

大学院等の設置の趣旨及び特に設置を必要とする理由

1. 設置の趣旨及び必要性

1. 1. 教育研究上の理念、目的

本大学院は、知の創造と活用を通じて人類に貢献するため、医学、薬学、理学、工学の4学問領域を融合することにより新たな学問領域を創出し、また、知による豊かな社会の創成へ貢献するために、生命科学及び自然科学の最先端から学際的にアプローチできる総合科学を創造することを理念とする。さらに、先端生命科学分野を中心として、医学薬学領域及び理工学領域における高度な学力と高等技術を有し、判断力豊かに社会に貢献できる有能な人材を育成することを目的として設置する。

1. 2. 育成しようとする人材

現在、医学、薬学を中心とする人の生命そのものに係わる重要な医療や、創薬、福祉の分野では、日々技術や機器の発達が著しい。医療に不可欠な生命工学技術の発展や新薬およびプロテインチップ、細胞チップなどの高度な医療バイオ機器の開発、創薬に必要な計算化学や合成技術、また薬品製造技術の進歩には医学領域、あるいは薬学領域単独では限界があり、理工の認知情報科学、生命工学、電子情報・機器工学、ナノテクノロジー新技術や生命現象解明の科学的素養が必要となる。そこで、理工学の領域で行ってきた、医療に必要な電子計測システムや精密機械を開発する分野、脳、神経系における情報伝達処理方法をシミュレートしその利点を応用する分野、創薬に関わる化合物の構造や作用を解析し計算予測する分野や合成する分野、そしてナノテクノロジーを駆使した生体機能を補助するに必要な新機能材料の開発を行う分野などを、最新の生命科学を基盤とする医学薬学領域と融合した「生命融合科学教育部」を設置し、医薬理工の関連教員が連携して生命システムの解明からその健康維持、支援に関わる最先端の学際教育・研究を行うことによって初めて、多様な社会の要請に応えられる人材を育成する。具体的には以下のような人材育成を推進する。

- ・最先端の生命科学を担いうる研究者・高度専門職業人
- ・高度医療機器に詳しい医師・薬剤師
- ・最先端情報工学を修得した医師・薬剤師
- ・高度医療や医薬品合成に貢献できる理工学研究者・高度技術者
- ・生体や環境との関連を熟知した機能性材料開発研究者・技術者
- ・ヒューマンインターフェイスに精通した高度技術者
- ・バイオインフォマティクス時代のシステムエンジニア
- ・異分野コミュニケーションによる創造性に富む人材

1. 3. 大学院教育の新しい流れ

我が国はライフサイエンス、環境、情報通信、ナノテクノロジー・材料などを中心とした科学技術創造立国を21世紀の国策の第一に掲げている。文部科学省の科学技術・学術審議会人材委員会は、平成14年7月に「世界トップレベルの研究者の養成を目指して」とする第一次提言の中で、博士課程における教育機能の強化、大学院における研究人材の多様性の確保、博士課程学生に対する経済支援の充実、人材養成面における産業界との連携、の必要性を提言している。トップレベルの研究者に求められる能力として、幅広い知識を基盤とした高い専門性（真の専門性）を上げている。

また同委員会は、平成15年6月には、「国際競争力向上のための研究人材の養成・確保を目指して」と題する第二次提言を行い、大学院における柔軟な人材養成システムの確立の重要性を打ち出している。さらに、平成16年7月の第三次提言「科学技術と社会という視点にたった人材養成を目指して」の中では、「知」の活用や社会還元、新しい「知」の創造による社会貢献、の必要性とそのため

の大学院博士課程における教育機能の強化の重要性を強調している。

また、中央教育審議会大学分科会でも、「国際的に魅力ある大学院教育の展開に向けて」について議論されており、その中で、大学院における教育の課程の組織的展開の強化（大学院教育の実質化）を図ることが、大学改革の重要課題である、と位置づけている。

1. 4. 社会的背景

一方、富山県は、富山県内3大学の再編・統合に関して、平成13年11月に県内の産学官の有識者からなる「国立大学の改革等に関する懇談会」を設置し、「国立大学の改革再編について」と題する提言を行っている。この中で、「人づくりの拠点」として、地域の産業をリードし、新たな産業を創出する人材の養成機能の充実強化、和漢薬を基盤とする総合的な健康医療やバイオ、創薬・育薬、先端医療技術など生命科学分野の研究、ナノテクノロジー・材料、IT等高度技術の研究、などの充実強化を期待している。

また、富山県は、その「とやま医薬バイオクラスター構想」が平成14年4月に文部科学省の知的クラスター創成事業の試行地域として指定を受け、さらに、平成15年2月に実施地域に移行してバイオクラスター事業を展開しており、先端生命科学に重点を置いている。富山医科薬科大学、富山大学はいずれもその主要な研究実施機関として参画している。

