文献を検索し、研究の背景および目的を明確に設定し、今後の研究計画を立案する。その過程を経て、生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門知識を修得することを目的とする。実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。</p>	
	医工学特殊研究	<p>(概要) 医工学特殊研究Ⅰに引き続き研究を進める。研究内容の概要を示すと以下のようなになる。生体構造の解析に基づいて、そのモデル化や人工創成の実現を目指すと同時に、これらの機能を具現化するための新たな手法の確立を目指す。構造材料系のバイオマテリアルに加えて、機能制御系のロボティクスやティッシュエンジニアリング等を中心とした研究・開発を推進する。本研究では特に、国際社会において活躍できる研究者の養成を目指しており、特殊研究の中で、海外から招いた著名な研究者や活躍中の若手研究者との意見交換や共同研究をすすめる機会を与える。さらに、国際会議における研究成果の発表を強く推奨して、各自の研究課題の到達度について国際的視野からの状況を把握させる。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学特殊研究 (続き)</p> <p>(2 片山 傳生) 医工学特殊研究 の研究背景と研究課題の設定を基に、立案した研究計画に従って研究を進める。材料の成形加工を含めて、材料や生体の力学に関する研究の基盤となる法則と手法の確立を目指す。研究課題に関連した理論と法則を探索し、最適な手法について考察を進める。</p> <p>(3 仲町 英治) 医工学特殊研究 の研究背景と研究課題の設定を基に、立案した研究計画に従って研究を進める。医療用材料、医用デバイス・Bio-MEMS、バイオマテリアル解析手法に関する研究の基盤となる法則と手法の確立を目指す。研究課題に関連した理論と法則を探索し、最適な手法について考察を進める。</p> <p>(6 井上 望) 医工学特殊研究 で立案した研究計画に従って、運動器の機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関する研究課題の解決のための研究支援を行う。得られた結果の機能的解剖学への応用に関する研究支援を行う。</p> <p>(8 横川 隆一) 医工学特殊研究 で立案した研究計画に従って、人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力の基礎を養い、生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる基本的な専門知識を修得する。主として理論解析からのアプローチを試みる。</p>	
	医工学特殊研究	<p>(概要) 医工学特殊研究 に引き続き研究を進める。研究内容の概要を示すと以下ようになる。生体構造の解析に基づいて、そのモデル化や人工創成の実現を目指すと同時に、これらの機能を具現化するための新たな手法の確立を目指す。構造材料系のバイオマテリアルに加えて、機能制御系のロボティクスやティッシュエンジニアリング等を中心とした研究・開発を推進する。本研究では特に、国際社会において活躍できる研究者の養成を目指しており、特殊研究の中で、海外から招いた著名な研究者や活躍中の若手研究者との意見交換や共同研究をすすめる機会を与える。さらに、国際会議における研究成果の発表を強く推奨して、各自の研究課題の到達度について国際的視野からの状況を把握させる。</p> <p>(2 片山 傳生) 医工学特殊研究 に引き続き、材料の成形加工を含めて、材料や生体の力学に関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、生体工学・バイオメカニクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。</p> <p>(3 仲町 英治) 医工学特殊研究 に引き続き、医療用材料、医用デバイス・Bio-MEMS、バイオマテリアル解析に関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、生体工学・バイオメカニクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学特殊研究 (続き)</p> <p>(6 井上 望) 医工学特殊研究 に引き続き、運動器の機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関する研究課題の解決のための研究支援を行う。得られた結果の運動器バイオメカニクスへの応用に関する研究支援を行う。</p> <p>(8 横川 隆一) 医工学特殊研究 に引き続き、人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力をさらに養い、生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる専門知識を修得する。医工学特殊研究 で研究を進めた理論解析の結果を踏まえ、主として計算機シミュレーションを基にしたアプローチを試みる。</p>	
	医工学特殊研究	<p>(概要) 医工学特殊研究 に引き続き研究を進める。本研究では特に、国際社会において活躍できる研究者の養成を目指しており、特殊研究の中で、海外から招いた著名な研究者や活躍中の若手研究者との意見交換や共同研究をすすめる機会を与える。さらに、国際会議における研究成果の発表を強く推奨して、各自の研究課題の到達度について国際的視野からの状況を把握させる。研究課題の遂行を通して、創造的な研究能力ならびにマネジメント能力を身に付け、先端融合分野のさらなる高度化推進に寄与できる研究者になるまでを目指す。</p> <p>(2 片山 傳生) 医工学特殊研究 に引き続き、材料の成形加工を含めて、材料や生体の力学に関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、生体工学・バイオメカニクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する方策を検討する。</p> <p>(3 仲町 英治) 医工学特殊研究 に引き続き、医療用材料、医用デバイス・Bio-MEMS、バイオマテリアル解析に関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、バイオマテリアルに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する方策を検討する。</p> <p>(6 井上 望) 医工学特殊研究 に引き続き、運動器の機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関する研究課題の解決のための研究支援を行う。得られた結果の整形外科学への応用に関する研究支援を行う。</p> <p>(8 横川 隆一) 医工学特殊研究 に引き続き、人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を高め、生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる専門技術を修得する。医工学特殊研究 , および で得られた研究結果に基づき、必要に応じて研究計画の見直しを行う。医工学特殊研究 , および で得られた研究結果に基づいて、主として実験に基づくアプローチを試みる。得られた結果を学会発表として社会に公表する方策を検討する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学特殊研究</p> <p>(概要) 医工学特殊研究 に引き続き研究を進める。本特殊研究により国際社会において活躍できる研究者の養成を目指しており、国内外の研究者との意見交換や共同研究をすすめる機会を与える。さらに、国際会議における研究成果の発表を強く推奨して、各自の研究課題の到達度について国際的視野からの状況を把握させる。研究成果の発表に対する評価と批判を基にフィードバックを行い、研究課題の解決と新たな知見の取得を進める。医工学特殊研究 に引き続き、研究課題の遂行を通して、創造的な研究能力ならびにマネジメント能力を身につけ、先端融合分野のさらなる高度化推進に寄与できる研究者になるまでを目指す。</p> <p>(2 片山 傳生) 医工学特殊研究 に引き続き、材料の成形加工を含めて、材料や生体の力学に関する研究を遂行する国内外の研究者との意見交換や共同研究をすすめる機会を与える。