

1 基 本 計 画 書

(様式第2号その1)

基本計画書

基本計画		
事項	記入欄	備考
計画の区分	大学院研究科の設置	
フリガナ 設置者	コクリツダイガクホウジン ギフダイガク 国立大学法人 岐阜大学	
フリガナ 大学の名称	ギフダイガク 岐阜大学 (Gifu University)	
大学本部の位置	岐阜県岐阜市柳戸1番1	
大学の目的	本学は、地域における学術の中心として、深く専門の学芸を教授研究し、学術文化の発展と交流を担うとともに、広く知識を授け、優れた知的・道徳的・応用的能力を持ち、自立した専門的能力を有する人材の育成を行い、もって学術文化の向上と豊で安全な人間社会の発展に貢献することを目的とする。	
新設学部等の目的	近年、急速に新興している新型感染症や免疫・アレルギー疾患の台頭、高齢化社会に伴う様々な生活習慣病に対する予防医学や健康問題への対応が国家的課題である。一方、医療現場では医薬品に関係する事故や後発医薬品を含む新規医薬品の臨床への導入による新たな医薬品の副作用の問題が生じている。さらには、ポストゲノム時代の今日の社会ニーズは「万人にある程度効く治療」から「安全で有効な個別化治療（テーラーメイド治療）」に移りつつある。 これらの課題に対処するためには、既存の経験則や無作為抽出による選別手法（ランダムイズドスクリーニング）を中心とした、構造活性相関に基づく医薬品開発、万人向けの画一的薬物治療や医薬品管理の方法では、患者中心の医療を行うには限界がある。従って、ナノバイオテクノロジーなどの最新のテクノロジーに基づく新薬の開発手法や精度の高い疾病診断法、新たな疾病予防法及び安全で有効な薬物治療法の確立に向けた高度な教育研究の推進が不可欠であり、この分野の人材の養成は急務である。 これらの国家的課題へ取組むためには、「創薬」をキーワードとし、広義の医療情報を媒体として工学、薬学、医学など多くの学問領域の横断的な研究を推進する必要がある。しかし、本学の学部構成や細分化された研究の継続のみでは教育研究、人材養成ともに期待することができない。 このため、工学部、医学部を有する本学を基幹大学として、薬学部を有する岐阜薬科大学を参加大学とする後期3年のみの博士課程の道合大学院を設置する。 このことにより、本研究科では、双方の大学が有する最先端の研究事例や蓄積された実績を基に、「創薬」の分野を生体データや代謝情報、患者情報など、広義の「医療情報」の解析を通して、解明、創造（開発）、検証、応用に展開できる高度な教育研究を行い、21世紀の医療を担う高度な専門性と柔軟な発想を有する創薬研究者、創薬技術者、医療スタッフ、医療行政担当者など、最先端の高度化した領域で働く研究者と高度職業人の養成を目的としている。	

新設学部等の概要	新設研究科の名称	修業 年限	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	学 位 又 は 称 号	開設の時期及 び開設年次	所 在 地	学生定員の 振替 医学系研究科 (△6) 博士課程 53人→47人 14条特例 の実施 入学定員 若干名	
	岐阜大学大学院 連合創薬医療情 報研究科 [United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences, Gifu University]	年	人	年次 人	人		年 月 第 年次	岐阜県岐阜市 柳戸1番1		
	創薬科学専攻 [Medicinal Sciences Division] (博士課程)	3	3	—	9	博 士 (工 学) (薬科学)	平成19年4月 第1年次			
	医療情報学専攻 [Medical Information Sciences Division] (博士課程)	3	3	—	9	博 士 (医科学) (薬科学)	平成19年4月 第1年次			
	計		6		18					
同一設置者内における変更 状況 (定員に移行、名称の変更 等)		○岐阜大学大学院工学研究科(博士前期課程) 社会人大学院教育の充実を目指して入学定員(20人増)の変更 社会基盤工学専攻 27人→29人(うち社会人コース2人) 機械システム工学専攻 27人→29人(うち社会人コース2人) 応用化学専攻 24人→26人(うち社会人コース2人) 電気電子工学専攻 27人→29人(うち社会人コース2人) 生命工学専攻 27人→29人(うち社会人コース2人) 応用情報学専攻 31人→33人(うち社会人コース2人) 機能材料工学専攻 24人→26人(うち社会人コース2人) 人間情報システム工学専攻 22人→24人(うち社会人コース2人) 数理デザイン工学専攻 16人→18人(うち社会人コース2人) 環境エネルギーシステム専攻 30人→32人(うち社会人コース2人) ○岐阜大学工学部 社会人大学院教育の充実を目指して夜間主コース(40人)の募集停止								
教育 課程	新設研究科の名称	開設する授業科目の総数				修了要件単位数				
		講義	演習	実習	計					
	創薬医療情報研究科	48科目	4科目	1科目	53科目	13単位				
教員 組 織 の 概 要	研 究 科 の 名 称		専任教員等						兼任 教員	
			教授	准教授	講師	助教	計	助手		
	新 設 分	創薬医療情報研究科	人	人	人	人	人	人	人	既設研究科 等からの移 行 21人 岐阜薬科大 学 7人 連携機関 3人
		創薬科学専攻 (博士課程)	5 (5)	6 (6)	0 (0)	0 (0)	11 (11)	4 (4)	3 (3)	
		医療情報学専攻 (博士課程)	8 (8)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	11 (11)	2 (2)	0 (0)	
計		13 (13)	9 (9)	0 (0)	0 (0)	22 (22)	6 (6)	3 (3)		

	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		
教 員 組 織 の 概 要	既 設 分	人	人	人	人	人	人	人	専任教員等 の内訳は別 紙（10～11 頁）のとおり
		岐阜大学大学院教育学研究科 学校教育専攻（修士課程）	—	—	—	13 (13)	—	0 (0)	
		〃 カリキュラム開発専攻（修士課程）	—	—	—	10 (10)	—	0 (0)	
		〃 特別支援教育専攻（修士課程）	—	—	—	7 (7)	—	0 (0)	
		〃 教科教育専攻（修士課程）	—	—	—	80 (80)	—	0 (0)	
		岐阜大学大学院地域科学研究科 地域政策専攻（修士課程）	—	—	—	24 (24)	—	0 (0)	
		〃 地域文化専攻（修士課程）	—	—	—	24 (24)	—	0 (0)	
		岐阜大学大学院医学系研究科 看護学専攻（修士課程）	—	—	—	20 (20)	—	5 (5)	
		〃 再生医科学専攻（博士前期課程）	—	—	—	15 (15)	—	0 (0)	
		〃 再生医科学専攻（博士後期課程）	—	—	—	15 (15)	—	0 (0)	
		〃 医科学専攻（博士課程）	—	—	—	80 (80)	—	0 (0)	
		岐阜大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻（博士前期課程）	—	—	—	22 (22)	—	0 (0)	
		〃 機械システム工学専攻（博士前期課程）	—	—	—	17 (17)	—	0 (0)	
		〃 応用化学専攻（博士前期課程）	—	—	—	16 (16)	—	0 (0)	
		〃 電気電子工学専攻（博士前期課程）	—	—	—	13 (13)	—	0 (0)	
		〃 生命工学専攻（博士前期課程）	—	—	—	14 (14)	—	0 (0)	
		〃 応用情報学専攻（博士前期課程）	—	—	—	19 (19)	—	0 (0)	
		〃 機能材料工学専攻（博士前期課程）	—	—	—	15 (15)	—	0 (0)	
		〃 人間情報システム工学専攻（博士前期課程）	—	—	—	15 (15)	—	0 (0)	
		〃 数理デザイン工学専攻（博士前期課程）	—	—	—	17 (17)	—	0 (0)	
		〃 環境エネルギーシステム専攻（博士前期課程）	—	—	—	11 (11)	—	3 (3)	
		〃 生産開発システム工学専攻（博士後期課程）	—	—	—	61 (61)	—	0 (0)	
		〃 物質工学専攻（博士後期課程）	—	—	—	40 (40)	—	0 (0)	
		〃 電子情報システム工学専攻（博士後期課程）	—	—	—	45 (45)	—	0 (0)	
		〃 環境エネルギーシステム専攻（博士後期課程）	—	—	—	11 (11)	—	3 (3)	
		岐阜大学大学院農学研究科 生物資源生産学専攻（修士課程）	—	—	—	22 (22)	—	0 (0)	
		〃 生物生産システム学専攻（修士課程）	—	—	—	21 (21)	—	0 (0)	
		〃 生物資源利用学専攻（修士課程）	—	—	—	19 (19)	—	0 (0)	

教員組織の概要	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		
		岐阜大学大学院連合農学研究科 生物生産科学専攻（博士課程）	人	人	人	人	60 (60)	人	0 (0)	(参加大学教員含む。)
		〃 生物環境科学専攻（博士課程）	—	—	—	—	56 (56)	—	0 (0)	
		〃 生物資源科学専攻（博士課程）	—	—	—	—	59 (59)	—	0 (0)	
		岐阜大学大学院連合獣医学研究科 獣医学専攻（博士課程）	—	—	—	—	98 (98)	—	9 (9)	(参加大学教員含む。)
		計	—	—	—	—	939 (939)	—	20 (20)	
		岐阜薬科大学大学院薬学研究科 （博士課程）	—	—	—	—	24 (24)	—	0 (0)	
		計	—	—	—	—	24 (24)	—	0 (0)	岐阜薬科大学分
合 計		—	—	—	—	963 (963)	—	20 (20)		
教員以外の職員の概要	職 種		専 任		兼 任		計			岐阜大学全体
	事 務 職 員		人		人		人			
			276 (276)		20 (20)		296 (296)			
	技 術 職 員		450 (450)		301 (301)		751 (751)			
	図 書 館 専 門 職 員		10 (10)		— (—)		10 (10)			
	そ の 他 の 職 員		19 (19)		3 (0)		22 (22)			
計		755 (755)		324 (324)		1,079 (1,079)				
校 地 等	区 分	専 用	共用	共用する他の 学校等の専用		計				岐阜大学全体 ()内は、借 用地で外数
	校舎敷地	360,858㎡(149,868㎡)	0㎡	0㎡		360,858㎡(149,868㎡)				
	運動場用地	107,742㎡(540㎡)	0㎡	0㎡		107,742㎡(540㎡)				
	小 計	468,600㎡(150,408㎡)	0㎡	0㎡		468,600㎡(150,408㎡)				
	そ の 他	5,896,185㎡(2,627㎡)	0㎡	0㎡		5,896,185㎡(2,627㎡)				
	合 計	6,364,785㎡(153,035㎡)	0㎡	0㎡		6,364,785㎡(153,035㎡)				
	校舎敷地	20,515㎡(0㎡)	0㎡	0㎡		20,515㎡(0㎡)				岐阜薬科大学 ()内は、借 用地で外数
	運動場用地	18,490㎡(0㎡)	0㎡	0㎡		18,490㎡(0㎡)				
	小 計	39,005㎡(0㎡)	0㎡	0㎡		39,005㎡(0㎡)				
	そ の 他	0㎡(0㎡)	0㎡	0㎡		0㎡(0㎡)				
合 計	39,005㎡(0㎡)	0㎡	0㎡		39,005㎡(0㎡)					

校舎		専	用	共	用	共用する他の 学校等の専用		計		
		365,514 m ² (365,514 m ²)		0 m ² (0 m ²)		0 m ² (0 m ²)		365,514 m ² (365,514 m ²)	岐阜大学	
		18,033 m ² (18,033 m ²)		0 m ² (0 m ²)		0 m ² (0 m ²)		18,033 m ² (18,033 m ²)	岐阜薬科大学	
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		
	109室	107室		60室		5室 (補助職員1人)		3室 (補助職員1人)	岐阜大学	
	10室	4室		8室		1室 (補助職員0人)		0室 (補助職員0人)	岐阜薬科大学	
専任教員研究室		新設学部等の名称				室		数	申請研究科全体 (既存利用)	
		創薬医療情報研究科						33室		
図書・ 設備	新設研究科 の名称	図書 [うち外国書]	学術雑誌 [うち外国書]		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	
	創薬医療 情報研究科	883,387[299,149] (883,387[299,149])	17,093[6,187] (17,093[6,187])	4,431[3,977] (4,431[3,977])	3,984 (3,984)	5,902 (5,902)	2,237 (2,237)	岐阜大学		
		66,814[30,533] (66,814[30,533])	375[114] (375[114])	18[18] (18[18])	323 (323)	21 (21)	0 (0)	岐阜薬科大学		
図書館		面積		閲覧座席		収納可能冊数				
		6,385 m ²		503 席		53 万冊		岐阜大学		
		890 m ²		90 席		7.3 万冊		岐阜薬科大学		
体育館		面積		体育館以外のスポーツ施設の概要						
		4,615 m ²		弓道場、公認プール、陸上競技場、野球場、ラグビー場、サッカーコート、バスケットボールコート(3面)、ハンドボールコート(2面)、バレーボールコート(4面)、テニスコート(18面)を整備している。					岐阜大学	
		1,978 m ²		弓道場、野球場、ラグビー場、サッカーコート、テニスコート(5面)を整備している。					岐阜薬科大学	
経費の 見積り 及び維持 方法の 概要	経費 の見 積り	区	分	開設年度	完成年度	区分	開設前年度	開設年度	完成年度	国費による
		教員1人当り研究費等	— 千円	— 千円	図書購入費	— 千円	— 千円	— 千円		
	共同研究費等	— 千円	— 千円	図書購入費	— 千円	— 千円	— 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			
		—	—	—	—	—	—			
学生納付金以外の維持方法の概要				—						

	大 学 の 名 称	国立大学法人岐阜大学								
	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	
既 設 大 学 等 の 状 況	岐阜大学大学院教育学 研究科 (修士課程)	年	人	年次 人	人		倍	年度	岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	
	学校教育専攻	2	11		22	修士 (教育学)	1. 47	平成 7		
	カリキュラム開発専攻	2	10		20	修士 (教育学)	1. 02	平成 14		
	特別支援教育専攻	2	3		6	修士 (教育学)	1. 16	平成 10		
	教科教育専攻	2	38		76	修士 (教育学)	1. 01	平成 7		
	計		62		124					
	岐阜大学大学院地域科 学研究科 (修士課程)								岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	
	地域政策専攻	2	12		24	修士 (地域科学)	1. 29	平成 13		
	地域文化専攻	2	8		16	修士 (地域科学)	1. 31	平成 13		
	計		20		40					
	岐阜大学大学院 医学系研究科 (修士課程)							平成 17	岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	
	看護学専攻	2	8		16	修士 (看護学)	1. 12	平成 17		
	小計	2	8		16					
	(博士前期課程)									
	再生医科学専攻	2	11		22	修士 (再生医科学)	1. 78	平成 14		
	小計	2	11		22					
	(博士後期課程)									
	再生医科学専攻	3	6		18	博士 (再生医科学)	2. 33	平成 14		
	小計	3	6		18					
	(博士課程)									
	医科学専攻	4	53		212	博士 (医学)	0. 74	平成 14		
	小計	4	53		212					
	計		78		268					
	岐阜大学大学院工学研 究科 (博士前期課程)							昭和 42	岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	
	社会基盤工学専攻	2	27		54	修士 (工学)	1. 33	平成 18		
	機械システム工学専攻	2	27		54	修士 (工学)	1. 25	平成 13		
	応用化学専攻	2	24		48	修士 (工学)	1. 37	平成 18		
	電気電子工学専攻	2	27		54	修士 (工学)	1. 37	平成 13		
	生命工学専攻	2	27		54	修士 (工学)	1. 04	平成 13		
	応用情報学専攻	2	31		62	修士 (工学)	1. 25	平成 13		
	機能材料工学専攻	2	24		48	修士 (工学)	1. 25	平成 18		
	人間情報システム工 学専攻	2	22		44	修士 (工学)	1. 72	平成 18		
	数理デザイン工学専 攻	2	16		32	修士 (工学)	1. 12	平成 18		

既 設 大 学 等 の 状 況	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	
既 設 大 学	環境エネルギーシス テム専攻	2	30		60	修士（工学）	1.11	平成 11		
	小計		255		510					
	(博士後期課程)									
	生産開発システム工 学専攻	3	7		21	博士（工学）	1.53	平成 3		
	物質工学専攻	3	3		9	博士（工学）	2.83	平成 3		
	電子情報システム工 学専攻	3	4		12	博士（工学）	1.18	平成 3		
	環境エネルギーシス テム工学専攻	3	13		39	博士（工学）	0.40	平成 11		
	小計		27		81					
	計		282		591					
	岐阜大学大学院農学研 究科							昭和 41	岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	
の 状 況	(修士課程)									
	生物資源生産学専攻	2	28		56	修士（農学）	0.99	平成 4		
	生物生産システム学 専攻	2	34		68	修士（農学）	0.66	平成 4		
	生物資源利用学専攻	2	27		54	修士（農学）	1.43	平成 4		
	計		89		178					
	岐阜大学大学院連合農 学研究科								岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	構成大学 岐阜大学 静岡大学
	(博士課程)									
	生物生産科学専攻	3	6		18	博士（農学）	2.20	平成 3		
	生物環境科学専攻	3	4		12	博士（農学）	3.50	平成 3		
	生物資源科学専攻	3	6		18	博士（農学）	2.16	平成 3		
	計		16		48					
	岐阜大学大学院連合獣 医学研究科								岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	構成大学 岐阜大学 常広畜産大学 岩手大学 東京農工大学
	(博士課程)									
	獣医学専攻	4	15		60	博士（獣医学）	1.63	平成 2		
	計	4	15		60					
	岐阜大学教育学部							昭和 24	岐阜県 岐阜市 柳戸 1 番 1	
	学校教育教員養成課 程	4	200		800	学士（教育学）	1.14	平成 10		
	養護学校教員養成課 程	4	15		60	学士（教育学）	1.11	平成 10		
	生涯教育課程	4	35		140	学士（教育学）	1.07	平成 10		
	計		250		1,000					

[illegible]

既 設 大 学 等 の 状 況	大 学 の 名 称	岐阜薬科大学								
	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	年度		
	岐阜薬科大学大学院 薬学研究科 (博士前期課程) 小計 (博士後期課程) 小計 計	2	34 34		68 68	修士 (薬学)	1.20	昭和 28 昭和 40	岐阜県 岐阜市 三田洞 東五丁 目 6 番 1 号	
	岐阜薬科大学薬学部 薬 学 科 薬科学科 計	6 4	80 40 120		480 160 640	学士 (薬学) 学士 (薬科学)	1.08 1.05	平成 18 平成 18	岐阜県 岐阜市 三田洞 東五丁 目 6 番 1 号	
	合 計		162		732					

附 属 施 設 の 概 要	岐 阜 大 学					
	名 称		目 的	所 在 地	設 置 年 月	規 模 等
	産 官 学 融 合 セ ン タ ー		教育・研究支援	岐阜市 柳戸 1番1	平成 14 年 8 月	(延面積) 2,352 m ²
	生命科学総合研究支援センター				平成 15 年 4 月	2,840 m ²
	総合情報メディアセンター				平成 15 年 4 月	2,311 m ²
	教養教育推進センター				平成 16 年 4 月	7,553 m ²
	流域圏環境研究センター		分野研究	流域圏環 境 研 究 セ ン タ ー の 高 山 試 験 地 は、 高 山 市 岩 井 町 919 の 47	平成 14 年 4 月	1,861 m ²
	人獣感染防御研究センター				平成 16 年 9 月	215 m ²
	先端創薬研究センター				平成 17 年 10 月	82 m ²
	留 学 生 セ ン タ ー		日本人学生と留学生と の文化的交流及び地域 との交流を推進		平成 8 年 5 月	335 m ²
	保 健 管 理 セ ン タ ー		学生及び教職員の健康 を管理		昭和 49 年 4 月	525 m ²
	岐 阜 薬 科 大 学					
	名 称		目 的	所 在 地	設 置 年 月	規 模 等
	附属薬局		調剤薬局及び実務研 修・研究。	岐阜市 大学西 1-108-3	平成 16 年 6 月	(延面積) 建物：347 m ² 土地：888 m ²
	薬草園		薬用植物の栽培、育種 及び教育研究実習	岐阜市 椿洞辻ヶ内 ほか1地内	昭和 49 年 3 月	建物：72 m ² 土地：8,535 m ²
子の原川島記念演習園		寒冷地系薬用植物の栽 培、育種及び植物分類 等の教育研究実習	高山市 高根町中洞 字南中之谷 982-44	昭和 52 年 8 月	建物：197 m ² 土地：33,912 m ²	