また、富山医科薬科大学には「和漢医薬学総合研究所」、富山大学には「極東地域研究センター」が設置され、環日本海地域との交流を深めているが、本大学院にはこのような地域からの外国人留学生を多数受け入れる予定である。一方、富山県も環日本海地域との交流に熱心に取り組んでおり、大学に大きな期待を寄せている。さらに、UNEP（United Nations Environment Program 国連環境計画）の一環としての日本海及び黄海の環境保全を目的とする行動計画 NOWPAP（Northwest Pacific Action Plan、北西太平洋行動計画）のRCU（Regional Coordinating Unit、地域調整部）を富山に設置することが平成15年9月に正式に決定（平成16年12月富山事務所開設）するなど、富山県は環日本海における環境保全と経済発展にも力を入れている。

ところで、21世紀には、地球規模での環境変化や地域・国際間交流の活発化に加え、少子化・高齢化という日本独自の社会的環境の急速な変化を背景に、広い意味での医療の果たすべき役割は大きく変貌しようとしている。一方、科学と産業に目を向けると、近年の科学・技術の発展は目覚しく、学問の専門分化や高度化が急速に進行している。これらの変化は、共同研究の国際レベルでの展開を推進する一方で、科学・技術に関する国際間の競争をますます激化させてきている。

このような状況下で我が国が地球規模での人類の福祉・医療に積極的に貢献し、かつ国際間の競争に勝ち残っていくためには、これまでの常識を打破し、専門分野の枠を超えた新たな学際領域の構築と独創的・科学・技術の創造が必須であり、そのための大学院における教育・研究の改革が社会から要請されている。

1. 5. 大学院の現状と課題

(1) 医学系研究科及び薬学研究科の現状と課題

現在の大学院は、医学系研究科と薬学研究科（一般専攻と独立専攻）から構成されており、和漢医薬学総合研究所が薬学研究科に加わっている。「くすりの富山」を背景に、両研究科は地域の特徴を生かした医療と創薬に一定の成果を上げてきた。

しかし、その質的変革を行うには学術研究の高度化と優れた医療従事者及び研究者の早期養成が必

至であり、現在の大学院組織では十分な成果を上げることが困難な状況になっている。また、最近、「健康寿命」の考え方が社会的に広まっているが、その実践には和漢薬学の多面的な貢献が期待され、各専門分野とのより緊密で有機的な教育研究の連携体制が必要とされている。

このような状況下で、現在の医学系研究科と薬学研究科を改組して互いの融合を図り、社会の変革に対応可能な総合大学院（研究部と教育部）の構築が早急に必要とされている。この改組において、先端的医療の導入と実践、国際的な脳・神経学術研究の展開、統合医療を視野に入れた東西医薬学融合、及び地域医療産業と連携した先端的創薬の展開を主な柱として学域を構成し、総合的に「健康寿命医療科学」の創成・実践を目指す。

すでに、21世紀 COE プログラム課題「東洋の知に立脚した個の医療の創生」において、西洋医学的に同一の疾患カテゴリーの中に多様性が存在することを「東洋の知」の切り口で捉え、最新の技術を導入して遺伝子・タンパク質レベルで明らかにし、「個の医療」創生を推進する教育研究拠点形成に取り組んでいる。

さらに、脳・神経系学域を始めとして富山大学理工学研究科との融合を図り、「心の健康科学」を多面的に展開する。また、高い研究レベルに支えられた教育部を富山大学理工学研究科と協同して設置する必要がある。このような改組を通じて、国際的なレベルの医療従事者及び研究者の養成と地域医療・産業の活性化に貢献することが初めて可能となる。

(2) 理工学研究科の現状と課題

一方、理工学研究科は、平成10年4月に工学研究科と理学研究科を融合して新たに理工学研究科を設置した。その特色は、従来の理学、工学の各研究科には見られなかった、基礎から応用にわたる幅広い教育研究の分野を網羅し、多様化する社会のニーズに直接応え得る研究教育面で核となることにある。そのため、博士後期課程では、研究分野をシステム科学専攻、物質科学専攻、エネルギー科学専攻、生命環境科学専攻の4専攻とし、理工学融合による研究科の設置によって多くの人材の輩出及び研究成果を上げてきた。

しかしながら、現代社会では、高齢化社会の到来と、福祉の問題など、戦後のめざましい科学技術の進展の陰で見過ごされてきた生活環境の悪化の問題等が突きつけられている。このような問題解決のために各研究分野が取り組むことは当然であるが、さらに新たな研究分野の開拓と人材の養成が必要である。

また、経済の低迷ということからも新たな産業の創成も急務である。理工学研究科が理、工の融合によって成果を上げてきたように、学問領域の拡大及び融合は我々の生活環境を一層豊かにまた健全に保ちながら多様な社会の要請に応えることを可能にするとともに、さらに新たなシーズを生み出す結果ともなる。近年国策としても取り上げられ、急速に進展しているライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料分野の課題に対応するためにも、専門分野の異なる教育研究者が協力して、幅広い視野に立った学問分野融合型の教育と研究を展開することが必要である。

理工学研究科は、理工の融合と言う点で一定の成果を上げてきたが、今後さらに学術研究の高度化・活性化と優れた研究者の養成を達成するため、及び生命科学を中心とした医薬・理工融合領域を形成するためには、現在のままの組織では不可能であり、医学系研究科、薬学研究科との医薬理工学総合大学院の設置を図ることが必要である。