国際会議における研究成果の発表を強く推奨して、各自の研究課題の到達度について国際的視野からの状況を把握させる。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、生体工学・バイオメカニクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。</p> <p>(3 仲町 英治) 医工学特殊研究 に引き続き、医療用材料、医用デバイス・Bio-MEMS、バイオマテリアル解析に関する研究を遂行する国内外の研究者との意見交換や共同研究をすすめる機会を与える。国際会議における研究成果の発表により研究課題の到達度について国際的視野からの状況を把握を行う。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、バイオマテリアルに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。</p> <p>(6 井上 望) 医工学特殊研究Ⅳに引き続き、運動器の機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関する研究課題の解決のための研究支援を行う。得られた結果の再生医学への応用に関する研究支援を行う。</p> <p>(8 横川 隆一) 医工学特殊研究 に引き続き、人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力をさらに高め、生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得する。医工学特殊研究 , , および で得られた研究結果に基づいて、実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。得られた結果を学会発表や学術論文として社会に公表する方策を検討する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 工 学 コ ー ス	<p>医工学特殊研究</p> <p>(概要) 医工学特殊研究 に引き続き研究を進める。本研究では特に、国際社会において活躍できる研究者の養成を目指しており、特殊研究の中で、海外から招いた著名な研究者や活躍中の若手研究者との意見交換や共同研究をすすめる機会を与える。さらに、国際会議における研究成果の発表を強く推奨して、各自の研究課題の到達度について国際的視野からの状況を把握させる。医工学特殊研究 に引き続き、研究課題の遂行を通して、創造的な研究能力ならびにマネジメント能力を身につけ、先端融合分野のさらなる高度化推進に寄与できる研究者になるまでを目指す。</p> <p>(2 片山 傳生) 医工学特殊研究 に引き続き、材料の成形加工を含めて、材料や生体の力学に関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、生体工学・バイオメカニクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。得られた結果を、学会発表や学術論文として社会に公表する方策を検討するとともに、学位論文としてまとめる。</p> <p>(3 仲町 英治) 医工学特殊研究 に引き続き、医療用材料、医用デバイス・Bio-MEMS、バイオマテリアル解析に関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力を養い、バイオマテリアルに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得することを目的とする。実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。得られた結果を、学会発表や学術論文として社会に公表する方策を検討するとともに、学位論文としてまとめる。</p> <p>(6 井上 望) 医工学特殊研究 に引き続き、運動器の機能的ティッシュエンジニアリングのための生体内三次元形態計測と動態解析に関する研究課題の解決のための研究支援を行う。得られた結果の臨床への応用に関する研究支援を行う。</p> <p>(8 横川 隆一) 医工学特殊研究 に引き続き、人の運動機能の解析を含めて、人の運動を補助するロボットに関する研究を遂行する。この過程を通して、先端医工学技術を支える研究・開発能力をさらに高め、生体工学・ロボティクスに関連する諸課題に対応できる高度な専門技術を修得する。医工学特殊研究 , , および で得られた研究結果に基づいて、実験・解析シミュレーションの両面からのアプローチを試みる。得られた結果を、学会発表や学術論文として社会に公表する方策を検討するとともに、学位論文としてまとめる。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	<p>医情報学特殊研究</p> <p>(概要) 医情報学研究領域における生命現象の本質を深く理解したうえで、医情報学に関わる高度かつ先端的な知識や技術を修得し、さらに深化させるために本研究を遂行する。</p> <p>医情報学コースでは、生体計測を通じて生体の機能と情報との関連を明確にし、生体の情報処理機構を医情報システムへと展開し、工学技術としての確立を目指す。生体の持つ情報抽出を行う生体計測技術、生体情報処理機構の模擬に関連する脳神経機構解析や医療情報システム等を中心とした研究・開発を推進する。</p> <p>研究課題の遂行を通して、前期課程で修得した知識と技術を量質ともに深め、次世代高度医療技術の基幹を支える高度な研究・開発能力を修得するだけでなく、創造的な研究能力ならびにマネジメント能力を身につけ、先端融合分野のさらなる高度化推進に寄与できる研究者になるまでを目指す。</p> <p>医情報学特殊研究 では、研究のオリジナリティを重視し、従来の研究と比較検討しながら、自ら研究目的と方針を明確に設定し、研究計画を立てる。</p> <p>(4 力丸 裕) 脳神経活動の情報処理の仕組みに関する基礎研究や応用研究を対象とする。指導教員と討論を重ねて独創的内容の研究題目を設定し、その研究題目の意義を明確にし、仮説を設定し、研究計画を確立する。</p> <p>(6 渡辺 好章) 現代の医療技術として極めて重要である、超音波利用技術の中核とした研究展開について指導する。特殊研究 では、波動としての超音波の基本特性について指導する。ここでは一般の線形音響理論についてその基礎となる波動理論について超音波領域の特徴である高周波領域特性についての基礎を学ぶ。さらにこれらの基本現象を確認するための基礎的な実験も指導する。この指導の過程で、超音波技術特有の実験手法についても学ぶ。さらにこれらの基礎事象が、現実の応用展開における実施例についても検討させることによって各自の研究課題への導入とする。</p> <p>(7 太田 哲男) 生体情報の中で重要な化学的情報に影響を与える物質を取り上げ、その物質の合成や反応の解明と分析に関して解明もしくは開発が求められているテーマを、社会的要請を元に、自ら設定する。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 前期課程時代に学んだ、ゆらぎ現象や臨界現象、および分岐現象について基礎的な学習を超えて、最新の成果に対応した研究を主体的に行う。どのような現象を捉えるのか、から始まって、そのための実験設備の立案、設計、施工をも自ら中心になって行う。理論面でも、必要となるスペクトル理論やウェーブレット解析の手法も最新の成果を中心に、将来的に自らの研究の支柱になるように学び研究を遂行するよう指導する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	<p>医情報学特殊研究</p> <p>(概要) 医情報学特殊研究 では、医情報学特殊研究 に引き続いて、取り上げたテーマに対して、自ら問題解決のためのデザインを作り上げ、その実行のためのマネジメントを行う。</p> <p>(4 力丸 裕) 医情報学特殊研究 に引き続き、脳神経活動の情報処理の仕組みに関する基礎研究や応用研究を対象とする。問題解決能力を養成し、研究者として独立できる考え方ができるように訓練する。</p> <p>(6 渡辺 好章) 医情報学特殊研究 の継承としての指導が展開される。波動基礎理論に加えて、各自の研究課題で使用する関連理論や信号処理技術についても併せて指導を行う。