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	岐阜大学分
			教 授	助教授	講 師		計		
			人	人	人	人	人	人	
		岐阜大学大学院教育学研究科 学校教育専攻（修士課程）	8 (8)	5 (5)	0 (0)	—	13 (13)	0 (0)	0 (0)
		〃 カリキュラム開発専攻（修士課程）	7 (7)	3 (3)	0 (0)	—	10 (10)	0 (0)	0 (0)
		〃 特別支援教育専攻（修士課程）	3 (3)	4 (4)	0 (0)	—	7 (7)	0 (0)	0 (0)
		〃 教科教育専攻（修士課程）	49 (49)	31 (31)	0 (0)	—	80 (80)	0 (0)	0 (0)
		岐阜大学大学院地域科学研究科 地域政策専攻（修士課程）	15 (15)	7 (7)	2 (2)	—	24 (24)	0 (0)	0 (0)
		〃 地域文化専攻（修士課程）	10 (10)	11 (11)	3 (3)	—	24 (24)	0 (0)	0 (0)
		岐阜大学大学院医学系研究科 看護学専攻（修士課程）	13 (13)	7 (7)	0 (0)	—	20 (20)	0 (0)	5 (5)
		〃 再生医科学専攻（博士前期課程）	7 (7)	6 (6)	2 (2)	—	15 (15)	0 (0)	0 (0)
		〃 再生医科学専攻（博士後期課程）	7 (7)	6 (6)	2 (2)	—	15 (15)	0 (0)	0 (0)
		〃 医科学専攻（博士課程）	36 (36)	31 (31)	13 (13)	—	80 (80)	0 (0)	0 (0)
		岐阜大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻（博士前期課程）	12 (12)	10 (10)	0 (0)	—	22 (22)	0 (0)	0 (0)
		〃 機械システム工学専攻（博士前期課程）	8 (8)	8 (8)	1 (1)	—	17 (17)	0 (0)	0 (0)
		〃 応用化学専攻（博士前期課程）	10 (10)	6 (6)	0 (0)	—	16 (16)	0 (0)	0 (0)
		〃 電気電子工学専攻（博士前期課程）	6 (6)	7 (7)	0 (0)	—	13 (13)	0 (0)	0 (0)
		〃 生命工学専攻（博士前期課程）	8 (8)	6 (6)	0 (0)	—	14 (14)	0 (0)	0 (0)
		〃 応用情報学専攻（博士前期課程）	9 (9)	10 (10)	0 (0)	—	19 (19)	0 (0)	0 (0)
		〃 機能材料工学専攻（博士前期課程）	8 (8)	7 (7)	0 (0)	—	15 (15)	0 (0)	0 (0)
		〃 人間情報システム工学専攻（博士前期課程）	8 (8)	6 (6)	1 (1)	—	15 (15)	0 (0)	0 (0)
		〃 数値デザイン工学専攻（博士前期課程）	9 (9)	7 (7)	1 (1)	—	17 (17)	0 (0)	0 (0)
		〃 環境エネルギーシステム専攻（博士前期課程）	6 (6)	5 (5)	0 (0)	—	11 (11)	0 (0)	3 (3)
		〃 生産開発システム工学専攻（博士後期課程）	33 (33)	25 (25)	3 (3)	—	61 (61)	0 (0)	0 (0)
		〃 物質工学専攻（博士後期課程）	23 (23)	17 (17)	0 (0)	—	40 (40)	0 (0)	0 (0)
		〃 電子情報システム工学専攻（博士後期課程）	21 (21)	24 (24)	0 (0)	—	45 (45)	0 (0)	0 (0)
		〃 環境エネルギーシステム専攻（博士後期課程）	6 (6)	5 (5)	0 (0)	—	11 (11)	0 (0)	3 (3)
		岐阜大学大学院農学研究科 生物資源生産学専攻（修士課程）	14 (14)	7 (7)	1 (1)	—	22 (22)	0 (0)	0 (0)
		〃 生物生産システム学専攻（修士課程）	13 (13)	6 (6)	2 (2)	—	21 (21)	0 (0)	0 (0)
		〃 生物資源利用学専攻（修士課程）	13 (13)	5 (5)	1 (1)	—	19 (19)	0 (0)	0 (0)

教 員 組 織 の 概 要	学 部 等 の 名 称		専任教員等						兼 任 教 員	
			教 授	助教授	講 師		計	助手		
	既 設 分	岐阜大学大学院連合農学研究科 生物生産科学専攻（博士課程）	人 42 (42)	人 18 (18)	人 0 (0)	人 —	人 60 (60)	人 0 (0)	人 0 (0)	
		〃 生物環境科学専攻（博士課程）	34 (34)	20 (20)	2 (2)	—	56 (56)	0 (0)	0 (0)	
		〃 生物資源科学専攻（博士課程）	37 (37)	20 (20)	2 (2)	—	59 (59)	0 (0)	0 (0)	
		岐阜大学大学院連合獣医学研究科 獣医学専攻（博士課程）	52 (52)	43 (43)	3 (3)	—	98 (98)	0 (0)	9 (9)	
		計	527 (527)	373 (373)	39 (39)	—	939 (939)	0 (0)	20 (20)	
		岐阜薬科大学大学院薬学研究科 （博士課程）	13 (13)	7 (7)	4 (4)	—	24 (24)	0 (0)	0 (0)	
		計	13 (13)	7 (7)	4 (4)	—	24 (24)	0 (0)	0 (0)	
		合 計	540 (540)	380 (380)	43 (43)	—	963 (963)	0 (0)	20 (20)	

2 教 育 課 程 等 の 概 要

(様式第2号その2)

教 育 課 程 等 の 概 要

（連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻（D））

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	
基礎必修科目	創薬医療情報トピックス	1	1			○			2	1				「集中」
	臨床データマイニング概論	1	1			○								「集中」
	臨床データマイニング演習	1	1				○							
	社会・生命倫理学概論	1	1			○								
	学外実習	1・2	1					○	1					
	小計（5科目）	—	5	0	0	—	—	—	3	1	0	0	0	
基礎選択科目	基礎技術1（細胞培養技術）	1		1			○							「メディア」
	基礎技術2（免疫組織化学）	1		1			○							
	プロセスマネジメント概論	1		1		○								
	細胞シグナル制御学概論	1		1		○								
	新薬論	1		1		○								「メディア」
	微生物ゲノムインフォマティクス	1		1		○								
	ファーマコゲノミクス	1		1		○								
	薬物送達制御学	1		1		○								
	医薬経済学	1		1		○								
	分子病態医学概論	1		1		○								
	医用工学概論	1		1		○			1					
	応用糖鎖工学	1		1		○								
	蛋白質機能開発工学	1		1		○								
	臨床試験概論	1		1		○								
	研究と知的財産	1		1		○								
	生命科学と動物愛護	1		1		○								
	人獣感染症学	1		1		○								
	生活習慣病と予防医学	1		1		○								
	小計（18科目）	—	0	18	0	—	—	—	1	0	0	0	0	

専門 選択 必修 科目	遺伝子有機化学概論	1	2	○			1				
	分子変換化学概論	1	2	○			1				
	分子機能創薬学概論	1	2	○							
	細胞情報伝達学概論	1	2	○			1				
	細胞システム論	1	2	○			1				
	生体分子制御工学特論	1	2	○		1					
	分子イメージング工学特論	1	2	○		1					
	創薬画像診断学特論	1	2	○							
	分子医療創薬学特論	1	2	○							
	神経機能分子工学特論	1	2	○		1					
	医用分子システム工学特論	1	2	○		1					
	生体精密分離分析化学	1	2	○			1				
	ゲノム創薬化学特論	1	2	○		1					
	創薬資源化学特論	1	2	○			1				
分子機能解析学特論	1	2	○		1						
小計 (15 科目)		—	2	30	0	—	5	6	0	0	0
専門 選択 科目	医用画像解析学概論	1	2	○							
	感染症治療学概論	1	2	○							
	高次生命情報学特論	1	2	○							
	生体環境医療学特論	1	2	○							
	理論機能分子設計学特論	1	2	○							
	ゲノム創薬医療学特論	1	2	○							
	感染症制御学特論	1	2	○							
	代謝病態制御学特論	1	2	○							
	生体ラジカル制御学特論	1	2	○							
	免疫薬理学	1	2	○							
	生体毒性学特論	1	2	○							
	生体応答調節学特論	1	2	○							
	小計 (12 科目)		—	0	24	0	—	0	0	0	0
科目 専門 必修	創薬科学特別研究	1～3	2			○	5	6			
	小計 (1 科目)	—	2	0	0	—	5	6	0	0	0
合計 (51 科目)		—	9	72	0	—	5	6	0	0	0
学位又は称号		博士 (工学) , 博士 (薬科学)		学位又は学科の分野			工学, 薬科学				
卒業要件及び履修方法							授業期間等				
授業科目につき 13 単位以上 (必修科目: 基礎科目で 5 単位, 専門科目の特別研究で 2 単位, 選択必修科目: 主指導教員の講義 2 単位, 選択科目: 基礎科目 2 単位以上, 専門科目 2 単位以上) を修得し, 本研究科が行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。							1 学年の学期区分		2 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														
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻 (D))														
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	
基礎 必修 科目	創薬医療情報トピックス	1	1			○			4					「集中」
	臨床データマイニング概論	1	1			○			1					「集中」
	臨床データマイニング演習	1	1				○		1					
	社会・生命倫理学概論	1	1			○								
	学外実習	1・2	1					○						
	小計 (5 科目)	—	5	0	0	—			4	0	0	0	0	
基礎 選 択 科 目	基礎技術1 (細胞培養技術)	1		1			○							「メディア」
	基礎技術2 (免疫組織化学)	1		1			○							
	プロセスマネジメント概論	1		1		○			2					「メディア」
	細胞シグナル制御学概論	1		1		○								
	新薬論	1		1		○								
	微生物ゲノムインフォマティクス	1		1		○								
	ファーマコゲノミクス	1		1		○								
	薬物送達制御学	1		1		○								
	医薬経済学	1		1		○								
	分子病態医学概論	1		1		○			1					
	医用工学概論	1		1		○								
	医薬統計学概論	1		1		○			1					
	臨床試験概論	1		1		○								
	研究と知的財産	1		1		○								
	生命科学と動物愛護	1		1		○				1				
	人獣感染症学	1		1		○			1					
	生活習慣病と予防医学	1		1		○			1					
	医療情報解析学概論	1		1		○				1				
	小計 (18 科目)	—	0	18	0	—			5	2	0	0	0	
専 門 選 択 必 修 科 目	医用画像解析学概論	1	2	2		○				1				
	感染症治療学概論	1		2		○				1				
	高次生命情報学特論	1		2		○			1					
	生体環境医療学特論	1		2		○			1					
	理論機能分子設計学特論	1		2		○			1					
	ゲノム創薬医療学特論	1		2		○			1					
	感染症制御学特論	1		2		○			1					
	代謝病態制御学特論	1		2		○			1					
	生体ラジカル制御学特論	1		2		○			1					
	免疫薬理学	1		2		○				1				
	生体毒性学特論	1		2		○			1					
	生体応答調節学特論	1		2		○			1					
	小計 (12 科目)	—	2	24	0	—			8	3	0	0	0	

専 門 選 択 科 目	遺伝子有機化学概論	1		2		○							
	分子変換化学概論	1		2		○							
	分子機能創薬学概論	1		2		○							
	細胞情報伝達学概論	1		2		○							
	細胞システム論	1		2		○							
	生体分子制御工学特論	1		2		○							
	分子イメージング工学特論	1		2		○							
	創薬画像診断学特論	1		2		○							
	分子医療創薬学特論	1		2		○							
	神経機能分子工学特論	1		2		○							
	医用分子システム工学特論	1		2		○							
	生体精密分離分析化学	1		2		○							
	ゲノム創薬化学特論	1		2		○							
	創薬資源化学特論	1		2		○							
	分子機能解析学特論	1		2		○							
小計（15科目）		—	0	30	0	—		0	0	0	0	0	0
科 目 専 門 必 修	医療情報学特別研究	1～3	2				○		8	3			
	小計（1科目）	—	2	0	0	—		8	3	0	0	0	0
合計（51科目）		—	9	72	0	—		8	3	0	0	0	0
学位又は称号		博士（医科学） 博士（薬科学）		学位又は学科の分野				医科学，薬科学					
卒業要件及び履修方法								授業期間等					
授業科目につき13単位以上（必修科目：基礎科目で5単位， 専門科目の特別研究で2単位，選択必修科目：主指導教員の講義 2単位，選択科目：基礎科目2単位以上，専門科目2単位以上） を修得し，本研究科が行う博士論文の審査及び最終試験に 合格すること。								1学年の学期区分		2期			
								1学期の授業期間		15週			
								1時限の授業時間		90分			

3 授 業 科 目 の 概 要

(様式第2号その3)

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 必 修 科 目	創薬医療情報トピックス	(概要) 創薬科学, 医療情報学の基盤となるゲノム科学, 構造生物学, 生体分子化学, 個別化医療, 予防医学などの概要と創薬に関連する概念を理解させ, 専門分野の決定及び特別研究を遂行する上で必要となる学生の創造性, 能動性, 自主性を育成する。 (オムニバス方式/全15回) (① 北出 幸夫/2回) ゲノム情報を基盤とする創薬化学への新展開に関する最新情報を概略する。 (② 鈴木 正昭/2回) 遺伝子・タンパク質の活性制御を担う様々な化合物やその化合物に結合する標識化合物の開発に関する最新情報を概略する。 (⑧ 田中 稔幸/1回) バイオプロスペクティングを志向した有用資源の開発に関する最新情報を概略する。 (26 西村 伸太郎/2回) ゲノミクス等に代表される分子生物学の急速な進歩と画像診断技術に関する最新情報を概略する。 (⑫ 紀ノ定 保臣/2回) 生命情報の管理・分析・評価手法に関する最新情報を概略する。 (⑬ 山本 眞由美/2回) 疾病の発症等に対する環境因子や生態活性物質の影響に関する最新情報を概略する。 (⑭ 桑田 一夫/2回) 難治性疾患に対する治療薬開発に関する最新情報を概略する。 (⑩ 深尾 敏幸/2回) 生活習慣病の分子病態の解明に関する最新情報を概略する。	「集中」 「オムニバス方式」

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 必 修 科 目	臨床データマイニング概論	ヒトゲノムの解読が終了し、ゲノム研究の焦点は獲得された大量かつ多様な情報をいかに統合・解析するかに移りつつある。また、得られた知識を活かし、薬や治療法を個人の体質に合わせたオーダーメイド医療やトランスレーショナルリサーチに応用する新しい技術の開発が求められている。本概論では、新しい知識獲得の手法として注目を集めているデータマイニング手法を概説する。特に、医療文献からの情報抽出技術やテキストマイニング手法、大量の診療情報や薬の副作用情報から新しい知識を発見するデータマイニング手法について解説する。さらに、ゲノム関連情報と生活習慣情報、環境情報から推定される予見情報を臨床に効率的に応用するための情報処理手法についても解説する。	
基 礎 必 修 科 目	臨床データマイニング演習	オーダーメイド医療やゲノム創薬などの最先端研究の実施には、情報システムの利用が必要不可欠である。さらに、最先端の医療・創薬を支援する情報システムを構築する上では、単にコンピュータサイエンスの知識だけでなく、薬理動態や症候データ、ゲノム関連情報をもとに疾患モデルをコンピュータ空間の中に構築し、対話的な変数操作によって臨床試験の第一相試験結果等を予測する情報システム等の研究が求められている。本演習では、このようなシステム環境の構築と利用について演習を行う。	
基 礎 必 修 科 目	社会・生命倫理学概論	(概要) 医学・薬学一般に対する生命倫理に関しては、 ①医療の社会性 ②「生命の神聖」と「生命の質」の媒介的・重層的関係 ③医療における「公」と「個」の関係 ④最新の不妊治療・臓器移植の生命倫理的問題 ⑤医学・薬学研究と生命倫理 について基礎的知識等を講義する。 また、遺伝子操作や臓器再生、創薬などの最先端の医療・医学研究や薬学研究については、歴史的な生命倫理を踏まえた新たなパラダイムから概説する。 (オムニバス方式／全15回) (12 武内 康雄／6回) 医学・薬学一般に関する生命倫理学概 (13 塚田 敬義／9回) 最先端の医療や医学・薬学研究に関する生命倫理学概論	「集中」 「オムニバス方式」
基 礎 必 修 科 目	学外実習	医療創薬に関連する企業・研究所等での実習を通して、最先端の研究及び研究者に直に接することにより、社会のニーズと技術力を把握する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	基礎技術1 (細胞培養技術)	培養細胞を用いた実験方法について触れ、機能的解析に必要な細胞培養ができるように無菌操作の知識を習得させる。また、昆虫細胞を用いた組換えタンパク質の大量合成を例に講義する。	
基礎 選択 科目	基礎技術2 (免疫組織化学)	各種抗原物質を検出するための免疫組織化学の基本知識・手技を講義・演習する。 ホルマリン固定パラフィン包埋組織切片の免疫組織化学を中心に行うが、浮遊性細胞を用いる場合並びに凍結未固定組織切片の場合など必要に応じて内容を設定する。 また、検出方法にも触れ、蛍光抗体法、酵素抗体法など、目的に沿った可視化法の選択に関する基礎知識を修得する。 ①抗原抗体反応の原理 ②抗体の種類と特性 ③抗体の精製法並びに標識法 ④生細胞・凍結組織・ホルマリン固定パラフィン包埋組織の免疫組織化学 ⑤抗原賦活などの前処理 ⑥ノイズの種類と内因性活性物質の処理法 ⑦腫瘍マーカーの種類と特徴	
基礎 選択 科目	プロセスマネジメント概論	(概要) 医療並びに医療管理において、総合的かつ継続的な質の改善努力は基本であり、トータルクオリティマネジメント(TQM)として学問体系が完成している。この概論を通して、TQMの実践理論の中でプロセスマネジメントの重要性を理解させる。 (オムニバス方式/全15回) (⑬ 山本 眞由美/5回) 1) TQMの歴史、理論体系などについて講義する。 2) 業務のプロセスを分析、改善、導入、運用というシステム管理の考え方について講義する。 3) 業務のタスク、適切なタイミングなどの、マネジメント決定に至るプロセスについて講義する。 (⑭ 紀ノ定 保臣/5回) 1) 分析、改善、導入、運用の過程をコンピュータシステムによりサポートすることについて講義する。 2) プロセスマネジメントの各種ツール、「プロセスの自働化」→「運用中プロセスの管理(管理ツール; モニタリングツール、レポートツール)」→「プロセス効率の分析(プロセスデザインツール、プロセス設定ツール)」を理解し、サイクルについて講義する。 (16 原 英彰/5回) その他、製薬プロセスにおけるマネジメント理論一般やQC活動について講義する。	「オムニバス方式」

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	細胞シグナル制御学概論	ホルモンなどの細胞外からの情報が細胞内へと伝達される分子機構について次のことを概説する。 1) 細胞膜表面にある受容体の種類及びその細胞内情報伝達機構 2) 核内受容体を介したステロイドホルモンスーパーファミリーの作用メカニズム 3) 各種薬物のシグナル伝達系を介した作用点・作用メカニズム 4) 細胞内シグナル伝達系としての脂質シグナリングとそのアポトーシスシグナル系との関与	
基礎 選択 科目	新薬論	近年、臨床応用が開始された薬物を中心に、治療効果発現の仕組みを講義し、病態生理との関連を中心に新薬の作用機構や新薬の化学構造と分子作用機序を講義する。	
基礎 選択 科目	微生物ゲノム インフォマティクス	急速に蓄積されている微生物ゲノム情報を利用し、解析するための基本的な方法を学習させる。特に微生物の分子系統情報、薬剤耐性遺伝情報及び病原因子情報の解析を通じて、新薬開発、遺伝子診断・治療を支援する実践的な能力を高める。	
基礎 選択 科目	ファーマコゲノミクス	高血圧、糖尿病、がん、痴呆などの疾患を中心として、治療に用いる医薬品の効果や副作用の発現に密接に関連する SNPs やマクロサテライト等を同定すること、さらにその効果を利用して、簡便で安価な DNA チップ等の解析ツールの開発について講義する。 これにより、薬剤に対する反応についてゲノムレベルでの個人差を明らかにした上で、患者にとって安全・安心な医療技術の提供の実現を目指すための能力を高める。	
基礎 選択 科目	薬物送達制御学	薬物及び生体有効成分の体内目的部位への送達を目的とした新規ナノデバイス（ナノ粒子製剤）の設計と製造手法も含めた総合的検討により実用化について講義する。 設計指針は、薬物の体内への高効率、低侵襲送達及び体内でのターゲティングにあり、素材としては脂質、生分解性高分子、糖類、シリカ等の無機物質及びその化学修飾体を研究に活用し、薬物新規投与方法、粒子設計工学、薬物体内動態解析など医薬工生命科学にまたがる総合的学際領域の教育を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	医薬経済学	昨今の緊迫した医療財政のもと、医療、創薬においても限られた資源を有効に活用することが求められている。 本科目では、最適な資源配分問題を考える経済学の視点から、医療、創薬を概観する。中でも薬剤の費用対効果による評価手法を中心に講義を進め、創薬の経済的評価ができる能力を高める。	
基 礎 選 択 科 目	分子病態医学概論	(概要) 疾患における病態生理について理解することはきわめて重要であるが、種々の疾患の発症に関わる分子機構について講義する。 (オムニバス方式/全15回) (14 岡野 幸雄/6回) 細胞分裂の分子機構： 細胞周期及び細胞分裂周期について講義する。特に Aurora キナーゼファミリーを始めとする分裂期キナーゼの構造と作用メカニズム、がん細胞(組織)における発現について解説し、癌化のメカニズムについて考察する。 ユビキチン-プロテアソーム系の生理機能： 翻訳後修飾としてのユビキチン化の分子機構と生理的意義について講義し、病態の理解に寄与する。また、SUMO 化などユビキチン化以外の翻訳後修飾についても講義する。 (16 深尾 敏幸/6回) 先天性代謝異常症などを例として、遺伝子変異がどのように RNA プロセッシング、蛋白活性、安定性、構造に影響を与え結果として疾患表現型として現れるのかについて多くの事例に基づいて講義を行い、またどのような手法がその解析に用いられるのかについても解説する。 (21 武藤 吉徳/3回) 中心体の構造と機能： 細胞骨格系や細胞分裂の制御に重要な役割を果たす中心体 (centrosome) の構成タンパク質及びそれらの機能について解説し、中心体複製異常と癌化の関連を考察する。また、蛍光共鳴エネルギー移動法を用いた中心体タンパク質間相互作用の解析についても講義する。	「オムニバス方式」
基礎 選択 科目	医用工学概論	従来の医用工学 (ME) の領域であった医用「電子電気工学・機械工学・情報工学」的な側面、即ち生体計測システム技術や、生体材料技術、生体情報処理技術といった技術的側面を含み、さらに生物科学的な「遺伝子工学・蛋白質工学・糖鎖工学・細胞工学・組織工学」領域も重点的に概説する。また、知識のみならず、その「医用工学」の提起する様々な問題について検討する。	