1. 6. 学部教育と大学院教育の役割

いずれの学部も学部段階においては、幅広い教養と十分な基礎学力を有した課題探求能力の育成を目指した教育を行う。大学院教育の基礎となる学部・学科の構成は当面は現在の学部構成、学科構成の中で、その役割・使命を果たすこととする。しかし、より効果的な教育体制を構築するため、学科改組、学部改組も今後検討していく。

一方、大学院修士課程は、学部の基礎知識の上に立った深い専門的知識と課題探求・課題解決能力を有する高度専門職業人の養成が目的である。学部教育との一貫性ある教育体制を採ることが必要である。

さらに博士課程では、現在の課題だけでなく、未来に関わる根源的な課題を探求・設定し、それら課題に取り組む能力、研究遂行能力を有する研究者や人材の育成が目的となる。修士課程までの基礎に立って、新しい分野に挑戦する展開能力の育成も重要になる。新しい「知」の創造による社会貢献が可能な人材の育成である。

1. 7. 新大学院構想の基本的方針

(1) 教育組織と教員組織の分立

以上のような社会的要請に応え、大学院における教育・研究体制、機能の充実・強化を図るため、医学系研究科、薬学研究科、理工学研究科を廃止して、新たに教育組織としての教育部と、教員組織としての研究部を分立して設置する。

(2) 大学院教育の充実と学部教育の担保

- ・教員は研究部に所属するが、教育部の修士課程と博士課程における大学院教育を担当すると同時に、学部教育も担当し、学部学生の教育に当たる。
- ・医学系、薬学系にあつては、教員は学部教員も兼任する。
- ・学部教育に専念する教員を置くことができる。
- ・大学院教育に一定期間専念する教員を置くことができる。

(3) 学部と修士課程の一貫教育体制

学部と修士課程は、それぞれの分野の特徴を重視し、一貫教育体制を保つ。

(4) 学部構成

大学院の基礎となる学部教育は、各教育分野の特徴を活かすため、医学部、薬学部、理学部、工学部の学部教育体制を維持する。

(5) 3教育部の設置

- ・医学薬学系、理工学系のそれぞれの教育・研究を行う「医学薬学教育部」、「理工学教育部」と、医薬理工融合型の教育・研究を行う「生命融合科学教育部」の3教育部を設置する。
- ・医学薬学教育部及び理工学教育部は、修士課程と博士課程から構成し、既存の各専攻をそのまま受け継ぐものである。
- ・修士課程には、医学、薬学、理学、工学、の各領域を置き、学部教育との一貫性を保つ。
- ・生命融合科学教育部は博士課程のみで構成する。
- ・3教育部間では、カリキュラムの相互乗り入れを行い、融合型教育を推進する。

(6) 2研究部の設置

- ・医薬融合型の「医学薬学研究部」、理工融合型の「理工学研究部」からなる2研究部を設置する。
- ・医学薬学研究部は、先端生命医療、環境・生命システム、東西統合医療、の3学域で構成する。
- ・理工学研究部は、生命・情報・システム、ナノ・新機能材料、環境・エネルギー、の3学域で構成する。
- ・学域には学系を置き、先端的研究、プロジェクト的研究を推進する。
- ・学域、学系の構成・内容は、必要に応じて見直すものとする。
- ・2つの研究部間では、共同研究、研究協力を積極的に推進する。

(7) 医薬理工融合型「生命融合科学教育部」の設置

本大学院構想では、医薬理工融合型教育部として「生命融合科学教育部」を置く。富山大学、富山医科薬科大学、高岡短期大学の3大学は、再編・統合に際しての合意事項の1つとして、「生命科学を中心に関連分野を融合した国際水準の大学院の新設」を目指すことを上げた。また、後述のアンケート結果でも明らかのように、地域社会や学生からも、医薬理工融合型大学院の設置に対して、強い期待がある。これらの目的を達成し、要望に応えるためには、博士課程に生命科学を中心とした医薬理工融合型の教育部を設けることが、最適である。

(8) 協力組織

和漢医薬学総合研究所、生命科学先端研究センター、附属病院、総合情報基盤センター、地域共同研究センター、水素同位体科学研究センター、機器分析センター、極東地域研究センター、VBL（ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー）、極低温量子科学研究センターの学内教育研究施設等も教育部の教育研究に参加する。

1. 8. 教育部、専攻等の名称及び学位の名称

(1) 当該名称とする理由

「生命融合科学教育部」

平成17年10月に開学する新富山大学は、理系学部として医学部、薬学部、理学部、工学部の4学部を有し、自然科学的な面から地域社会を含め社会の要請に応えることが出来る大学となる。このような状況のもと、現在そして将来にわたり、ライフサイエンス研究の先導、先端的な医療技術の進歩、及び医療機器の開発、発展に寄与できる人材を育成することが新大学の喫緊の要務である。

このため、生命システムの解明からその健康維持、支援に関わる物質、機能材料、情報・機械システムの開発までを広く見渡すことができる見識と専門分野における高度な知識および先端技術を修得することによって、これからの高齢化福祉社会の要請に応え得る人材を養成することを目的として、医薬理工の関連教員が連携し最先端の学際教育を行う教育部門を設ける。このため、教育部の名称は「生命融合科学教育部」が相応しい。