また現代の超音波技術においては必須となっている非線形音響学をその実験を通じて学習させる。この指導によって、さまざまな産業分野において活用されている超音波基本技術を習得させると共に、現実を意識させることによって、各自の研究課題についても幅広い産業分野への研究展開も視野に入れさせることができる。また、国内外を含む関係学会等での発表を通じて研究課題に対する客観的評価を意識させる。</p> <p>(7 太田 哲男) 医情報学特殊研究 に引き続き、自ら設定したテーマについて、指導者や専門家との議論を通して、そのテーマの意義を確立するとともに、その解決のためのデザインを組み立て、その妥当性を議論しながら、そのマネジメントを計画・実行する。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 医情報学特殊研究 で得た成果を国際雑誌に投稿するべく欧文の論文にまとめさせる。数理科学の研究成果は、邦文の論文にしても研究成果としては無価値なものと思なされる。従って文体から始まって現代の学術雑誌のレベル、スタイルに合わせる事が必要で、これは研究にも増して大変な事である事を体験させる。その準備の意味でも、また、英語で国際学会で口頭発表できるように日頃からゼミ発表は英語で行わせる。</p>	
	医情報学特殊研究	<p>(概要) 医情報学特殊研究 では、医情報学特殊研究 に引き続いて、取り上げたテーマに対するマネジメントの結果をフィードバックすることで、研究計画の再検討を行い、さらにマネジメントを繰り返すことで、問題解決への方策を検討する。</p> <p>(4 力丸 裕) 医情報学特殊研究 から を通して得られた脳・神経活動の情報処理に関する仮説を検証する研究を指導教員との討論を繰り返しながら遂行し、成果を国内外の研究集会などで公表し、投稿論文としてまとめる。</p> <p>(6 渡辺 好章) 医情報学特殊研究 の継承としての指導が展開される。超音波エレクトロニクスに対する幅広い基礎理論と実測経験を各自の研究課題に沿って深化させるための指導を行う。研究実験によって得られた結果に対する考察を中心に指導する。特に観測結果の持つ物理的意味について考えさせることによって、研究課題に対する新たな展開に向けた考察へと導く指導を行う。また、これらを通じてけられた結果の表現手法ならびにプレゼンテーション手法についても指導する。これらは学位論文の取りまとめならびに学会等での発表スキルへと通じる。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	医情報学特殊研究 (続き)	<p>(7 太田 哲男) 医情報学特殊研究 および で計画したマネージメントの実行を継続する。結果のフィードバックを通して、問題解決のためのデザイン、マネージメントを繰り返す。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 後期課程2年目の大学院生として、独り立ちした研究者として見なされるべく、みずから設定した問題の研究を遂行させる。2年後の博士学位論文を目標として、実行可能な研究計画をたて、それにもとづいて研究を行わせる。この時点で少なくとも2本の査読付き論文を刊行している事を目標とする。また、言うまでもないが学位論文完成後の研究テーマも同時並行的に考えさせる。数理科学にとって最も重要なのは、問題解決よりも、解決すべき未解決問題を作る事だからである。</p>	
	医情報学特殊研究	<p>(概要) 医情報学特殊研究 では、医情報学特殊研究 ・ に引き続いて行われる。問題解決への方策の検討により得られた結果は、学会発表や学術論文として社会に公表する準備を行う。また、デザインやマネージメントを実行する間に発生した新たな問題について、さらなる研究計画を立て実行する。</p> <p>(4 力丸 裕) 医情報学特殊研究 から を通して得られた脳・神経活動の情報処理に関する仮説を検証する研究を指導教員との討論を繰り返しながら遂行し、成果を国内外の研究集会などで公表し、投稿論文としてまとめる。</p> <p>(6 渡辺 好章) 医情報学特殊研究 の継承としての指導が展開される。研究課題に対する実験手法ならびに基本的考え方についての検証を中心に指導する。いままでの考察経緯から得られた成果についての検討が中心となるが、考察の深化に伴って得られる新たな視点からの展開が中心となるように指導する。この過程を経ることによって、学生は独創性に対する各自の理解を深めることができる。さらに研究成果の社会的意義についても考えるきっかけとなる。これらの指導に並行して、研究成果の公表に向けて学術誌への投稿ならびに国際会議での口頭発表を指導する。</p> <p>(7 太田 哲男) 医情報学特殊研究 ~ で繰り返し、練り上げたテーマに関する問題解決を図り、纏める。纏めた内容について、国際会議を含む学会発表、学術論文作成を検討する。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 医情報学特殊研究 に引き続き学位論文を目指して研究を遂行させる。実験系と異なり、数理科学では時間をかけたからと言って成果が得られるわけではない。従って、学位論文完成には十分時間的余裕を持って望まなければならない事を銘記すべきである。そのためには、フルペーパーだけではなく、日頃から速報誌を中心に短い論文を書く習慣もつけておかなければならない。また、これからの研究者として狭い殻の中だけではやっていけないので、他分野と関連する研究もどんどんやるように指導する。</p>		

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス	医情報学特殊研究	<p>(概要) 医情報学特殊研究 では、医情報学特殊研究 ～ に引き続いて行われる。問題解決への方策の検討により得られた結果を国際学会発表や学術論文として社会に公表する。また、デザインやマネージメントを実行する間に発生した新たな問題について、さらなる研究計画を立て実行する。得られた研究成果に対して、問題解決のための結論を議論し、問題解決のための結論を議論し、研究を纏める。</p> <p>(4 力丸 裕) 医情報学特殊研究 から を通して得られた脳・神経活動の情報処理に関する仮説を検証する研究を指導教員との討論を繰り返しながら遂行し、成果を国内外の研究集会などで公表し、投稿論文としてまとめる。</p> <p>(6 渡辺 好章) 医情報学特殊研究 の継承としての指導が展開される。各自の研究課題に対する総括に向けた考察の展開を指導する。当該研究分野の大きな流れの中における各自の研究成果の位置づけを明確に意識させる。位置づけは学術的視点と社会や産業における工学技術としての視点の両面から得られた成果についての逐次行わさせる。この過程で、観測条件等においてより深い考察に必要な新たな実験計画を見出すように指導すると同時に、観測結果に対する考察の不十分性を見出させる。これらを通じて独創性の高い学位論文構成となるようにその内容や筋立てについても検討を始めさせる。</p> <p>(7 太田 哲男) 医情報学特殊研究 ～ で纏め上げた内容について、そこから派生する問題点を取り上げ、その解決のためのデザイン、マネージメントを行い、二つ目の問題解決を試みる。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 学位論文作成の年として、秋までの研究計画を細かく立てさせる。春学期の間に一応の完成を見ておくことが不可欠である。学位論文は、基本的に、欧文で書くことを義務付ける。他大学のゼミに赴いて研究発表も行うよう指導する。学内だけで研究をしていても、文献に現れる成果はある意味で時機を失している事が多い。学会や研究会のような限られた時間内ではなく、近い分野の研究者たちの前で十分な時間をかけて研究発表を行うことは最も重要な作業である。</p>	
	医情報学特殊研究	<p>(概要) 医情報学特殊研究 では、医情報学特殊研究 ～ に引き続いて行われる。纏めた研究は、論文審査会において、要旨の作成、口頭発表、質疑応答を通して審査される。また、得られた結果は、学会発表や学術論文への公表を通して社会に還元する。</p> <p>(4 力丸 裕) 医情報学特殊研究 から を通して得られた成果を基盤とし、自らの研究課題をまとめて博士論文として完成させる。博士論文は、論文内用、口頭発表、質疑応答を通して審査される。</p>		