授 業 科 目 の 概 要

(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	応用糖鎖工学	がん、ウイルス、免疫、脳神経機能などに関わるシアル酸含有複合糖質を始めとする天然複合糖質及びその類縁体の分子設計・合成について講義する。特に、複合糖質の新規合成法の開発、その機能解析並びに生命科学分野への展開について解説する。	
基礎 選択 科目	蛋白質機能開発工学	生命活動の基となる重要な生体分子であるタンパク質は、わずか20種類のアミノ酸から作られている。遺伝子工学を利用してアミノ酸の識別機構を改変し、天然には存在しないアミノ酸をタンパク質に取り込ませた「超タンパク」の創製について講義する。本手法を活用した、生命現象の解明に有用なタンパク・プローブやプロテインチップの開発に関する教育を行う。	
基礎 選択 科目	臨床試験概論	薬の効果を確認するために、人に対して行う臨床試験の枠組みについて講義する。特に、臨床試験の手順や症例報告書の設計及び分析計画から、実際に分析して中間及び最終臨床試験報告を用意するまでの試験過程のあらゆる段階について、具体的な題材を用いて解説する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 選 択 科 目	研究と知的財産	(概要) 先端科学技術の現状とその知的財産権の保護に関して、理論と実務上の問題を多角的な視野から学び、知的財産の果たす役割と機能を理解することを目的とする。このような理解を通じて、科学技術と知的財産という別の専門領域から、「発明する側」と「活用及び保護する側」の視点にたって思考する能力を養成する。 特に、創薬分野に係る科学技術の急速な変化や国際性に配慮し、最新のバイオやインターネット技術について実例を取り上げるため、医薬分野での実務経験者・研究者並びに当該分野に精通する弁理士や弁護士(本学客員教授)の専門性を生かした複数の講義を行う。 (オムニバス方式/全15回) (24 中澤 貴生/3回) 大学における知的財産マネジメントの意義及びその重要性を理解させつつ、企業等と大学との産学連携、契約交渉、利益相反等の在り方を、総括的に解説する。 (32 長井 省三/2回) (33 高柳 昌生/2回) (31 今井 豊/3回) 製薬企業の研究開発・知的財産マネジメントが国際競争の中で急速に変化していること等を理解させつつ、ゲノム創薬、パテント・プール等の取扱いについて実務面から解説する。 ・我が国製薬業界の俯瞰的状況と直面する課題(長井) ・製薬におけるライセンスの仕組みと意義(高柳) ・研究開発と知的財産の役割(今井) (29 恩田 博宣/3回) 知的財産制度の構造、出願・登録等における権利範囲の確保や諸外国との制度との違いなどを理解させつつ、医薬・バイオ分野における知的財産固有の課題などを弁理士の観点から解説する。 (30 辻巻 健太/2回) 医薬・バイオ分野等の分野における知的財産侵害訴訟や米国におけるバイオベンチャーの抱える課題、マテリアルトランスファーの取扱いの留意点などを、判例を踏まえつつ、いくつかのケーススタディを通じて法的側面から解説する。	「オムニバス方式」

授 業 科 目 の 概 要

（連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻）

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	生命科学と動物愛護	人間と動物の関係、特に動物に対する人間の扱い方について動物福祉という概念の発達の歴史から理解し、現在の状況と今後のあり方について自分自身の考えを持てるようにすることを目標とする。生命科学の進歩には、動物実験は不可欠であるが、動物実験における動物への福祉的配慮としては、「3Rs」（生きた動物以外を用いる代替法の利用《Replacement》、使用頭数の削減《Reduction》、鎮痛・麻酔技術の洗練《Refinement》）が重要である。講義では、産業動物から愛玩動物までを含めて、これまでの多種多様な人間と動物の関わり方を見渡し、そのあり方について考えること、動物に対する人間の態度の背景となっている歴史・思想・文化・宗教・生命観について考えること、今後の地球上で人類が生存していくために必須な環境の保全と種および遺伝子の多様性の維持について考えること、動物資源の利用からさらに視野を広め、人間のあり方について考えることを具体的な目標とする。また、動物愛護に関する基礎的な知識を身に付け、飼育から屠殺まで、家畜・実験動物・愛玩動物など種々の動物を取り扱う現場で適切な判断ができる力を身につける。	
基礎 選択 科目	人獣感染症学	ヒトからヒトへの感染はほとんどないが、動物、飲食物等の物件を介してヒトに感染するいわゆる人獣共通感染症に関して、SARS、高病原性トリインフルエンザ、ブリオンなど病原体別に解説し、その治療薬開発や感染防御対策に関しての現状及び対応について解説する。 ①感染症の成立要因 ②食肉を介する感染症 ―動物ブリオン病を中心に― ③食品媒介感染症 ―サルモネラ、キャンピロバクター、病原大腸菌― その他、オウム熱、Q熱などの人獣共通感染症について教育する。また、ウィルスによる人獣共通感染症（高病原性トリインフルエンザ、狂犬病およびBウイルス感染症）についても講義を行う。	
基礎 選択 科目	生活習慣病と予防医学	動脈硬化症、がん、糖尿病などの生活習慣病の予防と克服に関し、正しい知識と情報を吟味選択し、これに基づいて冷静かつ適切に判断する能力及び科学的根拠に基づき医薬研究の方向性を選択決定していく能力を養成する。また、(1)糖尿病 (2)癌 (3)動脈硬化症 (4)骨粗鬆症などの身近な生活習慣病をテーマとして解説し、①病因、②病能、③治療法の現状と将来の可能性、④予防法確立の可能性、⑤予防と早期治療を目指した医療政策のありかた、⑥創薬ターゲットとしての生活習慣病、⑦ファーマコエコノミクスの観点から見た予防・治療研究などを実践理論として理解させ、自らの研究分野に生かすことができる能力も養成する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 選択 必修 科目	遺伝子有機化学概論	DNA, RNA 及びそれらの構造を化学的に改変した人工核酸の合成に必要な有機化学反応について概説する。また、人工核酸の効率的構築法について最新の知見を交えて解説するとともに、高機能化した人工核酸のアンチセンス法、アンチジーン法、リボザイム法、DNA デコイ法、RNA アプタマー法、siRNA 法等の遺伝子治療への利用、及び DNA チップ、バイオセンサー等の遺伝子診断法への活用法を修得する。	
専門 選択 必修 科目	分子変換化学概論	創薬プロセスにおいては、生物活性評価を基に天然有機化合物や化合物ライブラリーなどから抽出したリード化合物を、標的分子への結合選択性、代謝、吸収性、標的組織到達性、蓄積性、毒性などの様々な観点から構造修飾し、最適化を行っていくため、的確な分子設計と精密有機合成に基づく高度な分子変換技術が必要となる。このため、講義では置換基効果、疎水性／親水性変換、等価性変換、環構造変換、立体配座制御、不斉変換、プロドラッグ化、定量的構造活性相関などの基礎概念と、最新の有機合成技術による分子骨格構築法・官能基導入法について解説し、実用的な創薬技術を習得する。	
専門 選択 必修 科目	分子機能創薬学概論	リガンドとレセプターやイオンチャネルなどの膜タンパク質との相互作用は、細胞間情報伝達の基礎となる事象であり、生体機能、特に高次脳神経機能の重要な基礎である。本概論においては、脳神経系を中心に、遺伝子工学及び進化工学的手法、機能的タンパク質発現、電気生理学や摘出臓器など生理学薬理学的手法、分子構造予測など様々な手法を用いて生理活性物質の探索、同定、高機能化について概説するとともに、臨床応用や診断に向けた技術開発を目指した教育を行う。	
専門 選択 必修 科目	細胞情報伝達学概論	細胞間や細胞内での情報伝達の基本原理とその時間的・空間的側面について解説する。また、細胞生物学、分子生物学的手法を用いて、神経変性疾患の病態、特に神経細胞死の細胞内情報伝達機構の解明について講義する。これらの知見に基づき、神経細胞死の情報伝達に作用する神経保護物質を探索し、神経変性疾患の予防薬・治療薬を開発できる能力を養成する。	
専門 選択 必修 科目	細胞システム論	細胞内では、様々な生体分子がシステム化され、より複雑な構造を作り上げることで、高次生命現象に関わる細胞内情報伝達が行われ、その結果、細胞機能が発現されていると考えられている。本講義では、細胞分化や増殖、細胞死、あるいは細胞遊走などそれらに関わる種々の細胞運動などの複雑な細胞応答について、どのような生体分子を含むシステムを利用して行われているのかについて解説する。	

授 業 科 目 の 概 要

(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 選択 必修 科目	生体分子制御工学特論	ゲノム科学や構造生物学の進展に伴い、遺伝子及びタンパク質の構造と機能に関して膨大な情報が蓄積されてきた。これら情報に基づき、酵素・受容体などのタンパク質や核酸など生体高分子の機能を有機低分子で制御する方法を教育・研究する。また、ポストゲノム時代における創薬研究や疾病遺伝子診断技術の開発などに展開する工学的及び医学的な応用についても、最新のトピックスを交えてその概要と展望を講義する。	
専門 選択 必修 科目	分子イメージング工学特論	各種の疾患の原因となる遺伝子・タンパク質の活性制御を担う様々な化合物やその化合物に結合する標識化合物(分子プローブ)を開発、分子プローブを高速かつ高効率・安定に化学合成する革新的な技術開発について講義する。また、この分子プローブを用いて様々な薬物動態、薬効の評価・解析を行い、前臨床段階における創薬プロセスの短縮に向けた多様な技術開発の教育・研究を行う	
専門 選択 必修 科目	創薬画像診断学特論	近年、ゲノミクス等に代表される分子生物学の急速な進歩がある一方で、創薬の世界では NME(New Molecular Entities)は減少傾向にある。これを打破する手段として、有望と考えられる「生体」の複雑系を生きたまま全身で観察できる画像診断技術について講義し、非臨床・臨床試験手法の PET・MRI を用いた薬物動態、薬理・薬効試験実施のための各種要素技術(診断薬、試験デザイン、疾患モデル、データ解析)開発を目指した教育・研究を行う。	
専門 選択 必修 科目	分子医療創薬学特論	細胞における生体情報伝達は、我々の体における恒常性維持と更には脳神経系、免疫系、内分泌系などの高次生体機能を発揮する基盤となるものである。これらの情報伝達を担う膜受容体やイオンチャネルを標的としたバイオマーカーの探索・同定・特性解析について講義する。 また、遺伝子工学、ナノバイオ、分子構造予測などの先端技術の応用によってできる基礎医学・生命科学研究における分子プローブや生活習慣病や脳神経疾患の早期発見・診断・治療のための分子ツールとして利用されるバイオマーカーの高機能化に関する教育・研究を行う。	
専門 選択 必修 科目	神経機能分子工学特論	神経細胞の機能に及ぼす諸因子について、分子生物学・神経科学の分野の最新情報を踏まえて講義を行う。特に、神経変性疾患に焦点を当て、システムバイオロジーの視点に立った解析例に基づいた教育・研究を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 選 択 必 修 科 目	医用分子システム工学特論	ヒトの病態診断と治療に対して工学及び細胞分子生物学的に寄与するために、ヒトを対象とする新しい非(低)侵襲的診断法のためのバイオ技術及び計測装置開発と、複雑系としての生体細胞ネットワークシステム自体の働く原理の基礎を講義する。特に、様々な病態に伴うバイオマーカー分子の変化を赤外線等の光を使った分析法や酵素電極等の電気化学的分析法、微量微小な生体分子分離法などの技術及び装置開発の現状と将来について講義する。さらに、細胞ネットワーク形成と維持に関与する接着分子や受容体を介する細胞内情報伝達系の研究、生活習慣病、精神神経疾患や癌など様々な病態と関連する新規なマーカー分子の研究を通して診断・治療技術開発の展望について教育・研究を行う。	
専 門 選 択 必 修 科 目	生体精密分離分析化学	近年のゲノミクスの急速な発展、その後のプロテオミクス、メタボロミクスという展開においては、キャピラリー電気泳動法(CE)、マイクロ液体クロマトグラフィー(micro-LC)、質量分析法(MS)といった先進的な精密分離分析手法の役割が特に大きい。ここでは、CEやHPLC及びそれに付帯する検出系、あるいはCE/MS、micro-LC/MSといった複合システム等からなる高性能検出・分析法について解説する。さらに、これらを用いた、生体関連重要分子の分析の実態、特に核酸関連物質の分析について教育・研究を行う。	
専 門 選 択 必 修 科 目	ゲノム創薬化学特論	ヒトゲノム情報が解読され、感染症、癌、生活習慣病など多くの疾患に遺伝子が関連することが明らかになってきた。そこで、ゲノム情報から疾患の原因に的を絞った化合物を探索することができ、効果が高く副作用の少ない医薬品の開発が可能になってきた。本特論では、経験則に基づく従来型の創薬研究から、ゲノム情報を基盤とする網羅的かつ理論的な創薬化学への新展開について教育・研究する。また、RNA創薬、一塩基多型(SNP)、遺伝子治療などについても、最新のトピックスを交えてその概要と展望を講義する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 選択 必修 科目	創薬資源化学特論	地球上に存在する植物は25万種あると言われ、それら植物が種ごとに二次代謝産物と呼ばれる多種多様な化合物を生産する。現在使用されている医薬品の多くが、それら成分・誘導体あるいはそれを先導化合物として創製されたものであるが、資源全体から考えると極わずかが活用されているにすぎない。このような背景から、植物系統分類学、化学分類学、民族植物学などの知識を集約させ、自然界の豊かな生物多様性から有用遺伝子資源を発掘する、いわゆるバイオプロスペクティングを志向した有用資源開発の手法について講義する。具体的には、天然物化学の手法を駆使して、資源中の二次代謝産物の単離・構造決定を進め、同時にそれら化合物の生理活性などの有用性・機能性を明らかにし、新たな医薬品あるいはその先導化合物の探索及び機能性食品の開発を目指した教育・研究を行う。	
専門 選択 必修 科目	分子機能解析学特論	創薬分子化学研究に不可欠な精密計測技術と、それらを用いた機能性分子や生物の機能解析の基本概念と創薬への応用について講義する。分析化学的計測技術、有機電気化学及び計算化学を基盤として、薬物関連分子や生体関連分子の電荷移動相互作用や水素結合に基づく分子認識、生物機能に関する基礎化学を解説した上で、これらの機能解析のための精密計測法の開発や触媒機能電極及び生体機能電極の開発、電気化学センサーの高性能化と高機能化について教育・研究を行う。	
専門 選択 科目	医用画像解析学概論	MR 画像から得られる分子機能情報を分析し、癌組織のリンパ節転移の定量的な評価を行なう手法及び MR 画像化手法を用いた分子イメージングの臨床的な評価と応用について、造影剤の機能、撮像手法の方法論、あるいは画像解析の手法などについて指導する。	
専門 選 択 科 目	感染症治療学概論	薬物動態を解析することにより抗菌薬の有効性と安全性を評価する考え方は、アミノ配糖体系薬などの有害事象を回避するための薬物血中濃度モニタリングの分野で発展してきた。近年、薬剤耐性菌の増加及び医療の進歩に伴うコンプライズド・ホストの増加により、既存の薬剤をいかに科学的に使用するか、また時代の必要性にあった抗菌薬をいかに創薬・開発していくかが大きな課題となっている。このような課題を解決するために重要な役割を果たすのが、PK/PD (pharmacokinetics (薬物動態) / pharmacodynamics (薬力学))理論である。講義では、PK/PD 研究の歴史、PK/PD 解析手法、PK/PD 理論の臨床応用、PK/PD 理論に基づいた創薬、薬剤耐性菌と PK/PD パラメータについて理解することを目標とする。本講義を通じて、時代のニーズにあった抗菌薬の創薬ストラテジーを身につける。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 選 択 科 目	高次生命情報学特論	日常臨床において「個の医療」(Personalized Medicine)を実践するために必要となる生命情報の管理・分析・評価手法について講義する。また、電子カルテシステムが保有する臨床情報(病態情報、投薬・注射・処置などの診療工程情報など)と薬剤の副作用や疾患感受性情報を統合・活用し、個別化医療を支援するシステムの開発・構築・運用について講義する。 これにより、個別化医療を実践するために必要となる固体・患者毎の健康及び診療情報を精度高く管理し、データを分析することで個別化医療の実践に応用可能な情報加工する手法とこのような研究を支援するシステムを実運用に供するために必要となる実践的な知識を習得する。	
専 門 選 択 科 目	生体環境医療学特論	実践臨床の場では、分子病態の理論が有機的かつ有効に反映される事が重要である。各疾患の個体レベルの病態(症状、検査データ等)や疫学的解析結果(治験結果、集団調査など)と、分子レベルの病態メカニズムの相互の関連、さらに各種生活習慣病(動脈硬化症、糖尿病、癌など)を対象とし、環境因子や生体活性物質がいかに疾病の発症や進展機序について講義する。また、医薬経済学、ファーマコビジネスイノベーション、医薬品情報学などのマネジメント理論と融合させることにより、創薬目標や疾病予防、治療薬開発のターゲット決定と遂行を担うことのできる人材育成を目標とし、臨床の場での EBM(evidence based medicine)や、予防医学・健康増進における EBH(evidence based healthcare)の実践のための情報提供などの教育・研究を行う。	
専 門 選 択 科 目	理論機能分子設計学特論	構造生物学研究を中心に、バイオインフォマティクスに関する理論やソフトウェア等、論理的創薬技術全般について講義する。また、ウイルス感染症、神経変性疾患、がんなどの難治性疾患に対する治療薬開発に関し具体的に解説し、特に X線回折、NMR などによる 3 次元立体構造の解析、計算化学の基礎理論、タンパク質と薬剤の結合、薬物動態解析、臨床試験などを、論理的創薬というひとつの流れに沿って理解することに主眼を置いて教育・研究を行う。	