「認知・情動脳科学専攻」

脳は、遺伝子誘導される種々の分子、胎内環境、出生後の外界（社会的）環境など様々な要因の影響下で一生涯発育していく唯一の器官である。これら脳内の物質的過程の異常が、情動や行動の異常をもたらし、逆に情動や行動異常は、これらの物質的過程に影響を及ぼして脳構造だけでなく身体生理機能をも変化させる。本専攻では、先進諸国で急速に問題化しつつある精神障害や情動・行動異常について、分子・細胞・システム行動レベルにおける基礎医学の各専門分野や、臨床医学、人文社会学を含む学際的な研究アプローチから俯瞰し、自ら対処できる高度医療人や先端的な脳科学者を育成することを目的とする。そのため、専攻の名称を、「認知・情動脳科学専攻」とする。

「生体情報システム科学専攻」

本専攻では、時々刻々進む複雑な生命現象の過程とその機構や未解明の遺伝子情報やその発現・制御機構を、主に分子、細胞から組織レベルで研究し、解明する先端生命科学研究者を育成する。またそのミクロな生体内情報処理メカニズムに関する最新の知見に基づき、生体機能計測、医療計測、環境計測を行う機器、また生体機能支援機器などを設計開発できる最先端研究者、高度技術者あるいは、高度医療機器や最先端の情報工学を理解し活用できる高度技術者や薬剤師を育成する。さらに認知・情動脳科学専攻とも連携して生体情報システムとしての脳神経ネットワークに関する最新知見や分野横断的解析法を修得し、神経疾患の予防や治療薬開発に携わる創薬科学者及び次世代の知能情報工学、脳型コンピュータ、ヒューマンインターフェイスなどの設計・開発に寄与する人材の育成を目指す。本専攻では、医学系（兼担）、薬学系、生物学系、生命工学系、生体工学系、情報工学系の教員が連携して、このようにミクロレベルでの生体情報システムの解明と、その応用に関する最新教育を行う。そのため、専攻の名称を、「生体情報システム科学専攻」とする。

「先端ナノ・バイオ科学専攻」

本専攻では、高機能性バイオナノ界面の構築とその新機能開発、生命体組織を構成するナノスケール分子集合体および高分子の機能開発、天然及び人工生理活性化合物の合理的合成、機能性π電子共役有機化合物の新規合成とナノスケール領域で発現する新機能の開発、微量金属イオンの関与する生理活性や酵素・触媒作用機構の解明と新規活性の開発を中心に、今後確実に必要とされる、医学・薬学分野と生命科学・物質科学分野との接点であるナノ領域科学を担う先端研究者を養成することを目的として、教育・研究指導を行う。そのため、専攻の名称を「先端ナノ・バイオ科学専攻」とする。

(2) 学位に付記する専攻分野の名称

医薬理工融合領域であるが、学位としてはそれぞれの学問的基盤を反映した、医学、薬学、理学、工学とする。

「認知・情動脳科学専攻」

博士 [医学]

認知・情動脳科学専攻は、既存の医学系研究科の独立専攻をそのまま受け継ぐものであるため、学位としては博士「医学」とする。ただし、薬学系、理工学系から授業科目を兼担する形でこの専攻の融合教育に新たに参加する。

「生体情報システム科学専攻、先端ナノ・バイオ科学専攻」

博士 [薬学]、博士 [理学]、博士 [工学]

生体情報システム科学専攻及び先端ナノ・バイオ科学専攻は薬学系、理工学系の専任教員が参加する。そのため、学位としては博士「薬学」、博士 [理学]、博士 [工学] とする。医学系からは、一部教員が授業科目を兼担する形でこれらの専攻の融合教育に参加する。

(3) 英語名称

医学 Ph.D、薬学 Ph.D、理学 Doctor of Science、工学 Doctor of Engineering、ただし、留学生に対しては、いずれの学位の英語名称も、Ph.D、とする。

教 育 部 Graduate School	専 攻 Courses
生命融合科学教育部 Graduate School of Innovative Life Science	認知・情動脳科学 Cognitive and Emotional Neuroscience 生体情報システム科学 Biological Information Systems 先端ナノ・バイオ科学 Advanced Nano and Bio Sciences

1. 9. 教育課程（博士課程）の編成の考え方及び特色

最大の特徴は、学問のボーダレス化に柔軟に対応しつつ、最先端の学問的知識と高い専門的技術を兼ね備えた科学技術立国を支える人材育成を推進するため、医学、薬学、理工学、のそれぞれにおける特色ある学問体系を縦糸とし、バイオテクノロジーやナノテクノロジーなどの共通性の高い先端分野の学問を横糸とするカリキュラム編成にある。これにより、学生の進路・適性や社会的ニーズの多様化に合わせたきめ細かい教育を実現し、高度医療分野、ハイテクノロジー産業分野、複合新領域分野などを進んで担う自立した人材の輩出を推進する。