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医工学・医情報学専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医 情 報 学 コ ー ス 医情報学特殊研究 (続き)	<p>(6 渡辺 好章) 研究指導の最終段階である。いままでの経緯を踏まえて、研究成果を学位論文としてまとめるための指導を中心に行う。学位論文執筆においては、その独創性について特に重きを置いて執筆を展開するように指導する。また、研究者あるいは高度専門職技術者としての深い専門性と幅広い教養を併せ持つようにするため、当該分野に関連の深い領域を中心に各自の研究課題との関連性を総括させ、より大きな技術の流れにおける各自の学位論文の位置づけをより明確に意識させ、学術的にもまた社会的にも自立した研究者・高度技術者としての素養を身につけさせる。</p> <p>(7 太田 哲男) 医情報学特殊研究 で新たに問題解決を図った内容を纏め上げ、医情報学特殊研究 ～ で纏め上げた内容とあわせて博士論文をまとめる。学術講演会(博士論文公聴会)にて発表を行い、審査に合格することによって博士の学位を与えられる。また、学術論文をまとめると共に、国際学会を含む学会発表を通して、研究成果の社会への還元をはかる。</p> <p>(1 大宮 眞弓) 博士学位論文を完成させる。大学院進学以来5年目の成果として、国際水準に達した論文を完成させる。博士学位論文提出要件に見合った査読付き論文数を刊行しておくことは当然だが、研究者として博士学位はあくまでも研究生活の途中に過ぎず、次年度以降の研究テーマにもなりうる発展性のある論文を執筆する。論文を書くことは、成果を公表するだけでなく自らの内部にある問題意識を洗い出し、取り組みが可能になる形まで洗練させる役割があることをはっきりと自覚するように指導する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業科目	システム生物科学深論	ヒトゲノムの塩基配列が解読された結果、タンパク質をコードしているのはゲノム全体の2%以下であることがわかった。他の大半の配列は遺伝子発現の調節をする部分で、ある遺伝子からできたタンパク質が他の遺伝子を制御するという、複雑なネットワークを形成している。システム生物科学特論で学習した複雑なネットワークの制御系の系統的理解をさらに深める。また、ヒト細胞から得られた具体的な実験データの解析を通して、生命システムとしてのヒトの制御機構を学ぶ。	
	ストレス応答解析学深論	様々なストレスは、生体物質に傷害を与えることで生体の秩序を攪乱し、ひいては疾患をもたらす。しかしながら、生物はこのようなストレスに対する適応・防御機構を発動させることで、恒常性維持に成功している。本講義では、このようなストレスに対する巧みな生体適応・防御の分子機構について理解を深める。また、これら分子機構の破綻によりもたらされるヒト疾患と、それに対する創薬についても学習する。さらには、異なる生体応答機構のクロストークにより形成される生体システムについても学ぶ。	
	脳神経機構学深論	(概要)ヒト脳・神経系の機能破綻を種々の神経疾患、とくに神経変性疾患との関係で理解する。また機能破綻の研究で展開された高次機能の大脳皮質局在論について学ぶ。さらに精神疾患の成因に関して最近の進歩を理解する。最後にアルツハイマー病を含む神経変性疾患の治療戦略に関して学ぶ。 (オムニバス方式/全15回) (9 井原 康夫/14回)脳の各部位の機能を変性性神経疾患の観点から学ぶ。さらに認知症に関してはアルツハイマー病だけでなく90歳台でその頻度が逆転する神経原線維変化優位型認知症に関して学ぶ。 (13 河田 光博/1回)視床下部の障害による神経症状を構造・機能の連関の観点から学ぶとともに、神経内分泌学的視点から性差について考察し、内分泌・自律神経疾患、摂食障害、性同一性障害などの脳科学的な背景を理解する。	オムニバス方式
	機能性食品医学深論	現在の機能性食品科学の課題は、より確かな科学的根拠を得るための基礎的研究の充実であり、とくにサプリメントの機能性を現在の科学的手法により証明し、その機能性・安全性に対する確実なる証拠を得ることが重要である。機能性食品研究には、ヒト集団を利用した臨床的介入試験が特に重要であり、現在、食品成分の機能の指標を得るために、生体の遺伝子やタンパク質、酵素などの分子をバイオマーカーとして、特定の病気のリスクを低減させる食品の機能の指標として活用し、その食品の健康強調表示の信憑性を高めることに役立てようというニュートリゲノミクスという新しい手法が展開されている。本講義では、サプリメントなどの食品機能性評価のための新しい研究手法として利用されつつあるゲノミクス・プロテオーム解析等について概説する。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授業科目	アンチエイジング深論	ヒトの臨床機能評価に利用しうるバイオマーカーはごく一部に限定され、それらは互いに複雑に影響しあう。アンチエイジングに関わるバイオマーカーを取り上げ、加齢に伴う変化、介入療法データの読み方・解析方法を学び、臨床研究の進め方について考える。細胞内には数千種の遺伝子が存在するが、すべての遺伝子が発現しているのではなく、若年者で発現し高齢者で休止する群、反対に若年者で休止し高齢者で発現する群がある。加齢と遺伝子発現との関連、発現の促進因子・抑制因子について学ぶ。	
	神経生理学深論	神経生理学の古典的原著論文(英文)を丁寧に読むことを通じて、神経生理学および自然科学の考え方を学ぶ。テキストのコピーは予め配布する。グループ別に予習を行い、授業ではグループ代表者(複数名可)が、論文の内容をまとめて、プリントまたはpower pointを使って紹介する。出席者と発表グループ間で質疑応答を行い、理解を深める。担当教員は、論文の時代的背景と、現代につながる意義について解説を行い、かつ、論文内容をより良く理解できるよう手助けを行う。	
	神経情報伝達制御学深論	シナプスにおける情報伝達の効率化は、神経伝達物質が様々な細胞内信号伝達系を活性化することによって短期的・長期的に制御されており、可塑性とよばれている。代表例として、小脳と海馬の短期的可塑性と長期的可塑性における分子機構を概説する。可塑性の神経回路上の役割や、シナプス成熟過程にも重要な分子群の役割について解説する。	
	創薬科学深論	創薬科学深論では、実際の創薬のコンセプト、原理、開発戦略、開発の実際について自ら総合的に理解することを目的とする。このため最新の科学技術・分子生物学的情報に基づいた創薬開発を対象とし、一連の創薬の流れについて、疾患の選定、文献調査、技術調査等を小グループ単位で行う。特に、対象疾患に対する治療薬開発戦略の中心的な背景となる分子生物学的、分子薬理学的知識の体系的な理解、ならびに対象毎に的確に展開される技術戦略の理解に重点を置く。成果の発表は、プレゼンテーションならびにその後の討論を通じて行い、全過程を通じて創薬に関する自らの問題策定能力、解決能力の習熟を目指す。	
	遺伝子工学深論	siRNAをはじめ最近のRNA工学技術について広く理解し、特に核酸を巡る創薬基礎研究について理解する。遺伝子導入技術として遺伝子治療臨床研究を挙げ、最近の成果と改善点を把握する。また、最近整備された「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律(カルタヘナ法)」についても触れ、遺伝子組換え生物の利用に関する生命倫理の考え方を養う。	