授 業 科 目 の 概 要

(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 選 択 科 目	ゲノム創薬医療学特論	ヒトゲノム情報をもとに、病気や病態に効果を示す新しい医薬品を論理的に研究開発しようとするゲノム創薬には、種々の生命科学的考え方、手法が必要であり、また、疾患の分子病態の解明が必須である。小児科領域の先天代謝異常症、アレルギー疾患を中心にして、糖尿病や肥満など生活習慣病も疾患ターゲットに、創薬にむけたゲノム、ポストゲノム研究を行う。疾患に関連したゲノム解析(DNAレベル)にとどまらず、エピジェネティック解析(クロマチンレベル)、トランスクリプト解析(RNAレベル)、立体構造解析を含めた蛋白解析(蛋白レベル)を通して遺伝子発現調節、蛋白発現調節機構、蛋白機能発現機構の解明について講義する。さらに、疾患の病態解明とそれに応じた創薬ターゲットの決定、分子標的治療薬の開発について教育・研究を行う。	
専 門 選 択 科 目	感染症制御学特論	粘膜常在菌(嫌気性、微好気性菌、通性菌、真菌など)による感染症は、高齢者時代に突入した今日の重大な問題のひとつである。このタイプの感染症の多くは、多菌種性、抗菌薬耐性菌が関与するという特徴を有していて、基本的には予防が重要な感染症と考えられる。現在行われている治療法にもいくつかの問題点がある。次に、大腸菌などの粘膜常在性通性菌の生体に対する作用の二面的はよく知られているが、研究が遅れていた嫌気性・微好気性菌群が、原因不明とされてきた口腔、消化管、尿道、産道、皮膚の難治性疾患を含む各種疾患の病態に深く関与している事実が明らかとなっている。これらの病態では、新視点からの予防法、治療法の見直しも必要となろう。粘膜常在菌による感染症や常在性細菌により起こると考えられる各種疾病の制御法の確立は今日医療経済上も重要な事柄である。本特論では、これらの制御法の確立を目指し、感染症治療学概論と関連付けて教育を行う。	
専 門 選 択 科 目	代謝病態制御学特論	小児科に代表される先天性代謝異常症からメタボリックシンドロームをはじめとする生活習慣病に至るまで、生体内の代謝機能異常を細胞、組織、個体レベルでゲノミクス、プロテオミクス及びメタボロミクスを駆使して網羅的に解析し、その病態解明、治療法の開発の教育・研究を行う。その中でも核、小胞体、ミトコンドリア、リソソーム、ペルオキシソームなど真核細胞に普遍的に存在するオルガネラにおける代謝機構を、病態との関連を中心に解明し、代謝病から神経変性疾患など複数の疾患の病態に共有する治療薬の開発を目指す。さらに動物からヒトはもとより植物や微生物に至るまで生物に共通して存在する生命現象に着目して、その疾患モデル生物(細胞)の解析による代謝病の克服を目指し、至薬系はもとより応用生物、理工学系分野も統合した基礎と臨床の架け橋となる教育・研究を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 選択 科目	生体ラジカル制御学特論	疾患の発生原因を生体内フリーラジカルや活性酸素の側面から捉え、生体内ラジカルの制御を試み、疾患の治療・予防につながる創薬の教育・研究を行う。フリーラジカル産生制御は、種々の臓器疾患の予防・治療のみならず老化の予防にも有効である。本科目では、1) 神経細胞の障害とその制御、2) 白血球細胞の活性化とその制御のモデルなどの評価系を用い、発生ラジカルの定量並びに細胞アポトーシスを指標として、細胞障害におけるラジカルの関与、各種ラジカル制御薬物の効力を検討する。	
専門 選択 科目	免疫薬理学	近年、アレルギー性疾患並びに自己免疫疾患患者が漸増している。これらの背景には、遺伝要因並びに環境要因が関与していると推察されているが、その詳細については不明な点が多い。本科目では、アレルギー性疾患の中でも特に気管支喘息に焦点を絞り、発症に関与する環境因子(大気汚染)・遺伝子(多型)・機能分子(転写因子・サイトカイン・ケモカイン・脂質メディエーターなど)・免疫担当細胞について概説するとともに、既存の治療薬の現状と新規治療薬の開発現状及び治療標的についても薬理学的に教育・研究する。	
専門 選択 科目	生体毒性学特論	毒物とは決して特別な化学物質ではない。ヒトは化学的な環境に生存しており、多くの化学物質と相互作用しながら生命を維持している。ヒトは化学物質の恩恵に与りながら、一方ではその有害性により生体毒性を被る。医薬品を含め全てはバランスの問題であり、全ての化学物質は生体毒性を発揮する可能性がある。ここでは、特にヒトに対し毒性を発現することが明らかな医薬品群、環境ホルモン、重金属群などに焦点を当て、化学物質を生体への有害性の観点からとらえ、進入経路、毒性発現分子機構、さらにはその対処法などについて総合的に教育・研究する。	
専門 選択 科目	生体応答調節学特論	難治性慢性疾患の克服を目標に、気管支喘息、アトピー性皮膚炎などのアレルギー疾患、生活習慣病などを中心に、慢性疾患病態下における生体応答の特徴と薬物治療の現状について教育・研究を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 必 修 科 目	創薬科学特別研究	(概要) 各学生にそれぞれ創薬科学に関する研究課題を与え、自ら研究課題を解決する技術と能力を身につける。 (⑥ 上野 義仁) 核酸バイオ医薬品としての利用が可能な高機能化したオリゴヌクレオチドの開発について研究指導を行う。 (⑦ 古田 享史) 創薬研究において必要とされる論理的分子設計法と、設計した分子を合成するための精密有機合成法・効率的分子変換法を習得し、神経変性疾患や癌、疼痛などの難治性の疾患を標的にした実践的な薬物設計と化合物合成への応用についての研究指導を行う。 (⑨ 森田 洋子) ドーパミン神経毒、グルタミン酸などによる神経細胞死の細胞内情報伝達機構について培養細胞等を用いて解明し、神経細胞死を阻害する化合物の創製について、研究指導を行う。 (⑩ 上田 浩) 種々の細胞応答において、どのような細胞内システムが利用されているのかについて、研究指導を行う。 (① 北出 幸夫：生体分子制御工学特論) ゲノム科学や構造生物学の情報に基づき、酵素・受容体などの生体高分子の機能を有機低分子などで制御する方法について、研究指導を行う。 (② 鈴木 正昭) 脳疾患、がん、神経因性疼痛、ウイルス感染などの重篤な疾患の発症分子機構の解明のための高機能性新規分子プローブと有効な阻害剤の設計・合成、高速化学反応の開発とそれらの短寿命 PET トレーサー合成への応用、創薬展開のための高効率化学合成法の創出等について具体的課題を与え、研究指導を行う。 (③ 木内 一壽) グリア細胞由来神経栄養因子 (GDNF) について、これまでに明らかにされた細胞内シグナル伝達経路をシステムバイオロジーの観点から体系化させる、解明すべき課題としては、脳損傷時の GDNF 遺伝子の発現誘導機構を取り上げ、関与する転写調節因子を特定する。次いで、その活性化に係わる細胞内シグナル伝達系解析し、生薬の探索を踏まえて、創薬に向けた研究開発の指導を行う。 また、GDNF の免疫系における役割に関しても、同様に解析した後、創薬に向けた研究開発の研究指導を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 創薬科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 必 修 科 目		(④ 吉田 敏) 非侵襲的計測法の臨床応用について研究指導を行う。 (⑩ 江坂 幸宏) 生命研究では、種々の生体分子の分離検出が求められる。分子の構造情報を基にした分離系設計について研究指導を行う。 (① 北出 幸夫：ゲノム創薬化学特論) 感染症、癌、生活習慣病など多くの疾患のゲノム情報を基盤とする RNA 創薬など網羅的かつ理論的な創薬化学について、研究指導を行う。 (⑧ 田中 稔幸) 植物資源中の二次代謝物の有用性・機能性を明らかにし、新たな医薬品あるいはその先導化合物の探索及び機能性食品の開発について研究指導を行う。 (⑤ 宇野 文二) 分子機能解析のための精密測定法開発と機能解析のための生体モデル系の構築、その機能解析と制御について研究指導を行う。	

授 業 科 目 の 概 要

(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 必 修 科 目	創薬医療情報トピックス	(概要) 創薬科学, 医療情報学の基盤となるゲノム科学, 構造生物学, 生体分子化学, 個別化医療, 予防医学などの概要と創薬に関連する概念を理解させ, 専門分野の決定及び特別研究を遂行する上で必要となる学生の創造性, 能動性, 自主性を育成する。 (オムニバス方式/全15回) (① 北出 幸夫/2回) ゲノム情報を基盤とする創薬化学への新展開に関する最新情報を概略する。 (② 鈴木 正昭/2回) 遺伝子・タンパク質の活性制御を担う様々な化合物やその化合物に結合する標識化合物の開発に関する最新情報を概略する。 (⑧ 田中 稔幸/1回) バイオプロスペクティングを志向した有用資源の開発に関する最新情報を概略する。 (26 西村 伸太郎/2回) ゲノミクス等に代表される分子生物学の急速な進歩と画像診断技術に関する最新情報を概略する。 (⑫ 紀ノ定 保臣/2回) 生命情報の管理・分析・評価手法に関する最新情報を概略する。 (⑬ 山本 真由美/2回) 疾病の発症等に対する環境因子や生態活性物質の影響に関する最新情報を概略する。 (⑭ 桑田 一夫/2回) 難治性疾患に対する治療薬開発に関する最新情報を概略する。 (⑯ 深尾 敏幸/2回) 生活習慣病の分子病態の解明に関する最新情報を概略する。	「集中」 「オムニバス方式」

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 必 修 科 目	臨床データマイニング概論	ヒトゲノムの解読が終了し、ゲノム研究の焦点は獲得された大量かつ多様な情報をいかに統合・解析するかに移りつつある。また、得られた知識を活かし、薬や治療法を個人の体質に合わせたオーダーメイド医療やトランスレーショナルリサーチに応用する新しい技術の開発が求められている。本概論では、新しい知識獲得の手法として注目を集めているデータマイニング手法を概説する。特に、医療文献からの情報抽出技術やテキストマイニング手法、大量の診療情報や薬の副作用情報から新しい知識を発見するデータマイニング手法について解説する。さらに、ゲノム関連情報と生活習慣情報、環境情報から推定される予見情報を臨床に効率的に応用するための情報処理手法についても解説する。	
基 礎 必 修 科 目	臨床データマイニング演習	オーダーメイド医療やゲノム創薬などの最先端研究の実施には、情報システムの利用が必要不可欠である。さらに、最先端の医療・創薬を支援する情報システムを構築する上では、単にコンピュータサイエンスの知識だけでなく、薬理動態や症候データ、ゲノム関連情報をもとに疾患モデルをコンピュータ空間の中に構築し、対話的な変数操作によって臨床試験の第一相試験結果等を予測する情報システム等の研究が求められている。本演習では、このようなシステム環境の構築と利用について演習を行う。	
基 礎 必 修 科 目	社会・生命倫理学概論	(概要) 医学・薬学一般に対する生命倫理に関しては、 ①医療の社会性 ②「生命の神聖」と「生命の質」の媒介的・重層的関係 ③医療における「公」と「個」の関係 ④最新の不妊治療・臓器移植の生命倫理的問題 ⑤医学・薬学研究と生命倫理 について基礎的知識等を講義する。 また、遺伝子操作や臓器再生、創薬などの最先端の医療・医学研究や薬学研究については、歴史的な生命倫理を踏まえた新たなパラダイムから概説する。 (オムニバス方式/全15回) (12 武内 康雄/6回) 医学・薬学一般に関する生命倫理学概 (13 塚田 敬義/9回) 最先端の医療や医学・薬学研究に関する生命倫理学概論	「集中」 「オムニバス方式」
基 礎 必 修 科 目	学外実習	医療創薬に関連する企業・研究所等での実習を通して、最先端の研究及び研究者に直に接することにより、社会のニーズと技術力を把握する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	基礎技術1 (細胞培養技術)	培養細胞を用いた実験方法について触れ、機能的解析に必要な細胞培養ができるように無菌操作の知識を習得させる。また、昆虫細胞を用いた組換えタンパク質の大量合成を例に講義する。	
基礎 選択 科目	基礎技術2 (免疫組織化学)	各種抗原物質を検出するための免疫組織化学の基本知識・手技を講義・演習する。 ホルマリン固定パラフィン包埋組織切片の免疫組織化学を中心に行うが、浮遊性細胞を用いる場合並びに凍結未固定組織切片の場合など必要に応じて内容を設定する。 また、検出方法にも触れ、蛍光抗体法、酵素抗体法など、目的に沿った可視化法の選択に関する基礎知識を修得する。 ①抗原抗体反応の原理 ②抗体の種類と特性 ③抗体の精製法並びに標識法 ④生細胞・凍結組織・ホルマリン固定パラフィン包埋組織の免疫組織化学 ⑤抗原賦活などの前処理 ⑥ノイズの種類と内因性活性物質の処理法 ⑦腫瘍マーカーの種類と特徴	
基礎 選択 科目	プロセスマネジメント概論	(概要) 医療並びに医療管理において、総合的かつ継続的な質の改善努力は基本であり、トータルクオリティーマネジメント(TQM)として学問体系が完成している。この概論を通して、TQMの実践理論の中でプロセスマネジメントの重要性を理解させる。 (オムニバス方式/全15回) (⑬ 山本 真由美/5回) 1) TQMの歴史、理論体系などについて講義する。 2) 業務のプロセスを分析、改善、導入、運用というシステム管理の考え方について講義する。 3) 業務のタスク、適切なタイミングなどの、マネジメント決定に至るプロセスについて講義する。 (⑭ 紀ノ定 保臣/5回) 1) 分析、改善、導入、運用の過程をコンピュータシステムによりサポートすることについて講義する。 2) プロセスマネジメントの各種ツール、「プロセスの自動化」→「運用中プロセスの管理(管理ツール、モニタリングツール、レポートツール)」→「プロセス効率の分析(プロセスデザインツール、プロセス設定ツール)」を理解し、サイクルについて講義する。 (16 原 英彰/5回) その他、製薬プロセスにおけるマネジメント理論一般やQC活動について講義する。	「オムニバス方式」

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	細胞シグナル制御学概論	ホルモンなどの細胞外からの情報が細胞内へと伝達される分子機構について次のことを概説する。 1) 細胞膜表面にある受容体の種類及びその細胞内情報伝達機構 2) 核内受容体を介したステロイドホルモンスーパーファミリーの作用メカニズム 3) 各種薬物のシグナル伝達系を介した作用点・作用メカニズム 4) 細胞内シグナル伝達系としての脂質シグナリングとそのアポトーシスシグナル系との関与	
基礎 選択 科目	新薬論	近年、臨床応用が開始された薬物を中心に、治療効果発現の仕組みを講義し、病態生理との関連を中心に新薬の作用機構や新薬の化学構造と分子作用機序を講義する。	
基礎 選択 科目	微生物ゲノム インフォマティクス	急速に蓄積されている微生物ゲノム情報を利用し、解析するための基本的な方法を学習させる。特に微生物の分子系統情報、薬剤耐性遺伝情報及び病原因子情報の解析を通じて、新薬開発、遺伝子診断・治療を支援する実践的な能力を高める。	
基礎 選択 科目	ファーマコゲノミクス	高血圧、糖尿病、がん、痴呆などの疾患を中心として、治療に用いる医薬品の効果や副作用の発現に密接に関連する SNPs やマクロサテライト等を同定すること、さらにその効果を利用して、簡便で安価な DNA チップ等の解析ツールの開発について講義する。 これにより、薬剤に対する反応についてゲノムレベルでの個人差を明らかにした上で、患者にとって安全・安心な医療技術の提供の実現を目指すための能力を高める。	
基礎 選択 科目	薬物送達制御学	薬物及び生体有効成分の体内目的部位への送達を目的とした新規ナノデバイス（ナノ粒子製剤）の設計と製造手法も含めた総合的検討により実用化について講義する。 設計指針は、薬物の体内への高効率、低侵襲送達及び体内でのターゲティングにあり、素材としては脂質、生分解性高分子、糖類、シリカ等の無機物質及びその化学修飾体を研究に活用し、薬物新規投与方法、粒子設計工学、薬物体内動態解析など医薬工生命科学にまたがる総合的学際領域の教育を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	医薬経済学	昨今の緊迫した医療財政のもと、医療、創薬においても限られた資源を有効に活用することが求められている。 本科目では、最適な資源配分問題を考える経済学の視点から、医療、創薬を概観する。中でも薬剤の費用対効果による評価手法を中心に講義を進め、創薬の経済的評価ができる能力を高める。	
基 礎 選 択 科 目	分子病態医学概論	(概要) 疾患における病態生理について理解することはきわめて重要であるが、種々の疾患の発症に関わる分子機構について講義する。 (オムニバス方式/全15回) (14 岡野 幸雄/6回) 細胞分裂の分子機構： 細胞周期及び細胞分裂周期について講義する。特にAurora キナーゼファミリーを始めとする分裂期キナーゼの構造と作用メカニズム、がん細胞(組織)における発現について解説し、癌化のメカニズムについて考察する。 ユビキチン-プロテアソーム系の生理機能： 翻訳後修飾としてのユビキチン化の分子機構と生理的意義について講義し、病態の理解に寄与する。また、SUMO 化などユビキチン化以外の翻訳後修飾についても講義する。 (15 深尾 敏幸/6回) 先天性代謝異常症などを例として、遺伝子変異がどのようにRNA プロセッシング、蛋白活性、安定性、構造に影響を与え結果として疾患表現型として現れるのかについて多くの事例に基づいて講義を行い、またどのような手法がその解析に用いられるのかについても解説する。 (21 武藤 吉徳/3回) 中心体の構造と機能： 細胞骨格系や細胞分裂の制御に重要な役割を果たす中心体 (centrosome) の構成タンパク質及びそれらの機能について解説し、中心体複製異常と癌化の関連を考察する。また、蛍光共鳴エネルギー移動法を用いた中心体タンパク質間相互作用の解析についても講義する。	「オムニバス方式」
基礎 選択 科目	医用工学概論	従来の医用工学 (ME) の領域であった医用「電子電気工学・機械工学・情報工学」的な側面、即ち生体計測システム技術や、生体材料技術、生体情報処理技術といった技術的側面を含み、さらに生物科学的な「遺伝子工学・蛋白質工学・糖鎖工学・細胞工学・組織工学」領域も重点的に概説する。また、知識のみならず、その「医用工学」の提起する様々な問題について検討する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基礎 選択 科目	医薬統計学概論	(概要) 医学・薬学的な研究・評価に用いる種々の統計手法について講義する。 (オムニバス方式／全15回) (㊸ 永田 知里／8回) コホート研究, 患者対照研究, 新薬や治療法の効果判定に用いる臨床試験研究等について解説し, 病気のある人のふり分けの論理あるいは非論理, 健康管理, 調査標本や品質管理の統計学としての有用性を理解させる。 (㊹ 丹羽 雅之／7回) 薬効, 薬理・生物学的同等性試験や毒性・非臨床試験, 統計解析計画書作成などの生物統計学で用いられる各種手法・方法論についても有用性を理解させ, 実践的な人材の育成を目指す。	「オムニバス方式」
基礎 選択 科目	臨床試験概論	薬の効果を確認するために, 人に対して行う臨床試験の枠組みについて講義する。特に, 臨床試験の手順や症例報告書の設計及び分析計画から, 実際に分析して中間及び最終臨床試験報告を用意するまでの試験過程のあらゆる段階について, 具体的な題材を用いて解説する。	

授 業 科 目 の 概 要

(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 選 択 科 目	研究と知的財産	(概要) 先端科学技術の現状とその知的財産権の保護に関して、理論と実務上の問題を多角的な視野から学び、知的財産の果たす役割と機能を理解することを目的とする。このような理解を通じて、科学技術と知的財産という別の専門領域から、「発明する側」と「活用及び保護する側」の視点にたって思考する能力を養成する。 特に、創薬分野に係る科学技術の急速な変化や国際性に配慮し、最新のバイオやインターネット技術について実例を取り上げるため、医薬分野での実務経験者・研究者並びに当該分野に精通する弁理士や弁護士(本学客員教授)の専門性を生かした複数の講義を行う。 (オムニバス方式/全15回) (24 中澤 貴生/3回) 大学における知的財産マネジメントの意義及びその重要性を理解させつつ、企業等と大学との産学連携、契約交渉、利益相反等の在り方を、総括的に解説する。 (32 長井 省三/2回) (33 高柳 昌生/2回) (31 今井 豊/3回) 製薬企業の研究開発・知的財産マネジメントが国際的競争の中で急速に変化していること等を理解させつつ、ゲノム創薬、パテント・プール等の取扱いについて実務面から解説する。 ・我が国製薬業界の俯瞰的状況と直面する課題(長井) ・製薬におけるライセンスの仕組みと意義(高柳) ・研究開発と知的財産の役割(今井) (29 恩田 博宣/3回) 知的財産制度の構造、出願・登録等における権利範囲の確保や諸外国との制度との違いなどを理解させつつ、医薬・バイオ分野における知的財産固有の課題などを弁理士の観点から解説する。 (30 辻巻 健太/2回) 医薬・バイオ分野等の分野における知的財産侵害訴訟や米国におけるバイオベンチャーの抱える課題、マテリアルトランスファーの取扱いの留意点などを、判例を踏まえつつ、いくつかのケーススタディを通じて法的側面から解説する。	「オムニバス方式」