編成に当たっての基本的事項を要約すると、以下のとおりである。

- 1) 医学、薬学、理工学に分散している既存の教育を、関連分野ごとに生命融合科学教育部、医学薬学教育部、理工学教育部にそれぞれ集約し、密度の高い教育体制を再編・再構築する。
- 2) 各教育部の特色を生かした専門教育を配し、学生が自らの適性を見極める機会を設けるとともに、進路を見定めながら各自の判断で専門的知識・技術を醸成できる教育を実施する。
- 3) それぞれの教育部・専攻では専門領域について工夫した内容の専門授業科目を開講する。
- 4) 専門分野にこだわらず、広い視野と柔軟な応用力を養うため、他専攻（他教育部の専攻を含む）の授業科目を履修させる。
- 5) 生命融合科学教育部では、融合領域の特色を生かした各専攻共通の共通科目を設ける。
- 6) 研究結果の発表・討論等の能力を涵養するため、セミナー形式での特別演習を開設する。
- 7) 共通する大学院教育を検討するため、「医薬理工総合教育委員会（仮称）」を設置する。
- 8) 秋期入学制度の導入を図る。

1. 10. 教員組織の編成の考え方及び特色

(1) 教育部と研究部を分立して設置する主旨

先にも述べたように、中央教育審議会大学分科会では、大学院における教育の課程の組織的展開の強化を図ることが、大学改革の重要課題である、との指摘がある。これまでの大学院教育体制は、学部に従属したものであり、大学院教育に対して組織的に対応する、と言う観点が薄かった。このため、教員を大学院所属とすることによって、大学院教育体制の強化・充実を図ることが必要である。即ち、新大学院創設にあたって、基本的には、教育と研究の持つそれぞれの特性を生かしつつ、双方が相乗的にこれからの時代を担う高度な人材育成を推進する体制の構築が主旨となる。

大学院における高度な教育には、学問の進歩からもたらされる最新の専門知識と研究に参加する過程で獲得する柔軟性に富む開拓能力の双方が必要とされる。しかし、最近、学問の急速な進歩が研究を主体とする大学院組織改革を押し進める一方で、研究至上主義による教育への弊害が指摘されるようになってきている。このため、教育が従属的に研究に組み込まれやすい構造的な要因を排除するため、教育を研究から組織的に切り離して教育の独立性を担保する必要がある。

また、教育組織と研究組織が一体化している従来の研究科組織の場合、教育組織・教育内容の改編には、教員組織の再編を必要とする。一方、時代の要請に応じた研究プロジェクトを遂行するため教員組織の改編を意図した場合、教育組織・内容まで影響が及んでしまう。また、しばしば、研究組織に過度の重点がおかれ、教育の充実がおろそかになり、社会の要請に応じた教育内容の改編に遅れがでるなどの欠点が見られた。このような観点から、本大学院の目標を達成するための組織としては、研究科に代わる基本組織として研究組織と教育組織を分立した、研究部・教育部を置く大学院制度が適切である。これによって、学部、大学院修士課程、大学院博士課程のそれぞれに適任の教員を教員組織から柔軟かつ重厚に配置することができる。

(2) 研究部、教育部の改編について

研究部で得られた成果は学部や大学院教育に反映される。急激に進展・変化する科学的・技術的諸課題に的確に対応するため、研究部の学域や学系の研究分野はすべての分野を一定期間毎に、研究活動実績を点検した後、継続・廃止及び新規分野の設置を決定する。

これに対して教育部では、研究部の改組と独立して、人材育成のニーズに基づき、カリキュラム改革や必要に応じた見直しを定期的に行う。しかし、教育の効果は長期にわたる検証が必要であり、短期間で改組することは学生にとって不利益を与えることになりかねない。研究分野の変化の速さに比べて、教育内容は安定性・継続性が必要であるため、研究部を改編しても教育部を改編しなければ教育部における授業科目・演習等に最適な担当教員を配置することが可能であり、教育面での支障は生じない。

(3) 職位別年齢構成表

(生命融合科学教育部 認知・情動脳科学専攻)

職位	学位	29歳以下	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～64歳	65～69歳	70歳以上	合計
教授 7人	博士	人	人	3人	4人	人	人	人	7人
	修士								
	学士								
	その他								
助教授 7人	博士		1人	4人	2人				7人
	修士								
	学士								
	その他								
講師 人	博士								
	修士								
	学士								
	その他								
合計 14人	博士		1人	7人	6人				14人
	修士								
	学士								
	その他								

(生命融合科学教育部 生体情報システム科学専攻)

職位	学位	29歳以下	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～64歳	65～69歳	70歳以上	合計
教授 7人	博士	人	人	人	4	3	人	人	7
	修士								
	学士								
	その他								
助教授 8人	博士		3	5					8
	修士								
	学士								
	その他								
講師 1人	博士			1					1
	修士								
	学士								
	その他								
合計 16人	博士		3	10	3				16
	修士								
	学士								
	その他								

(生命融合科学教育部 先端ナノ・バイオ科学専攻)

職位	学位	29歳以下	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～64歳	65～69歳	70歳以上	合計
教授 8人	博士	人	人	人	人	人	人	人	8
	修士				7	1			
	学士								
	その他								
助教授 4人	博士			4					4
	修士								
	学士								
	その他								
講師 1人	博士		1						1
	修士								
	学士								
	その他								
合計 13人	博士		1	4	7	1			13
	修士								
	学士								
	その他								