	臨床再生医学深論	再生医学の臨床医学応用を前提とし、臨床上解決すべき課題とその解決方法に広義の再生医学の方法論を用いる研究を行う。そのためには、臨床現場の見学や臨床現場の人達との討論が必要であり、臨床現場の見学、企業における研究開発者との共同研究、海外の研究開発現場への短期留学などを経験してもらう。また臨床再生医学の基礎知識の炎症・再生論や創傷治癒論の理解のため、炎症・再生論や創傷治癒論を、ヒトへの応用を目的とした再生医学材料開発を経験してもらう。	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	プロジェクト 特別演習 B	<p>(概要) 科目の趣旨は前期課程のプロジェクト特別演習 A と同様であるが、研究に関連したプロジェクト課題設定を自ら行うことを基本とし、研究課題探求能力の涵養に主眼を置く。プロジェクトの遂行においても、選定したプロジェクト課題についての国内外の学会や研究会への発表や関連学術誌への投稿を奨励し、研究者としての自主自立に加えて、各自の専門研究課題に近い境界領域や融合領域に対する複眼的視野を養う。</p> <p>(2 米井 嘉一) 還元糖や脂質、それらに由来するアルデヒド基により生じる糖化ストレスについて、培養細胞、培養組織あるいは実験動物に負荷された時に生じる生体反応を中心に学ぶ。生体反応については共焦点レーザー顕微鏡による観察、免疫組織化学による標的物質の局在検討、細胞分画ごとの生化学的測定、遺伝子発現解析などの手法を用いる。培養細胞については内蔵脂肪由来、マクロファージ由来の細胞など最新の細胞系についても評価する。本演習を通じて、細胞培養・組織培養に関する基本手技を体得する。</p> <p>(3 市川 寛) 生活が豊かで便利になっていく中で、近年様々な化学物質の影響が懸念されている。このうちいくつかは内分泌系に影響を及ぼすことにより、生体に障害や有害な影響を引き起こし、内分泌攪乱物質(環境ホルモン)となり得る。これらを内分泌攪乱物質となりうる物質を、実験動物に投与することにより、精子毒性を酸化ストレスの面から評価する系を確立することを指導する。</p> <p>(4 野口 範子) 酸化ストレス応答の評価や新規バイオマーカーの発見に結びつく生体分子の同定を目指し、学生の自由な発想に基づく実験計画と実施を指導する。</p> <p>(5 辻本 哲宏) 感覚と情動の相互関連性についての研究に関して、学生が特殊研究の課題とは異なる課題を自らの感性で見出し、短期間のプロジェクトとして新規性のある短期目標と計画方法を立案し実行する。その結果を検証し、研究計画の目標の妥当性と計画実行に伴う問題点を総括する。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 細胞内情報伝達機構、ならびに細胞内物質輸送機構に焦点をあて、その本質に関わる分子機構の解明を目指し、細胞生物学的手法に基づいて研究を行う。特に、標的とする対象の設定をはじめ、オリジナルなプローブの開発、手法の開発など独自の視点からの取り組みを重視する。また外部との積極的な研究協力、技術導入を主体性をもって行い、より高いレベルでのオリジナリティーが発揮できる能力を獲得する。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構に着目し、包括的な解明を行う。解析手法としては、試験管内での解析、培養細胞さらにはノックアウトマウス等の遺伝子改変動物を用いた生物個体での解析を行う。これらの解析を通じて、生命現象における新たな基本概念を見出すことを目標とする。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	プロジェクト 特別演習 B (続き)	<p>(1 萩原 明郎) プロジェクト特別演習 A を更に進めた演習である。前述の如く臨床的課題の解決を生体材料の研究開発で実現する過程は、法的経済的な様々な規定因子により非常に特殊である。従来この過程の理解は企業の研究開発に携わる実務での経験的習得しか方法が無かった。この演習では、生体材料の研究開発分野で大学院生が今後社会で力を発揮するために必要なこの過程の深い理解を目的とし、臨床的問題の発見から研究開発までのステップを、一つの自己が見出した課題の解決策を研究する過程を通して研究開発の実際を身につけることを到達点とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 各自が取組む研究課題推進のためには、関連する生化学・分子生物学的技術を深く理解する必要がある。本演習では最新の文献などからこれらに関連する技術情報を収集し、その技術の応用例を学ぶと同時に技術の実践や改良に取組む。この過程で自ら問題を見いだす能力や問題解決能力、情報収集能力、そして英語でのプレゼンテーション能力を培う。</p>	
	生命医科学深論 特別講義 A 1	<p>生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医用機器、メディカルロボティクス、医用材料、再生組織材料などの医工学領域に関連するテーマを取り上げ、全 15 回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、前期課程科目「生命医科学特論特別講義 B 1」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが、医工学コースのみならず医情報学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。</p>	
	生命医科学深論 特別講義 A 2	<p>生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に生体計測、生体情報、医用情報処理などの医情報学領域に関連するテーマを取り上げ、全 15 回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、本講で取り扱う内容については、前期課程科目「生命医科学特論特別講義 B 2」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが、医情報学コースのみならず医工学コースや医生命システム専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。</p>	
	生命医科学深論 特別講義 B 1	<p>生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全 15 回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、前期課程科目「生命医科学特論特別講義 A 1」および「同 A 2」の内容を更に深化させ後期課程に見合うものとするが、医生命システム専攻のみならず医工学・医情報学専攻の学生においても理解可能な範囲にとどめ、関連分野の基礎的知識を備えることを講義の目標とする。これにより、履修学生の専門領域以外の関連領域に関する知識習得にもつながり、幅広い視野から生命医科学を修めることを可能とする。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
授 業 科 目	生命医科学深論 特別講義 B 2	生命医科学深論特別講義 B 1 に引き続き、生命医科学に関する最新のトピックスの中から、主に医学や生命科学領域に関連するテーマを取り上げ、全 15 回の講義においてその概説および詳説を行う。本講で取り扱う内容については、生命医科学深論特別講義 B 1 の関連分野とし、内容をより深化させ、関連分野の基礎的知識に加え知識の応用力も併せて涵養することを講義の目標とする。	
研 究 指 導 科 目	医生命システム 特殊研究	<p>(概要) 博士後期課程の重要な位置を占める科目である。前期課程において修得した知識をさらに深めるとともに、専門以外の知識を広めて社会における自己の研究の位置づけに対する認識をもって研究を推進する。実験技術の習熟と応用力を身につけるとともに、他者への正確な伝達能力を学ぶ。博士後期課程の修了者の多くは、大学、公的研究機関、企業の中核研究部門の研究者となることが想定されるため、研究の統括能力をもつことが要求される。また、国際的に高いレベルの研究をおこなうことを目指すとともに、論文作成およびプレゼンテーションの技術を修得する。このため、医生命システム特殊研究 では、文献検索、資料収集を行い、実験の全体戦略を立案すると同時に、必要となる実験に関する基本準備を推進する。</p> <p>(2 米井 嘉一) 一般市場には様々な機能性食品・サプリメント・健康増進器具などがあるが、それらの効能・効果・安全性・有害事象については情報が充分出揃っていない。これらの情報を収集するために様々な臨床試験が行われてきた。本研究では、一つの素材を選択し、その臨床効果を実証すべく、臨床試験を企画し実践する。試験デザイン(対象の選択、被検者数、投与量、投与期間、評価パラメータ)を設定し、試験を実施、データ集計、統計解析、報告書作成、考察、論文作成といった一連の流れを実施指導する。</p> <p>(3 市川 寛) NPYペプチドファミリーに属する消化管ペプチドホルモンPYYは、NPY Y2受容体を介して摂食抑制に作用するとされるが、摂食調節機能以外の細胞に対する直接的な抗炎症作用をもつことも示唆されている。本研究では、培養血管内皮細胞や脂肪細胞を用いて、PYYの持つ生理化学的作用を解明する予定である。</p> <p>(4 野口 範子) 心血管疾患と脳神経疾患の予防は今後ますます重要な課題となっていく。