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 選 択 科 目	生命科学と動物愛護	人間と動物の関係, 特に動物に対する人間の扱い方について動物福祉という概念の発達の歴史から理解し, 現在の状況と今後のあり方について自分自身の考えを持てるようにすることを目標とする。生命科学の進歩には, 動物実験は不可欠であるが, 動物実験における動物への福祉的配慮としては, 「3Rs」(生きた動物以外を用いる代替法の利用《Replacement》, 使用頭数の削減《Reduction》, 鎮痛・麻酔技術の洗練《Refinement》)が重要である。講義では, 産業動物から愛玩動物までを含めて, これまでの多種多様な人間と動物の関わり方を見渡し, そのあり方について考えること, 動物に対する人間の態度の背景となっている歴史・思想・文化・宗教・生命観について考えること, 今後の地球上で人類が生存していくために必須な環境の保全と種および遺伝子の多様性の維持について考えること, 動物資源の利用からさらに視野を広め, 人間のあり方について考えることを具体的な目標とする。また, 動物愛護に関する基礎的な知識を身に付け, 飼育から屠殺まで, 家畜・実験動物・愛玩動物など種々の動物を取り扱う現場で適切な判断ができる力を身につける。	
基 礎 選 択 科 目	人獣感染症学	ヒトからヒトへの感染はほとんどないが, 動物, 飲食物等の物件を介してヒトに感染するいわゆる人獣共通感染症に関して, SARS, 高病原性トリインフルエンザ, プリオンなど病原体別に解説し, その治療薬開発や感染防御対策に関しての現状及び対応について解説する。 ①感染症の成立要因 ②食肉を介する感染症 ―動物プリオン病を中心に― ③食品媒介感染症 ―サルモネラ, キャンピコバクター, 病原大腸菌― その他, オウム熱, Q熱などの人獣共通感染症について教育する。また, ウィルスによる人獣共通感染症(高病原性トリインフルエンザ, 狂犬病およびBウイルス感染症)についても講義を行う。	
基 礎 選 択 科 目	生活習慣病と予防医学	動脈硬化症, がん, 糖尿病などの生活習慣病の予防と克服に関し, 正しい知識と情報を吟味選択し, これに基づいて冷静かつ適切に判断する能力及び科学的根拠に基づき医薬研究の方向性を選択決定していく能力を養成する。 また, (1)糖尿病 (2)癌 (3)動脈硬化症 (4)骨粗鬆症などの身近な生活習慣病をテーマとして解説し, ①病因, ②病能, ③治療法の現状と将来の可能性, ④予防法確立の可能性, ⑤予防と早期治療を目指した医療政策のありかた, ⑥創薬ターゲットとしての生活習慣病, ⑦ファーマコエコノミクスの観点から見た予防・治療研究などを実践理論として理解させ, 自らの研究分野に生かすことができる能力も養成する。	

授 業 科 目 の 概 要

（連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻）

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
基 礎 選 択 科 目	医療情報解析学概論	大量に蓄積された臨床データから創薬と医療に貢献する情報を抽出、解析、モデル化するために必要となる情報処理手法について講義する。具体的には①データ全体の傾向を知るための単純集計、②複数項目間の関連パターンを知るためのクロス集計、③相関分析、④因子分析、⑤セグメンテーションなどを取り上げる。 さらに、個別化医療の実現に役立つ知識発見のために、診療パスウェイに沿った時系列的な病態変化と生化学、病理、画像データ、ゲノム情報などとの相関分析および因子分析などを応用する。このようにして、患者個々の病態に応じた治療に役立つ知識と知識を創造する解析技術を習得するとともに、獲得した知識を新しい創薬や臨床研究に応用することができる能力を持った人材を育成することを目指す。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 選択 必修 科目	医用画像解析学概論	MR 画像から得られる分子機能情報を分析し、癌組織のリンパ節転移の定量的な評価を行なう手法及び MR 画像化手法を用いた分子イメージングの臨床的な評価と応用について、造影剤の機能、撮像手法の方法論、あるいは画像解析の手法などについて指導する。	
専門 選択 必修 科目	感染症治療学概論	薬物動態を解析することにより抗菌薬の有効性と安全性を評価する考え方は、アミノ配糖体系薬などの有害事象を回避するための薬物血中濃度モニタリングの分野で発展してきた。近年、薬剤耐性菌の増加及び医療の進歩に伴うコンプロマイズド・ホストの増加により、既存の薬剤をいかに科学的に使用するか、また時代の必要性にあった抗菌薬をいかに創薬・開発していくかが大きな課題となっている。このような課題を解決するために重要な役割を果たすのが、PK/PD (pharmacokinetics (薬物動態) / pharmacodynamics (薬力学))理論である。講義では、PK/PD 研究の歴史、PK/PD 解析手法、PK/PD 理論の臨床応用、PK/PD 理論に基づいた創薬、薬剤耐性菌と PK/PD パラメータについて理解することを目指す。本講義を通じて、時代のニーズにあった抗菌薬の創薬ストラテジーを身につける。	
専門 選択 必修 科目	高次生命情報学特論	日常臨床において「個の医療」(Personalized Medicine)を実践するために必要となる生命情報の管理・分析・評価手法について講義する。また、電子カルテシステムが保有する臨床情報(病態情報、投薬・注射・処置などの診療工程情報など)と薬剤の副作用や疾患感受性情報を統合・活用し、個別化医療を支援するシステムの開発・構築・運用について講義する。 これにより、個別化医療を実践するために必要となる固体・患者毎の健康及び診療情報を精度高く管理し、データを分析することで個別化医療の実践に応用可能な情報加工する手法とこのような研究を支援するシステムを実運用に供するために必要となる実践的な知識を習得する。	
専門 選択 必修 科目	生体環境医療学特論	実践臨床の場では、分子病態の理論が有機的かつ有効に反映される事が重要である。各疾患の個体レベルの病態(症状、検査データ等)や疫学的解析結果(治験結果、集団調査など)と、分子レベルの病態メカニズムの相互の関連、さらに各種生活習慣病(動脈硬化症、糖尿病、癌など)を対象とし、環境因子や生体活性物質がいかに疾病の発症や進展機序について講義する。また、医薬経済学、ファーマコビジネスイノベーション、医薬品情報学などのマネジメント理論と融合させることにより、創薬目標や疾病予防、治療薬開発のターゲット決定と遂行を担うことのできる人材育成を目標とし、臨床の場での EBM(evidence based medicine)や、予防医学・健康増進における EBH(evidence based healthcare)の実践のための情報提供などの教育・研究を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門選択必修科目	理論機能分子設計学特論	構造生物学研究を中心に、バイオインフォマティクスに関する理論やソフトウェア等、論理的創薬技術全般について講義する。また、ウイルス感染症、神経変性疾患、がんなどの難治性疾患に対する治療薬開発に関し具体的に解説し、特にX線回折、NMRなどによる3次元立体構造の解析、計算化学の基礎理論、タンパク質と薬剤の結合、薬物動態解析、臨床試験などを、論理的創薬というひとつの流れに沿って理解することに主眼を置いて教育・研究を行う。	
専門選択必修科目	ゲノム創薬医療学特論	ヒトゲノム情報をもとに、病気や病態に効果を示す新しい医薬品を論理的に研究開発しようとするゲノム創薬には、種々の生命科学的考え方、手法が必要であり、また、疾患の分子病態の解明が必須である。小児科領域の先天代謝異常症、アレルギー疾患を中心にして、糖尿病や肥満など生活習慣病も疾患ターゲットに、創薬にむけたゲノム、ポストゲノム研究を行う。疾患に関連したゲノム解析(DNAレベル)にとどまらず、エピジェネティック解析(クロマチンレベル)、トランスクリプト解析(RNAレベル)、立体構造解析を含めた蛋白解析(蛋白レベル)を通して遺伝子発現調節、蛋白発現調節機構、蛋白機能発現機構の解明について講義する。さらに、疾患の病態解明とそれに応じた創薬ターゲットの決定、分子標的治療薬の開発について教育・研究を行う。	
専門選択必修科目	感染症制御学特論	粘膜常在菌(嫌気性、微好気性菌、通性菌、真菌など)による感染症は、高齢者時代に突入した今日の重大な問題のひとつである。このタイプの感染症の多くは、多菌種性、抗菌薬耐性菌が関与するという特徴を有していて、基本的には予防が重要な感染症と考えられる。現在行われている治療法にもいくつかの問題点がある。次に、大腸菌などの粘膜常在性通性菌の生体に対する作用の二面的はよく知られているが、研究が遅れていた嫌気性・微好気性菌群が、原因不明とされてきた口腔、消化管、尿道、産道、皮膚の難治性疾患を含む各種疾患の病態に深く関与している事実が明らかとなっている。これらの病態では、新視点からの予防法、治療法の見直しも必要となろう。粘膜常在菌による感染症や常在性細菌により起こると考えられる各種疾病の制御法の確立は今日医療経済上も重要な事柄である。本特論では、これらの制御法の確立を目指し、感染症治療学概論と関連付けて教育を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 選 択 必 修 科 目	代謝病態制御学特論	小児科に代表される先天性代謝異常症からメタボリックシンドロームをはじめとする生活習慣病に至るまで、生体内の代謝機能異常を細胞、組織、個体レベルでゲノミクス、プロテオミクス及びメタボロミクスを駆使して網羅的に解析し、その病態解明、治療法の開発の教育・研究を行う。その中でも核、小胞体、ミトコンドリア、リソソーム、ペルオキシソームなど真核細胞に普遍的に存在するオルガネラにおける代謝機構を、病態との関連を中心に解明し、代謝病から神経変性疾患など複数の疾患の病態に共有する治療薬の開発を目指す。さらに動物からヒトはもとより植物や微生物に至るまで生物に共通して存在する生命現象に着目して、その疾患モデル生物(細胞)の解析による代謝病の克服を目指し、医薬系はもとより応用生物、理工学系分野も統合した基礎と臨床の架け橋となる教育・研究を行う。	
専 門 選 択 必 修 科 目	生体ラジカル制御学特論	疾患の発生原因を生体内フリーラジカルや活性酸素の側面から捉え、生体内ラジカルの制御を試み、疾患の治療・予防につながる創薬の教育・研究を行う。フリーラジカル産生制御は、種々の臓器疾患の予防・治療のみならず老化の予防にも有効である。本科目では、1)神経細胞の障害とその制御、2)白血球細胞の活性化とその制御のモデルなどの評価系を用い、発生ラジカルの定量並びに細胞アポトーシスを指標として、細胞障害におけるラジカルの関与、各種ラジカル制御薬物の効力を検討する。	
専 門 選 択 必 修 科 目	免疫薬理学	近年、アレルギー性疾患並びに自己免疫疾患患者が漸増している。これらの背景には、遺伝要因並びに環境要因が関与していると推察されているが、その詳細については不明な点が多い。本科目では、アレルギー性疾患の中でも特に気管支喘息に焦点を絞り、発症に関与する環境因子(大気汚染)・遺伝子(多型)・機能分子(転写因子・サイトカイン・ケモカイン・脂質メディエーターなど)・免疫担当細胞について概説するとともに、既存の治療薬の現状と新規治療薬の開発現状及び治療標的についても薬理的に教育・研究する。	
専 門 選 択 必 修 科 目	生体毒性学特論	毒物とは決して特別な化学物質ではない。ヒトは化学的な環境に生存しており、多くの化学物質と相互作用しながら生命を維持している。ヒトは化学物質の恩恵に与りながら、一方ではその有害性により生体毒性を被る。医薬品を含め全てはバランスの問題であり、全ての化学物質は生体毒性を発揮する可能性がある。ここでは、特にヒトに対し毒性を発現することが明らかな医薬品群、環境ホルモン、重金属群などに焦点を当て、化学物質を生体への有害性の観点からとらえ、進入経路、毒性発現分子機構、さらにはその対処法などについて総合的に教育・研究する。	

授 業 科 目 の 概 要

(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 選択 必修 科目	生体応答調節学特論	難治性慢性疾患の克服を目標に、気管支喘息、アトピー性皮膚炎などのアレルギー疾患、生活習慣病などを中心に、慢性疾患病態下における生体応答の特徴と薬物治療の現状について教育・研究を行う。	
専門 選択 科目	遺伝子有機化学概論	DNA, RNA 及びそれらの構造を化学的に改変した人工核酸の合成に必要な有機化学反応について概説する。また、人工核酸の効率的構築法について最新の知見を交えて解説するとともに、高機能化した人工核酸のアンチセンス法、アンチセンス法、リボザイム法、DNA デコイ法、RNA アプタマー法、siRNA 法等の遺伝子治療への利用、及び DNA チップ、バイオセンサー等の遺伝子診断法への活用法を修得する。	
専門 選 択 科 目	分子変換化学概論	創薬プロセスにおいては、生物活性評価を基に天然有機化合物や化合物ライブラリーなどから抽出したリード化合物を、標的分子への結合選択性、代謝、吸収性、標的組織到達性、蓄積性、毒性などの様々な観点から構造修飾し、最適化を行っていくため、的確な分子設計と精密有機合成に基づく高度な分子変換技術が必要となる。このため、講義では置換基効果、疎水性/親水性変換、等価性変換、環構造変換、立体配座制御、不斉変換、プロドラッグ化、定量的構造活性相関などの基礎概念と、最新の有機合成技術による分子骨格構築法・官能基導入法について解説し、実用的な創薬技術を習得する。	
専門 選 択 科 目	分子機能創薬学概論	リガンドとレセプターやイオンチャネルなどの膜タンパク質との相互作用は、細胞間情報伝達の基礎となる事象であり、生体機能、特に高次脳神経機能の重要な基礎である。本概論においては、脳神経系を中心に、遺伝子工学及び進化工学的手法、機能的タンパク質発現、電気生理学や摘出臓器など生理学薬理学的手法、分子構造予測など様々な手法を用いて生理活性物質の探索、同定、高機能化について概説するとともに、臨床応用や診断に向けた技術開発を目指した教育を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 選択科目	細胞情報伝達学概論	細胞間や細胞内での情報伝達の基本原理とその時間的・空間的側面について解説する。また、細胞生物学、分子生物学的手法を用いて、神経変性疾患の病態、特に神経細胞死の細胞内情報伝達機構の解明について講義する。これらの知見に基づき、神経細胞死の情報伝達に作用する神経保護物質を探索し、神経変性疾患の予防薬・治療薬を開発できる能力を養成する。	
専門 選択科目	細胞システム論	細胞内では、様々な生体分子がシステム化され、より複雑な構造を作り上げることで、高次生命現象に関わる細胞内情報伝達が行われ、その結果、細胞機能が発現されていると考えられている。本講義では、細胞分化や増殖、細胞死、あるいは細胞遊走などそれらに関わる種々の細胞運動などの複雑な細胞応答について、どのような生体分子を含むシステムを利用して行われているのかについて解説する。	
専門 選択科目	生体分子制御工学特論	ゲノム科学や構造生物学の進展に伴い、遺伝子及びタンパク質の構造と機能に関して膨大な情報が蓄積されてきた。これら情報に基づき、酵素・受容体などのタンパク質や核酸など生体高分子の機能を有機低分子で制御する方法を教育・研究する。また、ポストゲノム時代における創薬研究や疾病遺伝子診断技術の開発などに展開する工学的及び医学的な応用についても、最新のトピックスを交えてその概要と展望を講義する。	
専門 選択科目	分子イメージング工学特論	各種の疾患の原因となる遺伝子・タンパク質の活性制御を担う様々な化合物やその化合物に結合する標識化合物（分子プローブ）を開発、分子プローブを高速かつ高効率・安定に化学合成する革新的な技術開発について講義する。また、この分子プローブを用いて様々な薬物動態、薬効の評価・解析を行い、前臨床段階における創薬プロセスの短縮に向けた多様な技術開発の教育・研究を行う	
専門 選択科目	創薬画像診断学特論	近年、ゲノミクス等に代表される分子生物学の急速な進歩がある一方で、創薬の世界では NME(New Molecular Entities)は減少傾向にある。これを打破する手段として、有望と考えられる「生体」の複雑系を生きたまま全身で観察できる画像診断技術について講義し、非臨床・臨床試験手法の PET・MRI を用いた薬物動態、薬理・薬効試験実施のための各種要素技術（診断薬、試験デザイン、疾患モデル、データ解析）開発を目指した教育・研究を行う	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 選 択 科 目	分子医療創薬学特論	細胞における生体情報伝達は、我々の体における恒常性維持と更には脳神経系、免疫系、内分泌系などの高次生体機能を発揮する基盤となるものである。これらの情報伝達を担う膜受容体やイオンチャネルを標的としたバイオマーカーの探索・同定・特性解析について講義する。 また、遺伝子工学、ナノバイオ、分子構造予測などの先端技術の応用によってできる基礎医学・生命科学研究における分子プローブや生活習慣病や脳神経疾患の早期発見・診断・治療のための分子ツールとして利用されるバイオマーカーの高機能化に関する教育・研究を行う。	
専 門 選 択 科 目	神経機能分子工学特論	神経細胞の機能に及ぼす諸因子について、分子生物学・神経科学の分野の最新情報を踏まえて講義を行う。特に、神経変性疾患に焦点を当て、システムバイオロジーの視点に立った解析例に基づいた教育・研究を行う。	
専 門 選 択 科 目	医用分子システム工学特論	ヒトの病態診断と治療に対して工学及び細胞分子生物学的に寄与するために、ヒトを対象とする新しい非（低）侵襲的診断法のためのバイオ技術及び計測装置開発と、複雑系としての生体細胞ネットワークシステム自体の働く原理の基礎を講義する。特に、様々な病態に伴うバイオマーカー分子の変化を赤外線等の光を使った分析法や酵素電極等の電気化学的分析法、微量微小な生体分子分離法などの技術及び装置開発の現状と将来について講義する。さらに、細胞ネットワーク形成と維持に関与する接着分子や受容体を介する細胞内情報伝達系の研究、生活習慣病、精神神経疾患や癌など様々な病態と関連する新規なマーカー分子の研究を通して診断・治療技術開発の展望について教育・研究を行う。	
専 門 選 択 科 目	生体精密分離分析化学	近年のゲノミクスの急速な発展、その後のプロテオミクス、メタボロミクスという展開においては、キャピラリー電気泳動法(CE)、マイクロ液体クロマトグラフィー(micro-LC)、質量分析法(MS)といった先進的な精密分離分析手法の役割が特に大きい。ここでは、CEやHPLC及びそれに付帯する検出系、あるいはCE/MS、micro-LC/MSといった複合システム等からなる高性能検出・分析法について解説する。さらに、これらを用いた、生体関連重要分子の分析の実態、特に核酸関連物質の分析について教育・研究を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 選 択 科 目	ゲノム創薬化学特論	ヒトゲノム情報が解読され、感染症、癌、生活習慣病など多くの疾患に遺伝子が関連することが明らかになってきた。そこで、ゲノム情報から疾患の原因に的を絞った化合物を探索することができ、効果が高く副作用の少ない医薬品の開発が可能になってきた。本特論では、経験則に基づく従来型の創薬研究から、ゲノム情報を基盤とする網羅的かつ理論的な創薬化学への新展開について教育・研究する。また、RNA創薬、一塩基多型（SNP）、遺伝子治療などについても、最新のトピックスを交えてその概要と展望を講義する。	
専 門 選 択 科 目	創薬資源化学特論	地球上に存在する植物は25万種あると言われ、それら植物が種ごとに二次代謝産物と呼ばれる多種多様な化合物を生産する。現在使用されている医薬品の多くが、それら成分・誘導体あるいはそれを先導化合物として創製されたものであるが、資源全体から考えると極わずかが活用されているにすぎない。このような背景から、植物系統分類学、化学分類学、民族植物学などの知識を集約させ、自然界の豊かな生物多様性から有用遺伝子資源を発掘する、いわゆるバイオプロスペクティングを志向した有用資源開発の手法について講義する。具体的には、天然物化学の手法を駆使して、資源中の二次代謝産物の単離・構造決定を進め、同時にそれら化合物の生理活性などの有用性・機能性を明らかにし、新たな医薬品あるいはその先導化合物の探索及び機能性食品の開発を目指した教育・研究を行う。	
専 門 選 択 科 目	分子機能解析学特論	創薬分子化学研究に不可欠な精密計測技術と、それらを用いた機能性分子や生物の機能解析の基本概念と創薬への応用について講義する。分析化学的計測技術、有機電気化学及び計算化学を基盤として、薬物関連分子や生体関連分子の電荷移動相互作用や水素結合に基づく分子認識、生物機能に関する基礎化学を解説した上で、これらの機能解析のための精密計測法の開発や触媒機能電極及び生体機能電極の開発、電気化学センサーの高性能化と高機能化について教育・研究を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
（連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 必 修 科 目	医療情報学特別研究	（概要） 各学生にそれぞれ医療情報学に関する研究課題を与え、自ら研究課題を解決する技術と能力を身につける。 （㊟ 松島 秀） 病態に応じたテーラーメイド治療に役立つ医療情報科学について研究指導を行う。特にドラッグデリバリーや治療効果の評価に重点を置き、分子イメージング等生態情報の可視化に有用な医療情報科学に関する研究課題を与え、自ら研究課題を解決する技術と能力が取得できるよう研究指導を行う。 （㊟ 三嶋 廣繁） 臨床現場で問題となっている薬剤耐性菌に関する疫学研究（分子疫学的解析を含む）、肝・腎機能障害患者等さまざまな病態下にある宿主における薬物動態の解析を行い、PK/PD（pharmacokinetics（薬物動態）/pharmacodynamics（薬力学））理論にしたがって、どのような抗菌薬が時代のニーズに合致しているかを明らかにし、新規候補化合物の評価や新規抗菌薬の創薬を目指した研究指導を行う。 （㊟ 紀ノ定 保臣） 生命情報の管理、分析、評価方法や電子カルテが保有する臨床情報、疾患感受性情報などを活用し、個別化医療を支援するシステムの開発・構築・運用について研究指導を行う。 （㊟ 山本 眞由美） 各種培養細胞を使用し、その細胞をとりまく環境の変化が生体情報調節機構をいかに変化させるかについての研究指導を行う。また、電子化された臨床・健診データ等を用いてデータマイニング、疫学的解析、シミュレーション等を行い、生体環境と疾病発症や予防効果の関係についての研究指導を行う。 （㊟ 桑田 一夫） 各学生に疾患関連たんぱく質（約1000種類）のうちの1つを研究課題として与え、それをターゲットとする in silico 創薬設計の研究指導を行う。 （㊟ 深尾 敏幸） 先天代謝異常症、アレルギー疾患、生活習慣病を疾患ターゲットに、遺伝子、蛋白、機能発現機構の解明とそれに応じた創薬ターゲットについて、研究指導を行う。	