(4) 定年

教員の定年は、満65歳を越えた直後の3月31日とする。

なお、教員の定年規定を〔資料3〕に添付する。

1. 1.1. 教育部と既存の研究科との関係

生命融合科学教育部は、認知・情動脳科学、生体情報システム科学、先端ナノ・バイオ科学の3専攻で構成する。認知・情動脳科学専攻は、既存の医学系研究科の独立専攻をそのまま受け継ぐものであるが、薬学系、理工学系から授業科目を兼担する形でこの専攻の融合教育に新たに参加する。生体情報システム科学専攻及び先端ナノ・バイオ科学専攻は薬学系、理工学系の専任教員が参加する。また医学系からは、一部教員が授業科目を兼担する形でこれらの専攻の融合教育に参加する。

1. 1.2. 現状で所望の人材養成ができない理由

(1) 医薬分野

- ・近年の生命科学及びそれを支えるテクノロジーの急速な発展によって、従来とは質的に異なった、領域横断的な能力を有した医療従事者の養成が急務となっている。しかし、従来型の教育体制では、その遂行は困難である。
- ・現在の医学系研究科、薬学研究科に分離した体制では、近年の生命科学分野の急速な展開に柔軟に対応する教育・研究が困難になってきている。
- ・科学技術の高度化に対応した研究者や医療従事者の養成が必要である。
- ・高度化を求められている、地域医療、産業へ貢献するための体制作りが困難である。
- ・全国に先駆けて統合医療への実践を積極的に行う立場にあるが、現在の大学院体制ではその実践が困難である。
- ・医・薬・看護学科による相互乗り入れ型教育をさらに推進するため、教育と研究それぞれに効率的な体制に再編する必要がある。
- ・医療における基礎と応用領域間の情報交換が不十分で、新たな研究展開などに限界が生じている。
- ・医学系研究科、薬学研究科における関連専門分野の有機的な連携が効率的に行われていない。
- ・和漢薬学と各専門分野との連携が、現在の体制では効果的に行えない。

(2) 理工分野

- ・近年の社会的変化の中で必要とされる人材は医学、薬学等の生命科学に関する分野も理解し対応出来る事である。しかしながら現大学院の教育、研究体制ではこれらの分野を習得する教育システムはなく断片的な知識しか得られない。
- ・富山大学理工学研究科(博士後期課程)は、システム科学、物質科学、生命環境科学、エネルギー科学の4専攻から構成されているが、近年急速に進展している生命科学分野などに対応することが困難である。
- ・生命科学を中心とした医薬・理工融合領域形成には、現体制では不可能。
- ・社会的要請の高いヒューマンシステム、ナノテクノロジー・材料、環境・エネルギー分野の充実に対応する必要がある。
- ・急速に変化する教育・研究上の要請及び社会的要請に柔軟に対応することが必要。

2. 教育部の内容

2. 1. 博士課程

生命融合科学教育部 (医薬理工融合領域)

専攻	専攻の内容	教育分野
認知・情動脳科学	<p>近年、長寿社会における痴呆症や、青少年の情動や行動異常による犯罪が問題化している。</p> <p>脳は、遺伝子誘導される種々の分子、胎内環境、出生後の外界 (社会的) 環境など様々な要因の影響下で一生涯発達していく唯一の器官である。これら脳内の物質的過程の異常が、情動や行動の異常をもたらし、逆に情動や行動異常は、これらの物質的過程に影響を及ぼして脳構造だけでなく身体生理機能をも変化させる。本専攻では、先進諸国で急速に問題化しつつある精神障害や情動・行動異常について、分子・細胞・システム行動レベルにおける基礎医学の各専門分野や、臨床医学、人文社会学を含む学際的な研究アプローチから俯瞰し、自ら対処できる高度医療人や先端的な脳科学者を育成することを目的とする。</p> <p>本専攻の目標は、人間らしさ (心) の科学の構築であり、次の達成目標を置く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情動系発達の科学と心の予防医療の展開 ・心の発達の分子生物学的基盤の構築 ・医薬一体の基盤を生かした脳科学研究の推進と創薬 ・神経情報ネットワークに関する分野横断的解析 	<ul style="list-style-type: none"> ・システム情動科学 ・分子神経科学 ・統合神経科学 ・分子神経病態学 ・分子免疫学 ・精神神経医学 ・神経内科学 ・複合薬物薬理学
生体情報システム科学	<p>「ポストゲノム時代」における、生体システムの機構解明では、生体内で同時に進行している現象を多面的に観察し理解する必要性が高まっている。また遺伝子診断やオーダーメイド医療に代表される、これからの標準的医療システムにおいても、莫大な情報を効率よく取得し、解析、理解するための方法論の開発が求められている。さらにライフサイエンスの急速な発展に呼応して、高齢化福祉社会、健康増進社会に即応しえる新たな生体システム科学、知能情報工学や医工学の発展が求められている。</p> <p>このような背景の中、本専攻では、時々刻々進む複雑な生命現象の過程とその機構や未解明の遺伝子情報やその発現・制御機構を、主に分子、細胞から組織レベルで研究し、解明する先端生命科学研究者を育成する。またそのマイクロな生体内情報処理メカニズムに関する最新の知見に基づき、生体機能計測、医療計測、環境計測を行う機器、また生体機能支援機器などを設計開発できる最先端研究者、高度技術者あるいは、高度医療機器や最先端の情報工学を理解し活用できる高度技術者や薬剤師を育成する。さらに認知・情動脳科学専攻とも連携して生体情報システムとしての脳神経ネットワークに関する最新知見や分野横断的解析法を修得し、神経疾患の予防や治療薬開発に携わる創薬科学者及び次世代の知能情報工学、脳型コンピュータ、ヒューマンインターフェイスなどの設計・開発に寄与する人材の育成を目指す。</p> <p>本専攻では、医学系 (兼担)、薬学系、生物学系、生命工学系、生体工学系、情報工学系の教員が連携して、このようにマイクロレベルでの生体情報システムの解明と、その応用に関する最新教育を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分子神経生物学 ・分子細胞機能学 ・構造生物学 ・生命情報工学 ・時間生物学 ・生命電子工学 ・生体計測工学 ・計算生物学 ・脳神経情報工学