これらの発症に酸化傷害が大きく関わっていることが考えられるため、血管細胞と神経細胞の酸化ストレスに対する応答の制御機構を明らかにし、疾病予防をめざして、防御システムの強化充足の方法を提示する。ヒト由来神経細胞もしくは血管内皮細胞を用いて、酸化ストレス負荷をかけて細胞死を誘導し、細胞死の形態を特定する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究 (続き)	<p>(5 辻本 哲宏) マウスの視床下部中脳スライス標本を用いて、体性感覚が自律神経系調節機構に影響を及ぼす神経機構を明らかにすることを目的とする。スライス標本を製作するために必要な実験手技を習得することに専念するとともに研究法の基本理念を学ぶ。過去の関連する領域の文献を詳読することで、自らの能力で実験仮説を立案する。この仮説の妥当性を検証するための実験計画を作成し、指導教員の指導のもとに必要な技能と知識を身に付ける。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム特殊研究では、近年我が国の医療行政上大きな比重をしめている糖尿病、高脂血症などの生活習慣病、ならびに各種感染症を標的疾患として取りあげ、これまでにない新たな治療標的分子を同定することを目指した基礎研究を指導する。独自のプローブ、検出装置、スクリーニング技術等の開発を基本とし、これらを用いた疾患発症に関わる新たな制御機構、関連分子群の同定、さらに各々に対する阻害薬・機能調節薬開発を行う。対象となる疾患動物モデルを積極的に使用し、得られた候補薬物の活性評価、作用機構解明等、実践的な創薬研究を指導する。医生命システム特殊研究 では、文献検索、資料収集を行い、標的となる疾患ならびに分子を決定し、実験の全体戦略を立案する。同時に標的蛋白の大量精製、変異導入、各種化合物の合成・調製など、全体計画の基本準備を推進する。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構に着目し、包括的な解明を行う。解析手法としては、試験管内での解析、培養細胞さらにはノックアウトマウス等の遺伝子改変動物を用いた生物個体での解析を行う。これらの解析を通じて、生命現象における新たな基本概念を見出すことを目標とする。</p> <p>(1 萩原 明郎) 取り扱う分野は、プロジェクト特別演習Bと同じ生体材料を用いた臨床的課題の解決であるが、取り扱う内容と方法論的も異なり、医生命システム研究実験を更に進めた内容である。本過程では、学生自身が見出した研究課題について自分の手による実験と結果を経て、その結果、自己が設定した仮説の裏付けあるいは仮説の変更とその理由、更に最終成果への立案を考察する。医生命システム特殊研究 では、その第一段階の習得を到達目標とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 「アミロイド タンパク質の産生抑制に関する特殊研究」培養細胞を用いてアミロイド タンパク質の産生を抑制する機構を探り、英語で論文執筆や口頭発表する能力を培う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究	<p>(概要)立案した研究計画に従って、必要となる材料、試料などを自ら調製できるような基本的技術を確立させる。また、研究遂行に際し、新たに必要となる手技、手法を正確に把握し、これらを獲得できるよう自ら創意工夫を行う。常に最新の文献検索、情報収集を心がける。特に外部との積極的な研究協力、技術導入を主体性をもって行い、より独自性の高い研究を目指す。</p> <p>(2 米井 嘉一)食品成分が老化度や老化危険因子に及ぼす影響について生化学的ならびに細胞化学的さらに詳細に研究する。アスタキサンチン、カテキンについては血管内皮細胞、皮膚細胞、糖化ストレスマーカーに及ぼす影響を検討する。カシス含有ポリサッカライドについてはマイクロアレイ法による遺伝子発現の変動、血管内皮機能、皮膚水分蒸散の抑制作用、紫外線照射に対する抗酸化能の活性化作用の検討を行う。クエン酸については、グルコース過剰時に生じるTCA回路の機能不全に対する効能について糖化ストレスの観点から検討する。</p> <p>(3 市川 寛)アミノ酸は、タンパク質合成や、エネルギー源の素材、生理活性物質の前駆体として機能するほか、ホルモン分泌を促したり、自らシグナル分子として働き、代謝や細胞機能を調節するなど、多様な機能を有している。また、その特性をもとに、飼料、医療、サプリメント、化粧品など広範囲にわたり応用されている。もとよりアミノ酸は栄養素としては重要であるが、一般的な食生活を送る日本人はタンパク質由来のアミノ酸を十分に摂取している場合が多く、特別な場合を除きさらなる摂取が有効かは議論がある。ところが一旦病的な状態になると、生体内のアミノ酸バランスは様々なストレスでそのバランスを崩すこととなる。病的状態を反映すると考えられるヒスチジン低下が粘膜上皮の創傷修復に及ぼす影響について検討する。</p> <p>(4 野口 範子)ヒト由来神経細胞もしくは血管内皮細胞を用いて、酸化ストレス負荷をかけたときの遺伝子、タンパク質の網羅的解析を行い、細胞の応答経路に重要な因子を検索する。</p> <p>(5 辻本 哲宏)第1段階として予備実験を計画・実行する。この段階では、実験計画の妥当性を検討し、実験に必要な資源(労働時間、実験費用)を概算予測するとともに、この実験計画で結果が成功裏に取得できる確立を予測することで、本実験にむけた総合的な研究プロジェクトを作成する。さらに、研究に必要な研究資料を自らの力で文献検索し詳読することで、世界の研究のなかでの自己の研究プロジェクト位置づけを認識する、感覚異常の諸問題を解く目的でスライス標本作製し、問題解決に適切な実験方法と行程を過去の文献を参考にして立案し、実行する。</p> <p>(6 西川 喜代孝)医生命システム特殊研究 に引き続き、より専門性の高い技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させてゆく。実験手技の習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がける。このため定期的な進捗状況報告会、ならびに文献紹介の機会を設けることにより、研究推進に関する総合能力の向上に務める。特に外部との積極的な研究協力、技術導入を主体性をもって行い、より独自性の高い研究を目指す。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究 (続き)	<p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構に着目し、包括的な解明を行う。解析手法としては、試験管内での解析、培養細胞さらにはノックアウトマウス等の遺伝子改変動物を用いた生物個体での解析を行う。これらの解析を通じて、生命現象における新たな基本概念を見出すことを目標とする。</p> <p>(1 萩原 明郎) 考え方や方法論は、医生命システム特殊研究と同じく学生自身の設定した課題の解決を自身の実験とそれによる結果を基に研究を進め、自己が設定した仮説の裏付けあるいは仮説の変更とその理由、更に最終成果への立案の考察を行う事も同じである。しかし、医生命システム特殊研究では、次へ進んだ段階として、生体材料に特異的な法的経済的な規定因子を考慮し、社会的に現実的な問題解決を立案するなどの若干の応用段階の習得を到達点とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 「アミロイド タンパク質の産生促進に関する特殊研究」培養細胞を用いてアミロイド タンパク質の産生を促進する機構を探り、英語で論文執筆や口頭発表する能力を培う。</p>	