授 業 科 目 の 概 要

(連合創薬医療情報研究科 医療情報学専攻)

科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専 門 選 択 科 目		(18 渡邊 邦友) 内因性感染症や常在菌が原因となって起こる感染症を含む各種疾病の病態に関する研究を行う。また、新規あるいは既存の抗菌薬、植物性抗菌薬、あるいはその他の感染症補助薬（プレバイオティックなど）の発見、それらを利用した内因性感染症や疾患の予防および治療法の確立に向けた研究課題を与え、研究指導を行う。 (19 下澤 伸行) 代謝病患者の培養細胞において培養液中に様々な低分子化合物を添加し、細胞レベルで特定の代謝経路における機能制御を DNA, RNA, 生化学レベルで評価し、創薬に繋げる技術と能力を育成する研究指導を行う。 (15 丹羽 雅之：生体ラジカル制御学特論) 健康人、患者、実験動物における生体内フリーラジカルの同定、生体との相互作用ならびにその防御の検討について、研究指導を行う。 (14 田中 宏幸) アレルギー疾患、特に気管支喘息の病態形成並びにその発症機序に関与する細胞・メディエーター・サイトカイン・遺伝子を明らかにすることにより、主として動物モデル及び細胞培養系を用いた免疫薬理学的研究を通して、治療標的を探索する研究指導を行う。 (15 丹羽 雅之：生体毒性学特論) 化学物質と生体の相互作用、ならびにそれに伴う細胞死、とくにアポトーシス発現作用機序の解明について、研究指導を行う。 (17 稲垣 直樹) アレルギー治療戦略の構築に関する課題を与え、病態動物モデルの確立、これを用いた病態の解析及び治療戦略の構築について研究指導を行う。	

4 設置の趣旨等を記載した書類

設置の趣旨等を記載した書類

I 設置の趣旨及び必要性

1 設置の背景

近年、急速に新興している新型感染症や免疫・アレルギー疾患の台頭，さらに高齢化社会に伴う様々な生活習慣病の増加は，医療費の増大を招き，予防医学や健康問題への対応が国家的課題であることを示している。一方，社会一般の医療現場では医薬品に関係する事故が多発するとともに，後発医薬品を含む新規医薬品の臨床への導入によって新たな医薬品の副作用の問題が生じている。さらに，ポストゲノム時代の今日の社会ニーズは「万人にある程度効く治療」から「安全で有効な個別化治療（テーラーメイド治療）」に移りつつあるが，我が国の現状は，欧米先進国に大きく遅れをとっていると言わざるを得ない。

これらの課題に対処するためには，既存の経験則や無作為抽出による選別手法（ランダムイズドスクリーニング）を中心とした，構造活性相関に基づく医薬品開発，万人向けの画一的薬物治療や医薬品管理の方法では患者中心の医療を行うには限界がある。従って，ナノバイオテクノロジーやバイオインフォマティクスなどの最新のテクノロジーに基づく新薬の開発手法や精度の高い疾病診断法，新たな疾病予防法及び安全で有効な薬物治療法の確立に向けた高度な教育研究の推進が不可欠であり，この分野の人材の養成は急務である。

しかし，この領域の人材養成は，従来の工学，薬学，医学など多くの学問領域の横断的な研究を推進することによって初めて可能であり，現在の大学における学部構成や細分化された研究の継続のみでは期待できない。

近年の基礎科学，最先端科学技術において真に先端的・独創的な発想や技術は，従来からの個別の学問分野の枠組みを超えた研究から生まれている。

本研究科は，近年の国家的課題への取組のキーワードを「創薬」とし，広義の医療情報を媒体として教育研究を行い人材の養成を目指す。このため，少なくとも工学，薬学，医学にまたがる領域を対象とした教育研究を推進する必要がある。

このため，本学は「薬学」領域を岐阜薬科大学と連合を組むことが不可欠であり，本学を設置大学（基幹大学）とし，岐阜薬科大学を参加大学とする後期3年のみの博士課程の連合大学院を設置する。

これにより，先端的な生物・生命科学を基本とし創薬をテーマとした複合領域の教育研究が推進できることとなり，国家的課題に取り組む人材が養成できることは極めて有意義である。

また，岐阜県は歴史的に日本における製薬業の発祥の地であり，先端バイオ，生

命・健康科学の研究や産業の最前線で活躍できる人材を養成し、輩出するとともに学術情報の発信拠点となることにより、岐阜地域における新産業基盤の整備や地域経済の再生や国際貢献にも寄与できるものと確信している。

2 教育研究上の理念，目的

本研究科は、多様化する国家的課題や社会ニーズにフレキシブルに対応できる人材を養成するため、創薬をテーマとし、それを取り巻く医療情報を媒体とした教育研究を関連する工学、薬学、医学の専門分野で行うための教育体系を確立することが本研究科の設置理念である。

具体的には、創薬というテーマの下に工学・医学を有する岐阜大学と薬学を有する岐阜薬科大学が連合し、異なる専門分野の教員による連合組織を編成することにより、相互の優れた研究業績や知識、情報の共有を基盤とする教育体系を構築する。これにより、国際的にも水準の高い先端的な生体分子化学、生体制御、生体応答、生物学的創薬、薬効情報、患者情報などを基盤とする創薬科学及び医療情報学を中心とする教育研究を展開し、先見性をもって柔軟に対応できる優れた人材の養成を目指すとともに、創薬医療情報に関わる学術情報の蓄積及びそれらを発信する。

3 どのような人材を養成するのか

(1) 教育研究

生命科学の急速な展開に即応できる人材、また今後の医療や生命科学に関連する諸問題の解決に寄与できる高度専門職業人や研究者の養成を図ることが緊急の課題であり、医療技術や薬物による高度先進医療の提供、疾患発症予防などの実現を目指して、関連する諸科学の連携により探求することが社会に対する責務と考える。

このため、本学を基幹大学、岐阜薬科大学を参加大学とする後期3年のみの博士課程の連合大学院を設置し、双方の大学が有する最先端の研究事例や蓄積された実績を基に、「創薬」の分野を生体データや代謝情報、患者情報など、広義の「医療情報」の解析を通して、解明、創造(開発)、検証、応用に展開できる高度な教育研究を行う。

本研究科では、次のような教育研究を行う。

○創薬に関する技術・手法の教育研究

- ・化学的・生物学的・遺伝学的手法による創薬の基盤的な教育研究（新たな医薬品の開発手法への連絡）
- ・分子・細胞レベルから個体レベルまでの機能解析による、現代疾病の診断法などの開発に関する教育研究（安全で有効な薬物治療法へのアプローチ）

○医療情報の融合と分析に関する教育研究

- ・医療情報の中で特に患者情報に基づく生命情報を融合し、数理的・情報科学的手法を駆使して解析する基盤的な教育研究（予防医学や個別化医療への連絡）
- ・医薬品の生体応答や病態制御の解析に関する教育研究（医薬品の適切な評価方法への連絡）

（２）人材の養成

創薬科学、医療情報学及び生物・生命科学の分野は、近年、著しく先端化、高度化するとともに、対象領域が広範化している。このような分野を担っていく人材には、次のような能力が求められている。

- ①高度で専門的な知識に基づく課題探求力
- ②先端的・学際的な分野において主体的に研究・技術を開発していく応用力
- ③社会、環境などの諸面におけるニーズ、シーズを自ら見いだす力
- ④研究や技術開発を企画、管理、運営していくための洞察力、企画力
- ⑤総合的能力とそれを支える広範な視野

このため、21世紀の医療を担う高度な専門性と柔軟な発想を有する創薬研究者、創薬技術者や医療スタッフ、医療行政担当者など、最先端の高度化した領域で働く研究者と高度専門職業人を養成する。非常に重要な社会人のリカレント教育も実施する。

また、必要とされる能力の多くは知識として教授されるものではなく、多種多様な研究や技術など自ら体験する中で、触発され、育まれるものであることから、学外実習（薬メーカーや研究所、病院など）、演習を必修とする。また、研究時間の確保や社会人教育を考慮し時間的自由度の高い授業の方法として医科学系研究科で既に実施しているインターネットによる教育方法も取り入れることとしている。

このような教育研究指導を通して、次のような人材を養成する。

- 医療、創薬、ポストゲノムの研究・産業に携わる研究者、技術者
- 先端的医療現場や医薬品の審査業務を行う行政機関などにおける高度で実践的な専門知識と応用力を有する医療技術者（指導者）
- 医薬品、化学品、食品メーカーなどでアレルギーや副作用など安全性の確認・審査を実施する技術者、研究者

4 学生の確保及び修了生の進路の見通し

本研究科が計画している学問領域の教育研究に関連し、その重要性和必要性について本学及び岐阜薬科大学の学生、大学院生並びに就職先企業などを対象としてア

ンケート調査を実施した結果、学生の確保及び修了生の進路の見通しは次のとおりである。

(1) 学生・院生を対象とした調査

本学（医学部，医科学系研究科，工学部，工学研究科，応用生物学部，農学研究科，連合農学研究科，連合獣医学研究科）及び岐阜薬科大学（薬学部，薬学研究科）の学生 3,701 名を対象にアンケート調査を実施し，1,712 名から回答を得た（回収率 46.3 %）。本研究科に関連する学部及び研究科の学生を対象としたこともあり，遺伝情報の解明を含む生命科学の進展の状況とその重要性についてはほとんどの学生が関心を持っており，約半数（43.8 %）の学生が世界の中で日本が立ち遅れている面を有していることを認識している。本学に医・薬・工連携の連合大学院を設置し，本領域での立ち遅れを取り戻し，さらに進んだ連携分野の教育研究を実施することについては，70 % 以上の学生が必要と回答しており，また，32.2 % の学生が本研究科で学んでみたいと回答している。したがって，関連分野の学生の多くが本連合大学院の設置及びその位置づけを評価しており，入学生の質の確保と定員の充足は充分可能と思われる。さらに，社会人や他大学から入学生を募ることを考慮すれば学生は充分確保できると考えている。

（資料 1 参照）

(2) 企業などを対象とした調査

企業，病院，行政など 700 施設を対象にアンケート調査を実施し，240 施設から回答を得た（回収率 34.3 %）。内訳は，企業 171，病院 39，行政 20，協会・団体 3，その他 7 であった。学生の場合の結果と同様に，遺伝情報の解明を含む生命科学の進展の状況とその重要性については多くの企業や担当者の関心は高いが，世界の中で日本が立ち遅れている面を有することについての認識は学生の場合よりもやや低かった（38.8 %）。連合大学院の設置に関しては，約 90 % の企業などが設置を望むとしており，回答者の 16.7 % は自ら本研究科で学んでみたいと回答している。また，修了者の採用に関しては，現在又は将来必要になると回答した企業などは 32.1 % に上っている。

このことから，医療，創薬，ポストゲノムの研究・産業に携わる研究者や技術者，また先端的医療現場や行政機関における医療技術者（指導者），さらに医薬品，化学品，食品メーカーなどでアレルギーや副作用など安全性の確認・審査などを実施する技術者，研究者などへの進路が考えられ，専門性を生かした進路が確保できると考えている。（資料 2 参照）

II 後期3年のみの博士課程の設置

本研究科は、近年、急速に新興している疾病や生活習慣病に対する予防医学などの国家的課題、さらに遺伝子解析の進展とともに高まる個別化医療への期待感への対応など、高度な専門性と柔軟な発想を有し、将来を見据えて現在に対応し、21世紀の医療を担うことができる研究者、技術者や医療スタッフなどの養成が急務であると考え、後期3年のみの博士課程を設置する。

III 研究科、専攻などの名称及び学位の名称

1 研究科の名称

本研究科では、近年、急速に新興しつつある疾病への対応や予防医学などの国家的課題、個別化医療といった広範囲な研究領域を背景とする社会ニーズに対し、その一つの中心的課題である創薬をテーマとして、創薬を取り巻く、生体分子化学、生体制御、生体応答、生物学的創薬、薬効情報、患者情報までの全ての情報を広義の医療情報と捉え、これを数理的・情報科学的手法を駆使して教育研究を実施する。

すなわち、「創薬」の分野をメタボリックパスウェイに代表される生体データや代謝情報、患者情報などの広義の「医療情報」の解析をとおして、解明、創造(開発)、検証、応用に展開しようとする教育研究体系であり、研究科名称を「大学院連合創薬医療情報研究科」とする。

【英語名】 United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences

2 専攻の名称

「創薬」をテーマとし「医療情報」による解析と展開を本研究科の共通の学問理念とし、創薬に関する技術手法の開発に関する教育研究及び個別化医療、予防医療など創薬に関する最先端分野の実現に向けた基盤的技術や研究手法等の教育研究を実施するため本研究科に「創薬科学専攻」と「医療情報学専攻」の2つの専攻を置く。

(1) 創薬科学専攻

1) 専攻の内容

近年、急速に新興している新型感染症や生活習慣病への対応や予防医学などの国家的課題に対応するためには、ゲノム科学や構造生物学の進展に伴い蓄積

された遺伝子及びタンパク質の構造と機能に関する膨大な情報を基盤とした体系的な創薬領域に関わる教育研究が必要である。

このため、創薬の教育研究従来の化学的手法に加えて、ヒトゲノム情報や構造生物学などを活用し、生物学的・遺伝学的手法による創薬の基盤的な教育研究及び分子・細胞レベルから個体レベルまでの機能解析による現代疾病の診断法などの開発に関する教育研究を行う。

これにより、製薬・バイオ関連企業で創薬研究に携わる技術者並びに大学や研究機関で創薬研究に携わる創薬研究者を養成する。

【英語名】 Medicinal Sciences Division

2) 研究領域の名称と内容

① 生命分子科学研究領域

急速に新興している疾病や生活習慣病などに対する創薬を考えた場合、ヒトゲノム情報などを活用した新たな創薬研究の構築が緊急の課題である。

そのためにはゲノム科学や構造生物学などの先端的生命科学の情報や手法を創薬科学の教育研究に導入する必要がある。そこで、本領域では、生体高分子と低分子有機化合物の相互作用に起因する諸現象を、化学的・生物学的手法及び化学的な遺伝学的手法により解明するとともに、新機能分子の創製研究など創薬の基盤となる教育研究を行う。

② システム生命工学研究領域

急速に新興している疾病に対応するため、創薬研究の迅速化や早期診断法の開発が重要課題である。

そのためには動物実験への依存を減らし酵素反応や細胞に用いる *in vitro* 実験などによるハイスループット化した生物機能評価システム、遺伝子診断法、疾病バイオマーカーの開発などが必要である。そこで、本領域では、生体をネットワーク・システムとみなして、分子・細胞レベルから、個体レベルでの相互作用や制御機構を解明することにより、現代疾病の予防、治療、診断法などの開発に関する教育研究を行う。

(2) 医療情報学専攻

1) 専攻の内容

医薬品に関係する事故や副作用の問題、さらに社会的ニーズの高く研究途上である個別化医療といった課題に対応できる人材の養成は急務であ。このため多岐に亘る研究領域に横断的に、かつ新規研究領域の創設を必要とする個別化医療・予防医療に必要となる膨大かつ患者毎の詳細な臨床情報を解析する手法・技術の教育研究及び医薬品の生体応答や病態制御の解析・評価に関する教

育研究を行う。

これにより、個別化医療、健康科学など最先端の医療技術の現実化に向けた研究手法等を習得した高度医療専門スタッフ並びに食品、化粧品などの関連企業や大学、行政機関で薬品の検証に携わる技術者及び研究者を養成する。

【英語名】 Medical Information Sciences Division

2) 研究領域の名称と内容

① 生命情報研究領域

多岐に亘る研究領域を横断的に、かつ新研究領域の創設を必要とする個別化医療、予防医療の実現化に対し、生活習慣病や新興・再興感染症などの最新医療情報の蓄積・分析・評価を通して、個別化医療の実現に向けた基盤技術・手法について教育研究を行う。また、遺伝子多型情報などに基づいた医薬品の薬効や副作用の解析による予防・治療介入手法について教育研究を行う。

② 生体制御研究領域

免疫アレルギー疾患や感染症などの疾病の制御が期待される医薬品候補の個体レベルでの生体応答や病態制御の仕組みを解明し、構造生物学的なアプローチから創薬、ファーマコ・ダイナミクスや代謝経路（メタボリック・パスウェイ）の分析的なアプローチからの生体制御手法の開発などの基盤的な教育研究を行う。

3 学位の名称

本博士課程を修了した者には、博士の学位を授与する。付記する専攻分野の名称は下記の理由により「工学」、「薬科学」及び「医科学」とする。

- ①研究指導の手法が従来の「工学」「薬科学」「医科学」の手法の連携融合であり、「工学」「薬科学」及び「医科学」の専攻分野が基盤となっている。
- ②学位は一般社会で認知されたものが求められる。
- ③本研究科を希望する学生は、医科学、薬学、工学などの修士課程相当を修了した者が多いと想定され、本学の研究指導もこの分野からの研究指導が多い。
- ④他の異なった学習歴の学生に対しても、必要な授業科目を補う等の履修指導等により「工学」「薬科学」及び「医科学」を専門分野名とする学位の授与は可能である。

専攻と授与する学位の関係は次のとおりである。

専 攻 名	授 与 す る 学 位	
創 薬 科 学	博士（工 学）	博士（薬科学）
医 療 情 報 学	博士（薬科学）	博士（医科学）

IV 教育課程の編成の考え方及び特色

本研究科は、「創薬」をテーマとして、これまで工学、薬学、医科学の各分野で形成されてきた創薬に関係する領域の生体分子化学、生体制御、生体応答、生物学的創薬、薬効情報、患者情報などの全ての情報を医療情報として捉え、これを数理的・情報科学的手法を駆使して教育研究を行うことを目的とする。

このため、研究科における教育課程の編成にあたっては、高度な専門性と研究の展開性を確保することが重要であり、設置の趣旨を踏まえ横断的なカリキュラムを設定するとともに、積極的に専攻間の連携を図る。

これにより、先端的な生物・生命科学を基本とし創薬をテーマとした学際領域の教育研究が推進できることとなり、社会の人材育成のニーズに応えることができる。

1 教育目標

ポストゲノム時代の創薬科学、医療科学及び生物・生命科学の分野の教育研究を「創薬」をテーマとして、広義の「医療情報」という媒体を通して行い、自らが解明、創造(開発)、検証、応用に展開できる人材となり、人類の健康と生命・健康科学領域で活躍できる倫理観に富んだ高度専門職業人及び研究者を養成する。

- ①高度で専門的な知識に基づく課題探求力の獲得
- ②先端的・学際的な分野において主体的に研究・技術を開発していく応用力の獲得
- ③社会、環境などの諸面におけるニーズ、シーズを自ら見いだす力の獲得
- ④研究や技術開発を企画、管理、運営していくための洞察力、企画力の獲得
- ⑤総合的能力とそれを支える広範な視野の獲得

2 研究科全体の考え方及び特色

(1) 教育課程の編成

本研究科では、教育目標を達成するため、次の基本事項に沿った教育課程を編成する。

- ①高度専門職業人、研究者として創薬を通して実務、研究を展開するための能力の向上を図る。
- ②社会のニーズを知り、技術を体得することにより、研究の方向性を自ら判断する能力を養う。
- ③広範な視野を身につけるため異なる研究領域の授業科目を履修する。
- ④広範な視野と応用力を身につけるため研究指導は異なる専攻の教員を含む3名の教員によって行う。

【基礎科目】

本研究科に入学する学生のうち、4年制大学卒業後修士課程を修了した者及び公的機関や企業などで研究活動に携わる者は、研究を行うための基礎的素養は十分に培われている。一方、医学部卒業者及び薬学部卒業者のうち病院薬局や保険調剤薬局などで医療の実践を担っている社会人の入学者は、研究スキルを補完する講義と演習が必要である。また、医療系出身者と医療系以外出身者では医療における倫理感や薬害・福祉に対する認識に違いがある。

このように多様な学生が、学習歴などそれぞれのバックグラウンドに応じて、幅広い視野と基礎知識を身につけ、また当該専攻分野に関連する領域の学識及び基礎的研究技術を修得できるように、基礎科目の中に両専攻に必要な科目を選択科目として開講し、各個人に応じて履修ができるよう、履修自由度の高い教育課程とした。

さらに、基礎科目の中に人材養成の教育方針から是非とも必要な科目と考えた「創薬医療情報トピックス」、「臨床データマイニング概論」、「臨床データマイニング演習」、「社会・生命倫理学概論」及び「学外実習」科目を必修とするとともに、初期の研究動機や研究テーマの確認等に必要と判断した授業科目は、大学院入学後の早い時期の集中講義の形式で実施するように編成した。