<p>先端ナノ・バイオ科学</p>	<p>ゲノム、ポストゲノム研究の進展とナノ科学の興隆を背景に、ゲノム及びポストゲノム情報を基盤とする生命科学領域研究の成果と、分子設計技術の連携による創薬科学の発展が画期的な新規医薬品や生理活性物質の創成を推進する上で重要な社会的要請となってきた。この世界的な医療高度化の流れに対応し、ナノテクノロジーやバイオテクノロジーをはじめとする先端的研究を学際的に集約し、産学官でこれまで以上に連携できる人材を育成することが不可欠である。さらに、この社会性が極めて高い新融合領域を担う、指導的立場の人材を育成することも、新しい時代を迎えた大学に課せられる急務の使命である。また、生命体における恒常作用、疾病、薬理活性はナノスケール領域の生体内分子集合体や高分子化合物の構造、物性、反応メカニズムが複雑に関連して発現される。したがって、生理作用を解明し、効果的な薬理作用を有する薬剤を開発するためには、ナノスケール領域における分子論的研究が不可欠である。</p> <p>そこで本専攻では、高機能性バイオナノ界面の構築とその新機能開発、生命体組織を構成するナノスケール分子集合体および高分子の機能開発、天然及び人工生理活性化合物の合理的合成、機能性π電子共役有機化合物の新規合成とナノスケール領域で発現する新機能の開発、微量金属イオンの関与する生理活性や酵素・触媒作用機構の解明と新規活性の開発を中心に、今後確実に必要とされる、医学・薬学分野と生命科学・物質科学分野との接点であるナノ領域科学を担う先端研究者を養成することを目的として、教育・研究指導を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生体認識化学 ・薬品製造学 ・ナノサイズ機能性分子設計学 ・ナノバイオ分子設計学
-------------------	--	--

2. 2. 学生の履修指導、研究指導の方法及び修了要件

(1) 履修要件

当該課程に3年ないし4年以上（取得学位により異なる）在学し、20単位または30単位以上（取得学位により異なる）修得し、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に2年ないし3年以上（取得学位により異なる）在学すれば足りるものとする。

(2) 履修基準

(生命融合科学教育部)

(博士課程履修基準) (認知・情動脳科学専攻)

科 目	指定選択科目 (自専攻の開講科目)		自由選択科目 (他教育部の開講科目を含む)	必修科目		合 計
	講 義	実 習	講 義	演 習	特別研究	
医学系	10単位以上	2単位以上	4単位以上	4単位	10単位	30単位以上

(博士課程履修基準) (生体情報システム科学専攻、先端ナノ・バイオ科学専攻)

科 目	選 択 科 目			必 修 科 目		合 計
	講 義			演 習	特別研究	
	自専攻の 開講科目	共通科目 (選択必修)	他教育部の 開講科目			
薬学系 理学系 工学系	2単位以上	2単位以上	2単位以上	4単位	10単位	20単位以上

(3) 指導体制等

- ① 副指導教員のうち1名は、学生の出身学系（医、薬、理、工）以外の学系に所属する教員から選任し、従来の医、薬あるいは理工の研究科の枠を超えた学際的指導を行う。これにより、融合分野を担う新しい人材を輩出する。
- ② 入学時に各学生は主指導教員、副指導教員と相談のうえ、特別研究のテーマを決め、特別演習と並行して課程修了まで研究を行う。
- ③ 指導教員グループは、これらの研究・演習指導を通して学生に博士論文の作成を指導し、提出させる。