	医生命システム 特殊研究	<p>(概要) より専門性の高い技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させてゆく。得られた実験結果を正確に評価し、次の展開へと発展させてゆく能力を獲得する。遂行にあたって種々の問題が発生した場合、その対応方法を自ら考え、解決にあたる能力を獲得する。常に最新の文献検索、情報収集を心がける。特に外部との積極的な研究協力、技術導入を主体性をもって行い、より独自性の高い研究を目指す。得られた研究成果については随時、学会発表、論文発表を行い、積極的な外部への情報発信を心がける。</p> <p>(2 米井 嘉一) 蛋白糖化最終生成物 (AGEs) や中間体生成を抑制する食用植物・生薬・ハーブからその活性成分を抽出し、精製、同定を行う。機能性成分の抽出・同定には高速液体クロマトグラフィー (HPLC) および質量分析器を用いる。これまでの検討からカモミール、ドクダミ、菊花、茶葉に強い抗糖化活性が認められており、当初はこれらの材料を用いて検索を行う。カモミールからはカモメロサイトが分離・同定されている。</p> <p>(3 市川 寛) 漢方薬である大健中湯 (TJ-100) は、人參、乾姜、山椒の3種類の成分を混合して作られており、臨床では、麻痺性腸閉塞症の治療に使われていることで知られている。TJ-100のメカニズムは少しずつ明らかにされてきており、最近の研究では、TJ-100が、クローン病で見られる腸管の狭窄や癒着の治療薬として期待されている。一方、TJ-100の消化管運動の改善に関する報告は多いが、消化管上皮細胞の修復に関する報告はほとんどされていない。TJ-100の小腸上皮粘膜における修復の効果について検討する予定である。</p> <p>(4 野口 範子) 酸化ストレス応答に重要な役割を担うと考えられる複数の標的因子の機能について遺伝子工学的および分子生物学的手法を用いて解析する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究 (続き)	<p>(5 辻本 哲宏) 医生命システム特殊研究 で立案した研究計画を実行し、必要な実験結果を収集する。実験経過の継続中であっても、途中で顕在化した問題点に対する対応案を策定し、これを実行し、その結果を踏まえて、必要であれば研究プロジェクトの一部を修正する。論文作成に必要な研究資料を詳読し、学術的な知見を広める。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム特殊研究 , に引き続き、より専門性の高い技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させていく。実験手技の習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がける。このため定期的な進捗状況報告会、ならびに文献紹介の機会を設けることにより、研究推進に関する総合能力の向上に務める。特に外部との積極的な研究協力、技術導入を主体性をもって行い、より独自性の高い研究を目指す。得られた研究成果については随時、学会発表、論文発表を行い、積極的な外部への情報発信を心がける。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構に着目し、包括的な解明を行う。解析手法としては、試験管内での解析、培養細胞さらにはノックアウトマウス等の遺伝子改変動物を用いた生物個体での解析を行う。これらの解析を通じて、生命現象における新たな基本概念を見出すことを目標とする。</p> <p>(1 萩原 明郎) 考え方や方法論は、医生命システム特殊研究 や 同じく学生自身の設定した課題の解決を自身の実験とそれによる結果を基に研究を進め、自己が設定した仮説の裏付けあるいは仮説の変更とその理由、更に最終成果への立案を具体的実験結果を通じて身に付けることも同じである。しかし、医生命システム特殊研究 では、更に進んだ段階として、最終的な臨床応用に到達するまでの研究開発の進め方についても考慮し、企業の研究開発に携わった研究開発を行える知識を身に付けることを到達点とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 「アミロイド タンパク質の分子種の同定方法の確立に関する特殊研究」アミロイド タンパク質の鎖長の異なる分子種を同定する方法を探り、英語で論文執筆や口頭発表する能力を培う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究	<p>(概要) 習得技術の確立に務めるとともに、必要に応じてより効率よく研究推進できるよう新たな技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させてゆく。研究の進捗状況を客観的に評価し、方向性の確認、修正を柔軟に行える能力を身につける。常に最新の文献検索、情報収集を心がける。得られた研究成果については随時、学会発表、論文発表を行い、積極的な外部への情報発信を心がける。特に、海外での口頭発表を視野に入れ、英語でのプレゼンテーション能力の獲得に重点をおく。</p> <p>(2 米井 嘉一) 各種培養細胞を用いた細胞老化、糖化ストレスに関する研究を行う。特に内臓脂肪由来の細胞系を用い、細胞老化に伴うアディポサイトカイン分泌の変化、糖化ストレスマーカーへの影響、遺伝子発現変動について学ぶ。脂肪細胞内への脂肪蓄積といった構造変化がアディポサイトカイン産生への変化に至る細胞内シグナル伝達経路を究明する。すなわち構造と機能の関連についての研究を行う。三次元皮膚培養細胞を用いた皮膚老化、皮膚光老化、糖化ストレスに関する研究を行う。</p> <p>(3 市川 寛) 生活が豊かで便利になっていく中で、近年様々な化学物質の影響が懸念されている。このうちいくつかは内分泌系に影響を及ぼすことにより、生体に障害や有害な影響を引き起こし、内分泌攪乱物質(環境ホルモン)となり得る。これらを内分泌攪乱物質となりうる物質を、実験動物に投与することにより、精子毒性を酸化ストレスの面から評価する系を確立することを指導する。</p> <p>(4 野口 範子) 酸化ストレス応答経路において重要な役割を担うと考えられる複数の標的因子間の関連や経路における上位関係を明らかにする。また、これらの経路の活性化を抑制する可能性をもつ抗酸化物質の添加効果を明らかにする。</p> <p>(5 辻本 哲宏) 医生命システム特殊研究 と で得られた実験結果で立案した実験計画を検討して、不足している実験を見出し、これを実行する。さらに、関連学会にも積極的に参加・発表し、他の研究者との討論をとおして、自己の研究プロジェクトを他者に正確かつ明快にプレゼンテーションする能力を養う。また、世界的な研究の場で、自己の研究の位置づけを明確に説明できるようにする。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム特殊研究 , , に引き続き、より専門性の高い技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させていく。実験手技の習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がける。特に外部との積極的な研究協力、技術導入を主体性をもって行い、より独自性の高い研究を目指す。得られた研究成果については随時、学会発表、論文発表を行い、積極的な外部への情報発信を心がける。また、研究推進にあたり随時進捗状況を客観的に評価する姿勢を身につけ、必要に応じて的確な方向修正等の処置ができるように務める。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究 (続き)	<p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構に着目し、包括的な解明を行う。解析手法としては、試験管内での解析、培養細胞さらにはノックアウトマウス等の遺伝子改変動物を用いた生物個体での解析を行う。これらの解析を通じて、生命現象における新たな基本概念を見出すことを目標とする。</p> <p>(1 萩原 明郎) この段階は、生体材料の研究開発を希望する大学院生が、今後社会で力を発揮するためのに実践してきた医生命システム特殊研究を一つの形に纏める最初の段階である。学生自身が実験を行った方法の意義、得た結果と研究課題に対する意味、更に研究課題に設定した仮説の裏付との整合性などに関するに考察や学術的意義などを、他の研究者の論文等の客観的情報を引用しながら、自身で位置づけを行うことを、更にこの考察が同じ研究室の同僚との討議に耐えるか否か、などについても経験して身に付けてもらうことを到達目標とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 「セクレターゼの基質特異性に関する特殊研究」培養細胞を用いてセクレターゼの基質特異性に関する研究を行い、英語で論文執筆や口頭発表する能力を培う。</p>	