また、社会的広い視野の確保や研究遂行上の基本知識などの科目として、研究成果と知的財産の関係を説く「研究と知的財産」、SARSやトリインフルエンザなどの現状と対応などを説く「人獣感染症学」や動物実験実施の基本姿勢を説く「生命科学と動物愛護」などを配置した。

基礎科目は、先にも述べたように学生の学習歴などの補足が可能となるような授業科目を配し1年次に開講する。

【専門科目】

専門科目は、専攻ごとに研究指導に直接つながるような授業科目を配置し、研究科の専任教員が担当する。専門科目では、創造性豊かで応用能力のある人材を養成するため、学生が履修する研究指導教員の授業科目2単位の外は他の専攻の特論等の履修を進めるとともに、3年の標準修業年限で学位が取得できるように指導する。

特別研究では、専任教員が学生の創造性ととともに、能動性、自立性を発揮して、将来オリジナリティーの高い研究が遂行できるように指導する。

具体的には、1 年次早期に研究テーマを設定し、それに応じて研究・実験計画の作成、資料の収集、その実験結果についての議論を踏まえて、その専門分野における高度な知識と研究能力を身につけさせるだけでなく、自発的な問題発見能力及び問題解決能力を醸成する。また、当該専門分野に関する専門知識を体系的に収集し、それに基づいて研究を企画するなど、研究者として自立するために必要な能力を涵養するように指導する。このため、研究指導は異なる専攻の教員を含む3名（主指導教員1名、副指導教員2名）の研究指導体制をとる。

（2）特色

①学習歴の異なる入学生に対応するために、履修自由度の高い教育課程の編成及び先導的・横断的な教育を実施する。この教育には専任の教員だけではなく、本学の医学部、工学部、応用生物科学部の3学部及び岐阜薬科大学からの教育支援を受ける。また、先端的研究事例等を説く創薬医療情報トピックスは、学内の第一線の研究者の連携により行う。

②授業方法としてインターネットを利用した教育を実施する。（基礎選択科目：細胞シグナル制御学概論、微生物ゲノムインフォマティクス）

この授業形態は、本学医科学系研究科などで既に実績がある e-Learning の一方法である(本学では、New Research Oriented Bidirectional Education Linkage (NOBEL)と言う。)。これは、学生の質疑に対し複数の専門的知識を有する教員が協力して応答するもので、専門分野の多数の教員に指導を受けることが可能となり、新たな教育環境を提供することができる。このインターネットを利用した教育は、学生の研究時間を束縛することなく、必要な時に必要な場所から受講することが可能となり、学生は柔軟な研究スケジュールを立てることができる。さらに、社会人の離職期間を最小限に抑えることに繋がる有効な教育手段である。なお、単位の認定については、試験(筆記・口述)やレポート評価により行う。

③初期の研究動機の確認と研究の方向性を明確にする上で早期の履修が有効と考える授業科目は集中講義で行う。

④大学院の履修指導は、各研究領域におく「研究領域長」や当該授業科目の担当教員と事前に相談し行う。

⑤社会人で大学院設置基準第14条による教育の対象者への履修指導は研究科長、専攻長の連携体制により行う。

3 創薬科学専攻の考え方及び特色

(1) 教育課程の編成

創薬科学専攻では、修士課程修了者及び企業・研究機関などで創薬や生物・健康科学に関連した職業従事者を対象に、製薬・バイオ関連企業で創薬研究に携わる技術者並びに大学や研究機関で創薬研究に携わる創薬研究者の養成を目的として、ヒトゲノム情報や構造生物学などを活用する最新の創薬基盤科学を教育研究する。

分子設計、分子機能、医薬分子創製、ドラッグデリバリーなどの講義とゲノムインフォマティクスや構造生物学に基づく創薬ターゲット分子の探索、精密有機合成化学による新規有機化学反応の開発、天然医薬資源の探索とその生成機構の解明などの研究指導を通して、生命科学を俯瞰しつつ自在に諸学問領域を横断できるグローバルな視野を持った、先進的な創薬・製薬技術の開発に携わる研究者を養成することができる。

また、このような人材の活躍は単に日本のみならず世界のポストゲノム研究・産業の未来を開拓すると期待できる。

(2) 特色

基本的な創薬及び生物・生命科学的な分析方法を習得している学生が多いことから、最新の構造生物学的な理論に基づく分子設計及び非侵襲的な生体反応解析法の学習を軸に、今後の飛躍的な発展が期待される糖鎖工学及び超タンパク創製学の履修を勧め、創薬及び生物・生命科学領域でブレークスルーを担うことが可能な人材を養成する。

4 医療情報学専攻の考え方及び特色

(1) 教育課程の編成

医療情報学専攻では、修士課程修了者及び医師、薬剤師、看護師及び臨床検査技師など医療現場に関連する職業従事者や医療行政に携わる技術者などを対象にして、個別化医療、予防医学など創薬に関連する最先端の分野の実現化に向けた基盤的技術や研究手法等を習得した高度医療専門スタッフの養成を目指すとともに、社会人のリカレント教育を行う。

高次生命情報学、医療統計学、ファーマコゲノミクス、臨床データマイニング、クリティカルパスなどの講義のほか、生命情報の管理・分析・評価、抗菌化学療法の研究、電子カルテを活用した解析技術などの研究を通して、予防医学や個別化医療の方向性を理解しつつ自ら職場における臨床上の疑問に基づいた臨床研究を計画・実行できる医療現場のリーダーを養成することができる

(2) 特色

日常臨床業務及び医療に従事し、そこで用いられている診療情報の理解を基盤とした臨床データマイニングやメタボリックパスウェイなどの分析や行動管理の立案を通し、遺伝子多型性を背景とした医薬品の薬効や副作用の解析或いは効率的な創薬や予防・治療介入の発展に寄与する国際水準の人材を養成する。

また、このような人材の活躍は単に日本のみならず世界の医療の進展に寄与すると期待できる。

V 教員組織の編成の考え方及び特色

本研究科は、既存の研究科の形式的な連携では克服しがたい創薬や医療の現場が抱える重要な課題に対処するため、工学、医学、薬学の創薬とそれを取り巻く医療情報に関連する専門分野を連携融合して教育研究を実施する全く新しい研究科である。

本研究科では、①生体作用の解明から創薬にいたる基本的理論や技術、②蓄積された生体情報や患者情報などの広義の医療情報による解析理論や技術を通して、予防医学や個別化医療の実現化に向けた理論や技術の基盤的な教育研究を行うこととしている。

このため、教育研究を推進する上で必要な基本的科目を基礎科目の必修とし、既に他の研究科等で教育実績のある教員を配置するとともに、広範な内容を必要とする授業科目には講義内容の充実を図る観点からオムニバスの方式を採用した。また学習歴を補完する他の基礎科目も設定し、専任教員はもとより学内外の専門の教員を配置した。

専門科目については、研究科の目的、専攻の目的、研究領域の目的とそれぞれの目的を達成するために必要と考える専門授業科目を設定し、この担当は大学院設置基準第九条第二号に照らして、当該分野における博士号の学位や十分な研究業績を有する教員を配置した。

なお、本研究科の専任教員の年齢構成は平成19年4月時点で41～59歳であり、岐阜大学職員就業規則第23条の定年の規定においても問題はない。(資料3参照)

VI 履修指導、研究指導の方法及び修了要件

1 履修指導の方法

- (1) 本研究科の修了要件は授業科目 13 単位以上修得し、本研究科が行う博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

講義、演習：(基礎科目) 必修科目を 4 単位、選択科目から 2 単位以上を修得する。

(専門科目) 専攻別の主たる専門科目から 2 単位、特別研究の 2 単位、選択する専門科目から 2 単位以上を修得する。

ただし、境界領域の教育の重要性を考慮し、専門科目は他の専攻の主たる授業科目も履修するよう指導する。

学 外 実 習：実習の目標は、医療創薬に関連する企業・研究所等で最先端の研究及び研究（技術）者などに直に接することで、最先端の研究手法や技術力の把握にある。

本研究科の学生が、効率的かつ安全な実習を履修できるよう、授業担当教員は研究機関等との実習計画（実習時期、学生配置、実習内容、指導体制など）の連絡・調整に当たるほか、実習開始前に、学生へのオリエンテーションを行い、履修の意義、履修上の注意点、連絡事項（健康診断、予防接種、保険加入）等を確認する。

研究機関等では、次のようなことを実習する。（基礎必修科目：学外実習・1 単位）

1) 独立行政法人産業技術総合研究所では、生体情報の伝達の考え方、測定技術の方法、これらを利用した生活習慣病や脳神経疾患などの早期発見・診断技術などを実体験する。

2) アステラス製薬株式会社では、創薬における開発計画の仕方やMRI等の操作方法、画像診断技術などを実体験する。

実習終了後、授業担当教員は、連携機関等から提出された学生の
実習評価と学生から提出された実習レポートにより単位認定を行う。

なお、「学外実習」の履修期間は、1 年次・2 年次の 2 年間をあて、
実習期間は原則 4 週間程度とする。

※1 専門科目の講義のうち 2 単位及び特別研究は主指導教員の授業科目を履修すること。

※2 選択する専門科目とは、専門科目のうち主指導教員が担当する授業科目を除いた全ての専門科目とする。

※3 学外実習は必修であるが、社会人入学生は選択とする。

(2) 履修登録にあたっては、予め、各研究領域におく「研究領域長」や当該授業科目の担当教員と相談しなければならない。

(3) 基礎科目の単位は原則として2年次末までに修得するものとする。特別研究においては、初年次から指導教員の指導のもと博士論文の主題を設定し、研究活動（研究・実験計画の作成、資料収集、実験結果についての議論）を行うものとする。

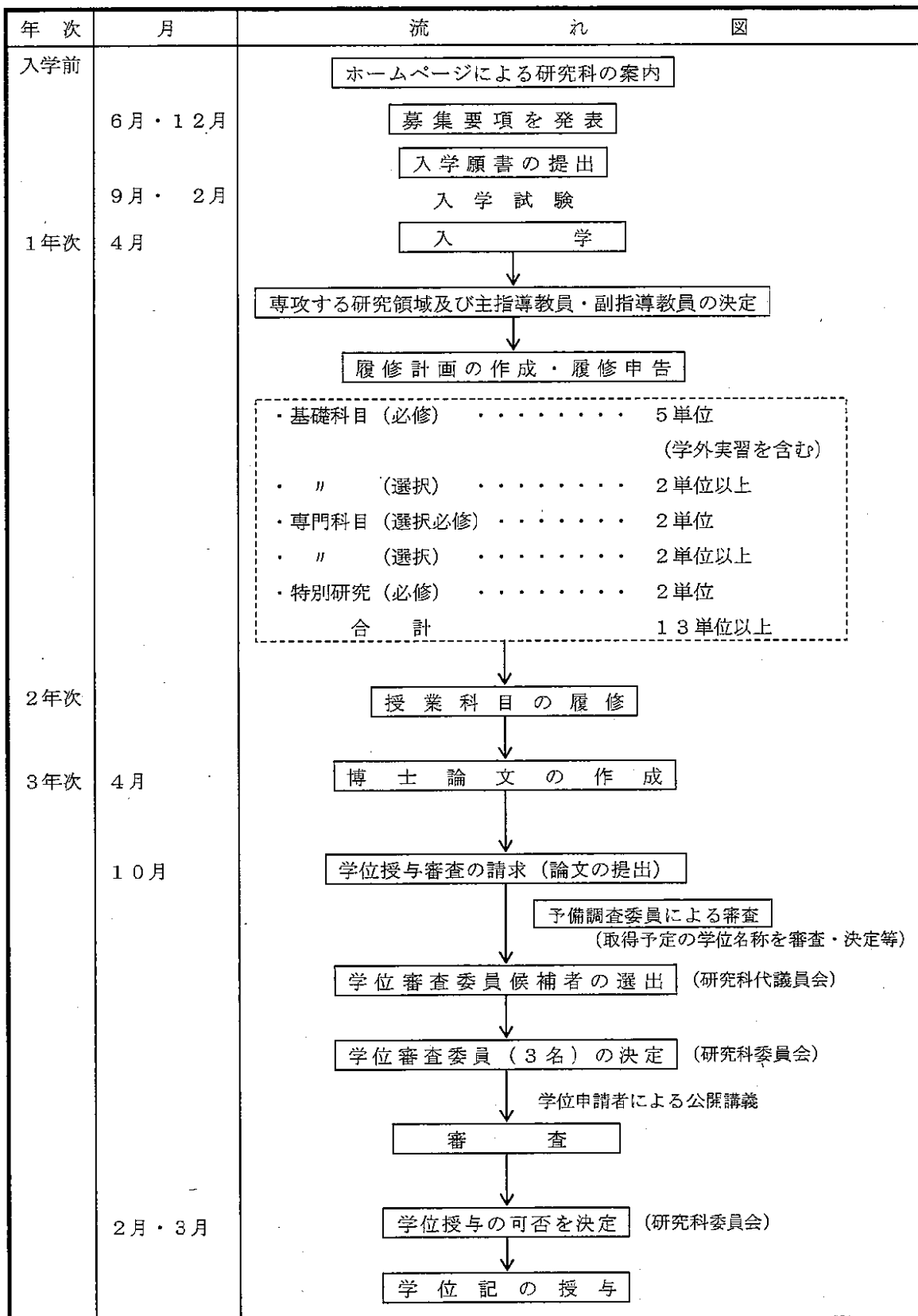
注1) 本研究科の学生は、必要に応じて、所定の手続きを経て他の大学院の授業科目を履修し、若しくは他の大学院又は高度の水準を有する病院等において研究指導を受けることができる。

注2) 社会人入学者には、長期履修制度を適用し、学業と職業が両立するように配慮する。

【大学院学生履修のフローチャートは15頁を参照】

(専攻におけるカリキュラムの特徴を盛り込んだ履修例は資料4を参照)

大学院学生履修のフローチャート



2 研究指導の方法

研究指導は、主指導教員 1 名、副指導教員 2 名の計 3 名によって行う。

主指導教員は研究テーマ、研究指導の内容を十分考慮し適切に選任する。また副指導教員は学生を支援できる教員を以って選任するが、うち 1 名については幅広い視野から研究指導を行う観点から、研究内容に関係する異なる専攻の専任教員を選任することとする。

3 修了要件

博士課程の修了要件は、本研究科に 3 年以上在学し、授業科目につき 13 単位以上修得し、研究指導を受け、かつ本研究科が行う博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。

注 1) 特に優れた研究業績を挙げた者と研究科委員会において認めた場合には、在学期間を短縮することがある。

注 2) 本研究科に 3 年以上在学し、所定の単位を取得し、かつ必要な研究指導を受けたが期間内に博士論文を完成・提出できなかった場合は、前項の規定に拘わらず、退学後 1 年間は博士号申請の権利を保留できる。

4 学位審査のプロセス

本研究科における学位の名称を決定するプロセスは次のとおりである。

(1) 論文指導

1) 1 年次 4 月に専攻する研究領域を決定する。

2) 論文指導は、主指導教員 1 名、副指導教員 2 名で行う。

主指導教員には、研究テーマ、研究指導の内容に適した教員を、副指導教員には、研究内容に関係する異なる専攻の専任教員を選出する。

特に学習歴と異なる研究領域や手法による研究を希望する学生に対しては、研究指導に必要な授業科目の履修指導を行う。

(2) 学位論文の作成

学生は、1 年次 4 月に決定した研究領域において研究指導を受け、その研究結果の一部を科学論文として公表する。公表した科学論文の内容を含めた全履修期間の研究成果に基づいて、学位論文を作成する。

(3) 学位審査

1) 学位申請者は 3 年次 10 月末までに、規則で定められた所定の書類を添えて学位論文を提出し、学位授与審査を請求する。学位論文が提出され、学位授与

審査の請求がなされたら、研究科委員会は予備審査委員を医学、薬学及び工学系の研究指導教員から複数名を選出し、大学院で履修した科目、指導教員の専門分野、作成された学位論文の概要から、学位の名称に合致するか予備審査を行う。

2) 予備審査の結果を踏まえ、研究科委員会は、学位審査委員を原則教授の中から3名（主査1名、副査2名。但し、学位を審査できる研究指導教員から複数名とする。）を選出、必要に応じ学外者を加えて学位論文の内容（質・量・独創性）を含め申請者が学位授与に相応しい学術の到達度にあるか審査する。

(4) 最終試験

学位論文審査委員は、学位論文の審査を終了した後、学位論文を中心として、これに関連ある科目について、口頭又は筆答による最終試験を行う。

(5) 学位授与の可否の決定

審査結果並びに最終試験の結果を研究科委員会で審議し、学位授与の可否を決定する。

VII 施設・設備などの整備計画

本研究科は、一大学のみでは充実に難い分野を相互に補いつつ教育研究を推進し優れた人材を養成するため、本学を設置大学(基幹大学)とし岐阜薬科大学を参加大学とする連合大学院である。このため本学と岐阜薬科大学の連携を密にし、大学院生の教育研究活動の状況に応じ近接する両大学の諸施設等を十分に活用し対応する。

(1) 本学と岐阜薬科大学との位置関係

本学、岐阜薬科大学は、共に岐阜市北部に位置し、両キャンパスは距離にして8 km、時間にして自動車で15分の近距離に位置している。

(2) 本学と岐阜薬科大学の学部等の構成及び規模

1) 本学は柳戸地区に、645,163 m²の敷地を有し、5学部5研究科2独立研究科を設置している。

教育学部、地域科学部、医学部、工学部、応用生物科学部、
教育学研究科、地域科学研究科、医学系研究科、工学研究科、農学研究科、
連合農学研究科、連合獣医学研究科

①教育学部・教育学研究科は、建物延面積が18,767 m²を有している。

②地域科学部・地域科学研究科は、建物延面積が3,639 m²であり、建物延面積が13,433 m²共通教育講義棟を隣接している。

③医科学系研究科・医学部は、建物延面積が 38,655 m²を有している。また、隣接して医学部附属病院（建物延面積 61,040 m²）及び総合研究実験棟（建物延面積 6,582 m²）がある。

④工学部・工学研究科は、建物延面積が 40,249 m²を有している。また、隣接して工学系総合研究棟（建物延面積 7,886 m²）がある。

⑤応用生物科学部・農学研究科は、建物延面積が 29,308 m²を有している。また、隣接して、連合農学研究科・連合獣医学研究科棟（建物延面積 2,300 m²）がある。

⑥その他、図書館（建物延面積 7,081 m²）、学内共同教育研究支援施設（建物延面積 10,485 m²）及び学生支援施設など（33,151 m²）を柳戸地区に設置している。

その他に、岐阜市には長良地区（土地面積：5,081 m²、建物延面積：1,313 m²）、加納地区（土地面積：30,607 m²、建物延面積：13,254 m²）があり、教育学部附属小・中学校などの附属施設を設置している。

2) 岐阜薬科大学は三田洞地区に約 39,005 m²の敷地を有し、2 学科（薬学科・薬科学科）1 研究科を設置している。

その他に、附属施設として、本学医学部附属病院に隣接する岐阜市北西部大学西地区に約 888 m²の敷地内に附属薬局を、同椿洞地区に約 8,535 m²の敷地内に薬草園を、岐阜県高山市高根町子の原高原には約 33,912 m²の敷地内に子の原川島記念演習園を設置している。

（3）実験等に使用する器具等の設備

一般実験機器及び実験室は、動物実験などの施設を含め学内共同利用施設等を活用する。また、医療情報などは、既に医学教育等供するため教育用に作られているデータ等及び教育研究機器を活用する。

（4）図書資料の整備計画

本学の工学部（生命工学科）、医学部（医学科、看護学科）及び岐阜薬科大学との連携により、共通的に利用する学術雑誌等（Journal of medicinal chemistry, Tetrahedron など）の図書資料については、双方の図書館を中心として保有するものを活用する。

（5）電子ジャーナル等の整備計画

本学及び岐阜薬科大学が契約している電子ジャーナルは、図書館内外のネットワークに接続されたパソコンから利用できることから大学院生の教育研究に活用する。

(6) 図書館の閲覧室等について

図書の閲覧室等は岐阜大学、岐阜薬科大学共に必要数を有している。また、本学や他機関の蔵書検索だけでなく、文献複写依頼等のWebサービスもネットワーク経由で学内のパソコンから利用できる。また、E-mailでのレファレンスサービスにも柔軟に対応している。

(7) 他の大学図書館等との協力について

国立情報学研究所が行っている図書館相互利用(NACISIS-IILL)により、岐阜薬科大学を含めた他機関への文献複写の取り寄せや提供等がネットワークの活用で容易に行うことができる。

(8) 大学院生の研究室(自習室)等の考え方

大学院は、独創的かつ先進的研究の拠点として、知の創造と統合に努めるとともに、高度な教育を通してそれを継承発展させ、豊かな人間性と学識を養い、判断力と実行力及び想像力に富む人材の養成を行うことを目指している。このため、学生が自習や議論をすることができる研究室(自習室)の設置が必要である。