	医生命システム 特殊研究	<p>(概要) 全体計画に照らし合わせて、研究の進捗状況を正確に把握し、研究全体としての完成度を高められるように、研究推進を行う。関連分野での自らの研究の位置づけを正確に行い、研究の社会的な意義、学術的な意義を最大限に高められるよう、研究計画の最終調整を行う。海外での口頭発表を積極的に行い、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を確立させる。</p> <p>(2 米井 嘉一) 生体の加齢性変化や環境因子の変化により単純性脂肪肝から非アルコール性脂肪肝炎に移行する。この過程でもっとも大きな役割を果たすのは炎症反応であり、そこにはマクロファージならびにマクロファージ由来の炎症性サイトカインの果たす役割が大きい。内臓脂肪についてもその生理的成長・成熟の過程でマクロファージが関与するが、脂肪貯留が過剰になるとマクロファージが悪影響を及ぼす。組織適応型マクロファージであるミクログリアやクッパー細胞系培養細胞を用いて、炎症性サイトカインやマクロファージの役割について検討する。</p> <p>(3 市川 寛) 近年、メタボリックシンドロームの成因に酸化ストレスの関与が報告されており、天然抗酸化物を含む栄養補助食品の有効性が注目されている。本研究では、メタボリック症候群の発症を予防する機能性食品を開発する目的で、比較的緩やかな経過で2型糖尿病を自然発症するKK/Taマウスに高脂肪食を投与したメタボリック症候群動物モデルを用い、疾病発症予防作用が期待される食品因子を導入させ、その効果および機序について明らかにする。</p> <p>(4 野口 範子) 培養細胞で明らかにした応答経路や、それを構成する因子について、疾患モデルの実験動物を用いて検証する。特に抗酸化物質による毒性抑制に注目し疾患発症予防に有効な化合物を特定する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究 (続き)	<p>(5 辻本 哲宏) 医生命システム特殊研究 ~ で得られた結果と立案した実験計画を検討して、不足している実験を見出し、これを実行する。論文作成に必要な研究資料を自らの力で文献検索し、詳読し、学術的な知見を広める。関連学会で自己の研究を発表し、他の研究者との討論をおして、世界的な研究の場での、自己の研究の位置づけを明確に説明でき、かつその後の発展的な討論を継続できるようにする。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム特殊研究 , , , , に引き続き、より専門性の高い技術の習得を行い、全体計画を積極的に推進させていく。実験手技の習得と同時に、常に最新の文献検索、情報収集を心がける。特に外部との積極的な研究協力、技術導入を主体性をもって行い、より独自性の高い研究を目指す。得られた研究成果については随時、学会発表、論文発表を行い、積極的な外部への情報発信を心がける。また、研究推進にあたり随時進捗状況を客観的に評価する姿勢を身につけ、必要に応じて確かな方向修正等の処置ができるように務める。進捗状況に応じて、複眼的な観点から複数のプロジェクトを走らせる能力を養い、これらを有機的に融合させていくことにより、成果の質のさらなる向上、独自性の向上に務める。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構に着目し、包括的な解明を行う。解析手法としては、試験管内での解析、培養細胞さらにはノックアウトマウス等の遺伝子改変動物を用いた生物個体での解析を行う。これらの解析を通じて、生命現象における新たな基本概念を見出すことを目標とする。</p> <p>(1 萩原 明郎) この段階は、生体材料の研究開発を希望する大学院生が、医生命システム特殊研究 において行った研究を一つの形に纏める二つ目の段階である。学生自身が実験を行った方法の意義、得た結果と研究課題に対する意味、更に研究課題に設定した仮説の裏付との整合性などに関する考察や学術的意義などを、他の研究者の論文等の客観的情報を引用しながら自身で位置づけを行い、これを論文の形に纏めること、更にこの研究論文作成を通じて、研究結果を纏めて広く社会に公表する方法を身に付け、その意義を理解することを到達目標とする。</p> <p>(8 舟本 聡) 「セクレターゼによるNotch切断機構に関する特殊研究」 セクレターゼの代表的な基質として知られているNotchの切断機構を明らかにして、英語で論文執筆や口頭発表する能力を培う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 指導 科目	医生命システム 特殊研究	<p>(概要) 医生命システム特殊研究全体を完成度高くまとめていくことに主点をおく。国内外での評価を客観的に受け止め、必要とされている内容について正確に対応し、研究全体がより完成度の高いものとなるよう最終調整を行う。研究成果については国際的なジャーナルへの採択に向けた取り組みを積極的に推進し、個々の修正や要求項目に対して自らの確な対応できる能力を獲得する。完成した研究は、論文審査会において、要旨の作成、口頭発表、質疑応答を通して審査される。</p> <p>(2 米井 嘉一) 筋年齢・血管年齢・神経年齢・ホルモン年齢・骨年齢などの機能年齢と免疫力・酸化ストレス・心身ストレス・生活習慣・糖化ストレスなどの老化危険因子を測定し評価する機器の開発研究、データ検証を行う。これらの研究には企業との産学連携が必要不可欠である。具体的には非侵襲的皮膚AGEs集積の測定機器の新規開発に従事する。また、フィットネスクラブや検診車両おける簡便かつ信頼性の高い測定機器、モバイル機器やウェブ機能を利用した情報伝達システム、これらを管理するシステムの開発に従事する。</p> <p>(3 市川 寛) 近年、カプセル内視鏡、小腸内視鏡の進歩により、非ステロイド系抗炎症薬 (NSAID) が高率にヒト小腸粘膜傷害を惹起することが明らかとなっており、NSAIDによる小腸潰瘍の病態解明とその予防は急務とされている。本研究では、インドメタシン惹起性ラット小腸粘膜傷害モデルを用い、疾病発症予防作用が期待される食品因子を導入させ、その効果を検討することにある。</p> <p>(4 野口 範子) 神経細胞や内皮細胞の細胞死の抑制、さらに動物実験で有効であった抗酸化物質の作用機序についてその詳細を明らかにし、ヒトの疾患発症予防への適応の可能性を検討する。</p> <p>(5 辻本 哲宏) 医生命システム特殊研究 ~ の結果を学術論文としてまとめ、英文の国際学術雑誌に第1著者として発表する。また、この研究プロジェクトの主要な成果を博士論文にし、公表する。</p> <p>(6 西川 喜代孝) 医生命システム特殊研究全体をまとめていくことに主点をおく。一つの成果にまとめるための確な処置がとれるように、全体的な視点に立った客観的評価を行う姿勢を身に付ける。研究成果については国内での学会発表、論文発表をはじめ、海外での発表が独自に実行できるよう、積極的な情報発信を心がける。</p> <p>(7 小林 聡) 生体のストレス応答に対する分子機構の解明を行う。酸化ストレスなどに代表される外的ストレス応答の分子機構として、ストレス感知機構、ストレスシグナルの細胞内因子への伝播機構、そして転写因子の活性化による応答遺伝子発現の分子機構に着目し、包括的な解明を行う。解析手法としては、試験管内での解析、培養細胞さらにはノックアウトマウス等の遺伝子改変動物を用いた生物個体での解析を行う。これらの解析を通じて、生命現象における新たな基本概念を見出すことを目標とする。</p>	

授 業 科 目 の 概 要

(生命医科学研究科医生命システム専攻 博士課程後期課程)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研 究 指 導 科 目	医生命システム 特殊研究 (続き)	<p>(1 萩原 明郎) この段階は、生体材料の研究開発を希望する大学院生が、研究を纏める最終の段階である。この段階では、研究結果と考察や学術的意義のみならず、研究開発に興味を示すであろう企業の研究開発者への提示や特許取得の可能性とその要点についても、研究開発者の視点から理解することを到達目標とする。企業の研究開発者への提示や特許取得に関する事項は、研究開発者には専門外ではあるが、少なくともそれがどのような経過で行われるかの概略を理解することは、今後大学院生が自己の能力をより良く発揮するためには必要と考えるからである。</p> <p>(8 舟本 聡) 「セクレターゼの脂質による活性制御に関する特殊研究」 セクレターゼは膜に存在するアスパラギン酸プロテアーゼであることから、各種脂質存在下での活性または特異性制御について検討し、英語で論文執筆や口頭発表する能力を培う。</p>	