本研究科を開設するにあたり、平成18年度中に学生の研究室(自習室)3室、実験室2室、教員研究室2室、実験準備室2室、会議室などを設置し、さらに、リフレッシュコーナーも整備することとしている(配置図は資料5を参照)。

また、準備する各室に情報コンセントを用意し、本学医学系研究科などで実績のある「細胞シグナル制御学概論」、「微生物ゲノムインフォマティクス」でインターネットを活用した授業を実施する。

学年進行中、基礎必修科目など複数人が受講する授業科目については、学生実験室等を使用するとともに、必要に応じ情報処理室や講義室等も使用する。また、岐阜薬科大学の教員が行う講義についても、岐阜薬科大学での教育・研究に支障の無い範囲内で岐阜大学の講義室等で行い、実験機器等についても、概ね岐阜大学所有の機器で対応が可能であり、岐阜大学と岐阜薬科大学間を学生が行き来しないカリキュラムの編成ができ、学生への負担はほとんどない。

学生への研究指導は、研究指導教員が既に岐阜大学、岐阜薬科大学にそれぞれの研究室等を有しているので、基本的にはそれぞれの研究指導教員のもとで行う。

なお、平成21年度末には、本学の敷地(医学部南側に隣接)に建設される岐阜薬科大学の校舎の一部を借用し本研究科等の施設として充当する予定である。当該建物の中には、大小実験室(12室)、ゼミ室(2室)、教官研究室(4室)、学生研究室(4室)、リフレッシュルームなどが設計されており、本研究科の専任教員が同一キャンパスで教育研究指導に当たることとなる。

VIII 入学者選抜の概要

1 入学定員

(1) 入学定員は6人とする。

専攻名	入学定員	収容定員
創薬科学専攻	3人	9人
医療情報学専攻	3人	9人
計	6人	18人

(2) この入学定員のうち、若干名の社会人を受け入れる（14条特例の実施）。

(3) 社会人とは、大学を卒業し、既に医療機関、薬局、製薬メーカー、保健行政及び教育機関などで2年間以上働く者で本研究科が有資格者と認めた者、及び修士の学位を有し社会で活躍している者をいう。

2 出願資格

(1) 修士の学位を有する者

(2) 外国において、本学大学院の修士課程に相当する課程を修了した者

(3) 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修し、修士の学位に相当する学位を授与された者

(4) 我が国において、外国の大学院の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者

(5) 文部科学大臣の指定した者

(6) 本研究科において、修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認めたもので24歳に達した者

なお、(5)又は(6)により出願を希望する者については、出願に先立ち出願

資格審査を行う。

3 入学者選抜方法

入学者選抜方法は、1次、2次に分けて年2回実施する。業績調書、修士学位論文等を中心とする口頭試問に基づいて、「創薬」に関する高度な専門知識の修得と専門的研究の推進に対して高い意欲と強い意思を持つ人材を選抜する。特に、志願者の研究能力の審査に重点を置き、標準修業年限内での学位論文の作成の可能性について複数の教員により審査する。なお、社会人については在職上の実績も評価する。

Ⅸ 大学院設置基準第14条による教育の実施

本研究科では、新型感染症や免疫アレルギー疾患、生活習慣病への対応のほか、医薬品に係る事故や副作用の問題などに対応するため、次世代の医療・創薬科学の基盤となる知識と技術を修得し、同時に緊急の課題である創薬関連分野の産業基盤を支える技術者や研究者を養成することを目的としている。

この領域の教育研究は、将来を展望した内容であるとともに、現在、医療機関、薬局、製薬メーカー、保健行政及び教育機関等で働く社会人にとっても緊急の課題に対応するものである。

したがって、この領域の研究を熱望する社会人に門戸を開き、優秀な技術者や研究者を養成するため、大学院設置基準第14条の教育方法の特例を導入する。

(1) 修業年限

修業年限は、3年とし、全期間に14条特例を適用する。

ただし、長期履修制度を適用し、学業と職業が両立するように配慮する。

(2) 履修指導及び研究指導の方法

1) 履修指導の方法

研究科長と専攻長の連携により教育研究指導体制を整備する。

入学後に主指導教員とともに各自の科目履修及び研究計画に関する具体的な履修計画について個別に指導する。

社会人入学生は、「学外実習」科目を選択科目とする。

2) 研究指導の方法

研究指導にあたる教員は、社会人に対して、昼間・夜間の授業の後、もしくは他の時間においても、研究指導を行う。

また、社会人は実践の場から得たデータと課題を基に研究テーマを作成し、研究指導を受けることによって実践に役立てることを可能とする。これにより実務経験を生かした研究を推進し、実務と研究が有機的に結合するように配慮する。

さらに、コンピュータ・ネットワークを活用して、文献検索・データ処理等を可能とし効率的・効果的な研究指導を行う。

(3) 授業の実施方法

授業時間帯を午後から夜間にかけて設定し、必要に応じ土曜開講するなど講義、演習を重視し実施する。

また、可能な科目は集中講義を行う。夏期休業期間等社会人の多くが休暇等をまとめてとりやすい期間なども効果的に活用する。

インターネットを活用した双方向の e-ラーニング技術を活用した講義を実施する。また、学習上補完の必要があると思われる内容については、補修授業を行う。

各教員がオフィスアワーを設定し、授業等の指導にあたる。指導にはメール等も活用する。

(4) 教員の負担の程度

教員負担は増大するが、特定の教員に負荷が集中しないよう、教員全員で授業を実施し、教員個々の負担の軽減を図る。また、同一日に昼夜の授業を担当する事がないように授業時間の編成を工夫する。

(5) 図書館・情報処理施設等の利用方法や学生の厚生に対する配慮、必要な職員の配置

本学の図書館は、夜間 21 時 30 分まで開館している。日曜・祝日については原則休館となっているが、試験期には開館するなど、社会人の教育研究に十分活用できる体制を整備している。また、オンラインによる所蔵資料検索も可能である。

本学の総合情報メディアセンターは、夜間 20 時まで開館しているので、これらを利用し、研究を行うことができる。

学生の厚生に対しては、本学はキャンパスライフヘルパー（教職員が担当）を置き、学生の相談窓口を開設している。メールでの相談も可能である。

また、保健管理センターでは、健康相談・カウンセリングなども実施するとともに、身体的・精神的な相談・助言を行う。

夜間において授業が実施される場合は、授業及び学生に対応ができるよう職員を配置する。

(6) 入学者選抜の概要

入学定員は、若干名とする。

社会人の選抜は、口頭試問に基づいて「創薬」に関する高度な専門知識の修得と専門的研究の推進に対して高い意欲と強い意志を持つ人材を選抜する。特に在職上の実績を評価する。

X 多様なメディアを利用した授業

本研究科では、授業方法としてインターネットを利用した教育を実施する。この授業形態は、本学医科学系研究科などで既に実績がある e-Learning の一方法である(本学では、New Research Oriented Bidirectional Education Linkage (NOBEL) と言う。)

本研究科においては、基礎選択科目の「細胞シグナル制御学概論」、「微生物ゲノムインフォマティクス」で実施する。

1 実施場所

インターネットの接続が可能な場所である。本学内であれば、総合情報メディアセンター、図書館及び研究室などが挙げられる。

2 実施方法

教員と学生がインターネット上で双方向にやり取りしながら授業を行う。

具体的な授業方法は次の通りである。

①授業科目を選択する。



②その科目のメーリングリストに e-mail アドレスを登録する。



③インターネット上のホームページで、課題が与えられる。

④課題に対して、メーリングリストを通じて教員及び学生が議論を積み重ねていく。(チャットを通じての意見交換)



⑤試験(筆記・口述)やレポート評価により、単位の認定を行う。また、優れた学習成果については、他の学生と教官に対して講演を行う。

また、授業科目担当教員だけでなく、複数の専門的知識を有する教員が協力して応答していく。このため専門分野の多数の教員に指導を受けることが可能となり、新たな教育環境を提供することができる。

この実施方法は「平成十三年三月三十日・文部省告示第五十一号」の要件を満たしたものである。

- ・学則における規程

岐阜大学大学院学則第35条・・・教育方法の特例（資料6参照）

岐阜大学学則第57条・・・授業及び履修の方法等（資料6参照）

X I 自己点検・評価

本研究科に岐阜大学評価室規則第6条第1項に基づき「岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科自己評価実施委員会」を設置し、研究科における教育研究活動等の状況について自ら行う点検及び評価の実施に関し必要な事項を「岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科自己評価に関する規程」に定め、実施する。

現在までの本学及び岐阜薬科大学の自己点検・評価の状況は下記の通りであり、本研究科は紀要など独自の研究成果の公表や学生アンケートの実施などの自己点検・評価のほか、本学及び岐阜薬科大学が実施する自己点検・評価に積極的に参加する。

1 本学の自己点検・評価

本学は、平成4年11月に「岐阜大学自己評価に関する規則」を制定した。平成6年3月に「明日をめざす岐阜大学」と題する自己点検・評価報告書を発行し、これまでの教育・研究や管理・運営体制を自ら点検・評価を行い、医学部・附属病院及び医療技術短期大学部の統合移転も視野に入れた大学の将来像を展望した。

平成10年3月に「岐阜大学改革の歩み―改革の現状と課題―」と題し第2号の報告書を発行した。この中で、平成6年～平成9年までの本学の改革の歩みについて述べ、現状を分析し、到達度について評価した。

平成13年3月に「21世紀に新たに飛躍する岐阜大学―改革の総括と今後の展開―」と題し第3号の報告書を発行した。

現在、平成19年度認証評価を受けるべく準備中である。

2 岐阜薬科大学の自己点検・評価

岐阜薬科大学は、平成4年11月に「自己点検・評価委員会規程」を規定した。その年から教育・研究活動を積極的に公開するため年2回、「岐阜薬科大学学報」の発刊を開始した。

平成6年3月に教育・研究の現状の把握と自己点検・評価を目的として「教育研究白書」を発行した。

平成8年8月に「大学基礎データ調書」、「点検・評価報告書」、「専任教育の研究業績一覧表」を作成し、これをもとに大学基準協会の大学間相互評価を受審し、岐阜薬科大学が大学基準に適合するとの認定を得た。

平成11年と平成16年には「岐阜薬科大学の現状と課題」と題してそれぞれ自己点検・評価報告書を発刊し、本学の教育・研究の実体と将来の課題を公開した。

加えて、教員が任期を限って自己点検を行い、教育・研究の一層の活性化を図ることを目的として平成10年2月に「岐阜薬科大学における教員の任期に関する規程」を定め、平成10年度より「任期制に基づく教員の総合的業績審査」を導入した。これに基づき、平成14年度より教員の審査、評価を開始した。以後毎年、対象教員の業績審査・評価を実施している。

X II 情報の提供

本学の情報提供の状況は下記の通りであり、本学は積極的に情報を発信し続けている。したがって、本研究科は本学の方針に沿って情報の提供に積極的に努める。

本学は、教育研究活動等の情報を積極的に提供するため、広報のあり方等を検討する広報委員会を置き、その下に広報誌専門委員会（広報委員会委員6人）と公式ホームページ管理委員会（広報委員会委員6人）の2つの専門委員会を配置しそれぞれの業務を担当している。

平成16年4月の国立大学法人化を機に、中期計画に広報体制の充実を掲げ、広報業務は広報担当理事の下で一体的に実施している。

以下に、情報提供項目毎にその実施方法を記載する。

(1) 記者発表

① マスコミ懇談会

平成16年7月、地元報道機関16社の支局長及び大学担当記者を集め、「岐阜大学マスコミ懇談会」を発足した。本会は、報道機関に対し、学長・役員が本学の特色ある教育・研究活動や運営方針等を紹介し、本学への理解を深めていただくとともに、意見・助言など協力支援を願うことを目的に組織したもので、年1回開催している。

② 資料提供

上記マスコミ懇談会加盟各社に対し、本学の教育・研究や社会貢献にかかる

学内シーズを発掘して随時情報を発信し、積極的な広報を展開している。
また、毎月定期的に本学の行事を資料提供するほか、運営等の重要事項については、随時記者会見を行っている。

(2) 新聞広告（岐阜大学ニュース）

本学は、岐阜県及び近県での認知度は高いが、業績や実力が広く全国レベルで認知されるよう、定期的に全国紙に広告（岐阜大学ニュース）を掲載している。

また、特に近隣地域の受験生や保護者向けの情報は、地方紙に定期的に広告（岐阜大学ニュース）を掲載し、発信している。

(3) ホームページ

①公式ホームページ

公式ホームページについては、毎年、内容の見直しを行ってきているが、法人化を機に、利用者の利便性を考慮するとともに、大学の取組をより迅速に発信するため、全面的にリニューアルを行った。

②教育・研究等活動情報

これまで、教育職員の教育・研究活動を広く学内外に公表することを目的として、検索機能を備えたデータベース「研究者プロフィール」をホームページに掲載してきた。平成16年度からは、新たに教員の活動実績データベースシステム「教育研究活動情報システム（ARIS-Gifu）」の情報をWeb化し、より一層公開内容の充実を図り公開している。

また、海外への情報発信を図るため、平成17年度に英語版を作成し公開している。

(4) 広報誌「岐大ひろば」（学内用）、「岐大のいぶき」（学外用）

学外用の広報誌「岐大のいぶき」は年2回発行し、主に高等学校、産業・経済界、行政機関（市町村、公民館、図書館等）などへ配付している。本学への受験を希望する高校生の閲覧を意識し、サークル紹介や授業風景など掲載内容の一部見直しや、巻末にアンケートはがきをつけるなど、一層の内容充実を目指している。

(5) イベント

①岐阜シンポジウム

地球規模あるいは社会全体が抱える課題である環境、バイオ、情報、教育など21世紀の重要テーマについて、地域の知の拠点として「岐阜シンポジウム」を年2回（約5,000部）開催し、情報を発信している。平成13年度から回を重ね、10回目となる本年7月は、「ITとロボットで診る・治すーロボティック先端医療ー」をテーマに実施する予定である。

②岐阜大学フェア

これまで、県内の技術を公開するイベント「ものづくり岐阜テクノフェア」に共催し、本学のシーズを公開してきたが、17年度は、教育・研究・地域活動を広く地域に紹介するため、同イベントと同時開催とし、53ブースからなる展示と発表を行った。産業界はもとより、広く子どもから大人まで楽しめる実体験型のものを企画し、本学の特色ある教育や研究成果を公表した。

(6) オープンキャンパスによる提供

毎年8月に①大学の概要・入試情報・学生生活などの説明、②学部・学科の紹介、施設見学、窓口相談、③大学の講義や実習・実験の体験などを実施し、多くの大学進学希望者に紹介しており、本研究科においても大学院レベルの高度な教育研究の事例紹介等を実施する。

(7) 公開講座による提供

本学では、地域連携室を中心に一般社会人などを対象に公開講座を実施している。本研究科においても、より積極的に参加し、広く教育研究成果の提供を行う。

XIII 教員の資質の維持向上の方策

1 自己点検・評価による取り組み

本学は自己点検・評価を各部局などに義務づけており、本研究科においても規程を作成し報告書を作成し公表する。また、報告書で明らかになった課題に対し積極的に改善し取り組んでいく。

2 ファカルティディベロップメント

本学では、大学としてFD研修会を平成11年度より実施し、平成17年度は2回行っている。受講対象者を本学の教職員・非常勤講師及び学生とし、様々な視点から教育方法、教育評価などの改善を目指している。平成14年度以降は、参加者へのアンケートを実施し、今後の取組みへの改善資料としている。

このFD研修会以外でも、様々な研修・講演等が部局単位や委員会単位で開催されている。例えば工学部及び応用生物科学部では「進学塾講師によるFD研修会」を開催し、国際交流委員会が「優れた授業のスタンダード」をテーマに、ドイツにおける教育学の第一人者であるオルデンプルグ大学のヒルベルト・マイヤー教授を招聘するなど、各方面からFD能力の向上に努力している。

本研究科においても、本学の全体企画に積極的に参加することはもとより、連合の特殊性を考慮し、研究科委員会の中でFDについて協議し、岐阜薬科大学と

の連携により独自のFD研修会を開催し、教育研究活動に反映することとする。

3 各種学会、国際会議及び研修会への参加

各専門分野での国際学会に積極的に参加し、常に自己研鑽により先端研究の把握に努めることは勿論のこと、学会での発表を行い研究実績の向上を図り、教育研究に反映させる。

4 研究助成金などの獲得

教育研究を安定的に推進するため、研究の内容を充実し各種科学研究費補助金及び各種研究助成金の獲得に努める。

XIV 管理運営

1 管理運営の主眼

本研究科における教育・研究の基本方針は「構成大学間連絡調整会議」において審議し、所定の手続きを経て、岐阜大学長がこれを決定する。

本研究科の管理運営の基本組織として、「研究科委員会」及び「研究科代議委員会」を置き効率的、かつ迅速に行うことができる管理運営体制を目指す。

本研究科の構成員である本学及び岐阜薬科大学の教員は、本研究科の専任教員となるが、同時に基礎となる学部及び博士前期課程の教育・研究指導及び運営を担当する。

なお運営にあたっては、次のように取り扱う。

(1) 人事関係

本学が、岐阜薬科大学の教員を当該大学に在職したまま、大学院設置基準第8条第3項の規定に基づく研究科の専任教員として任命する。連携する研究所及び企業の指導者は兼任とし、客員教員として委嘱する。

(2) 労務関係

労働基準法上の身分は、現に所属する機関に所属し勤務条件も所属機関の就業規則による。なお、岐阜薬科大学の学長は、本研究科に専任として参加する教員に岐阜薬科大学における職務の範囲として本研究科の業務に従事させる。

(3) 予算及び経理関係

教員の基本的人件費については、労働基準法上の身分を有する機関が負担し支給する。本研究科に係る教育研究等に要する基本的な経費は、本学が岐阜薬科大

学に配分する。

経理方法は本学と岐阜薬科大学については委託・受託事業として経理し、連携機関とは本学で使用するもの及び連携機関で教育研究指導上必要となるものについては本学が購入する。

2 研究科の運営

本研究科の運営は、本学が参加大学である岐阜薬科大学と常に密接な連携と協力のもとに、適切かつ円滑に行う。このため学長間の連絡調整を図るため「構成大学間連絡調整会議」を設置する。また、実質的運営を行うため組織として、研究科に研究科長を、専攻に専攻長を、また学生指導を充実するため研究領域に研究領域長を置く。委員会としては、「研究科委員会」「研究科代議員会」を置く。

【組織図は31頁を参照】

- (1)「構成大学間連絡調整会議」及び「研究科委員会」「研究科代議員会」の組織及び審議事項等は次のとおりである。

1) 構成大学間連絡調整会議

- ①組 織： 1. 構成大学の学長
2. 研究科長
3. 管理運営等担当の各理事又は事務局長等
4. 岐阜薬科大学薬科学科長，本学医学系研究科長及び工学研究科長

- ②設置の目的：研究科の運営に関する重要事項を協議し，構成大学の関係部局との連絡調整を行う。

2) 研究科委員会

- ①組 織： 1. 研究科長
2. 研究科の主指導教員の資格を有する教育職員
- ②審 議 事 項： 1. 規則の制定，改正及び廃止に関すること。
2. 研究科長の選考に関すること。
3. 教育職員の人事に関すること。
4. 研究科代議委員会委員の選出に関すること。
5. 指導教員に関すること。
6. 予算に関すること。
7. 研究指導等に関すること。
8. 入学者選抜に関すること。

9. 学生の身分に関すること。
10. 修了の認定並びに学位の授与及び取り消しに関すること。
11. その他研究科の運営に関する重要事項

3) 研究科代議員会

- ①組 組織：1. 研究科長
2. 岐阜薬科大学及び本学から選出された主指導教員の資格を有する教授 各2人
- ②審議事項：1. 研究科委員会に付議する原案の作成等に関すること。
2. 連合講座間の連絡調整に関すること。
3. 緊急な処理を要し、研究科委員会で審議するいとまのない案件に関すること。
4. 研究科長候補者の選考の実施計画に関すること。
5. 研究科委員会から審議を委任された事項に関すること。
6. その他研究科長が必要と認める事項

(2) 学内の共同利用施設等の利用

学内の共同利用施設等運営組織と連携を密にし、支障の無いように運営する。

(3) 研究科の改革・改善

研究科委員会による自己改善努力や全学のFD研修会への参加と意見の反映のほか、「評価室」及び「監査室」と連携して研究科の運営及び成果等について自己点検・評価を行う。

3 連携機関との協定等

本研究科と連携する研究所及び企業との関係を明確にし、効率的、かつ迅速に管理運営を行うため協定等締結する。

研究機関等との連携は、研究領域の多様化を図り、広範囲な教育研究を推進し、産業のニーズに応えた実践的研究のセンスを養成する。また、連携機関は基礎必修科目で創薬医療情報トピックス、専門科目で分子機能創薬学概論、分子医療創薬学特論、創薬画像診断学特論の講義を担当し、さらに、学外実習施設として場の提供及び実習指導など教育課程等において重要な役割を果たすことになる。

【組織図】