(4) 指導教員の決定方法

主指導教員： 学生が希望する研究内容に基づいて、教育部教授会で決定する。

副指導教員： 主指導教員と学生が協議の上、各教育部教授会の議を経て決定する。

なお、副指導教員が1名の場合は、(A)とする。

副指導教員 (A) 主指導教員と同じか近い専門分野の教員

副指導教員 (B) 主指導教員と異なる専攻（異なる専門分野）の教員

(5) 指導教員の役割

主指導教員

- ① 学生と協議の上、研究課題を設定する。
- ② 各学期の初めに学生と受講計画及び研究計画を検討し、1年間の研究教育計画を立てる。
- ③ 副指導教員 (A) と協力して、特別演習及び特別研究指導を行う。
- ④ 博士論文の執筆要領及び論文完成までのプロセスを学生に示す。

副指導教員 (A)

主指導教員と一体となって研究指導を行い、主指導教員に事故あるときは、当該学生の教育研究指導を行う。

副指導教員 (B)

- ① 学生が自分の研究の進め方について客観的立場に立って見直し・点検ができるよう、異なる専門分野の視点から指導・助言を行う。
- ② 教育研究が特定の狭い専門分野に閉じこもっていないか、教育カリキュラムに幅広い視野と豊かな学識を培う配慮がなされているか等の視点から、主指導教員及び副指導教員 (A) と見直し・点検を行う。
- ③ 各学期末に主指導教員及び副指導教員 (A) の出席の下に、学生から研究成果や研究の進捗状況の説明・報告を受け、必要な助言を行う。

(6) 履修モデル

生命融合科学教育部の養成しようとする人材の履修モデルを〔資料1〕に添付する。

3. 施設・設備等の整備計画

(1) 講義室等の施設、機械・器具等の整備計画

現在、講義室については、37室、演習室94室、実験実習室485室、情報処理学習施設6室を有している。情報処理学習施設の見取図を〔資料2〕に添付する。

(2) 図書等の資料、デジタルベース、電子ジャーナル等の整備計画

学術雑誌は随時電子ジャーナル化していく方針である。また、化学文献検索用データベースであるSciFinder Scholarを導入する。

(3) 図書館の閲覧室等

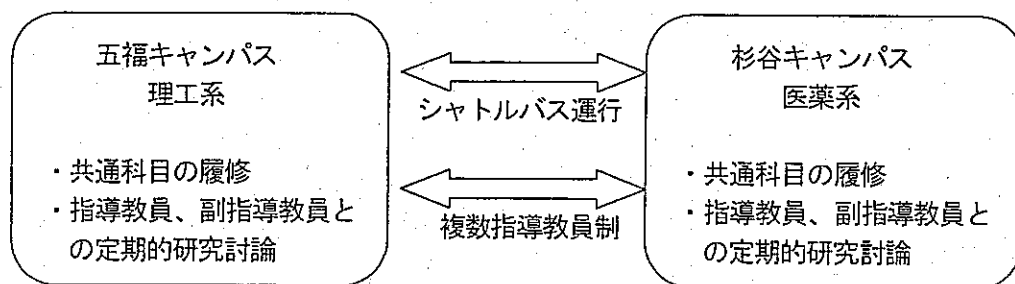
閲覧座席数は、1,134席あり、レファレンスルーム、検索手法等も教育研究を促進できる十分な機能を有している。

(4) 大学院学生の研究室（自習室）等

学生は、それぞれの教員が所属する研究室で研究を行う。所属する研究室、実験室等は、指導教員の責任のもとにいつでも使用できる。また、各キャンパスの研究棟には、講義室及びゼミナール室があり、これらのゼミナール室及び各研究室等は大学院学生が研究室（自習室）として使用できる。

(5) キャンパス間における一体的教育の担保

- ・五福キャンパス（富山大学）と杉谷キャンパス（富山医科薬科大学）はおよそ7km離れている。そのため、両キャンパス間にはシャトルバスを運行し、学生、教員の移動手段を確保する。
- ・副指導教員のうち1名は、学生の出身学系（医、薬、理、工）以外の学系に所属する教員から選任することになっている。これによって、従来の医、薬あるいは理工の研究科の枠を超えた学際的指導を行うことが可能となり、かつ、キャンパス間における一体的教育が担保される。



4. 既設の学部（修士課程）との関係

既設の学部・修士課程との関係を図に示す。

- ・生命融合科学教育部は博士課程のみで構成する。
- ・医学薬学教育部及び理工学教育部は、修士課程と博士課程から構成し、既存の各専攻の内容を受け継ぐものである。
- ・修士課程には、医学、薬学、理学、工学、の各領域を置き、学部教育との一貫性を保つ。
- ・大学院の基礎となる学部教育は、各教育分野の特徴を活かすため、医学部、薬学部、理学部、工学部の学部教育体制を維持する。

① 生命融合科学教育部（博士課程）

- ・認知・情動脳科学、生体情報システム科学、先端ナノ・バイオ科学の3専攻で構成する。
- ・認知・情動脳科学専攻は、既存の医学系研究科の独立専攻をそのまま受け継ぐものであるが、薬学系、理工学系から授業科目を兼担する形でこの専攻の融合教育に新たに参加する。
- ・生体情報システム科学専攻及び先端ナノ・バイオ科学専攻は薬学系、理工学系の専任教員が参加する。また医学系からは、一部教員が授業科目を兼担する形でこれらの専攻の融合教育に参加する。

② 医学薬学教育部

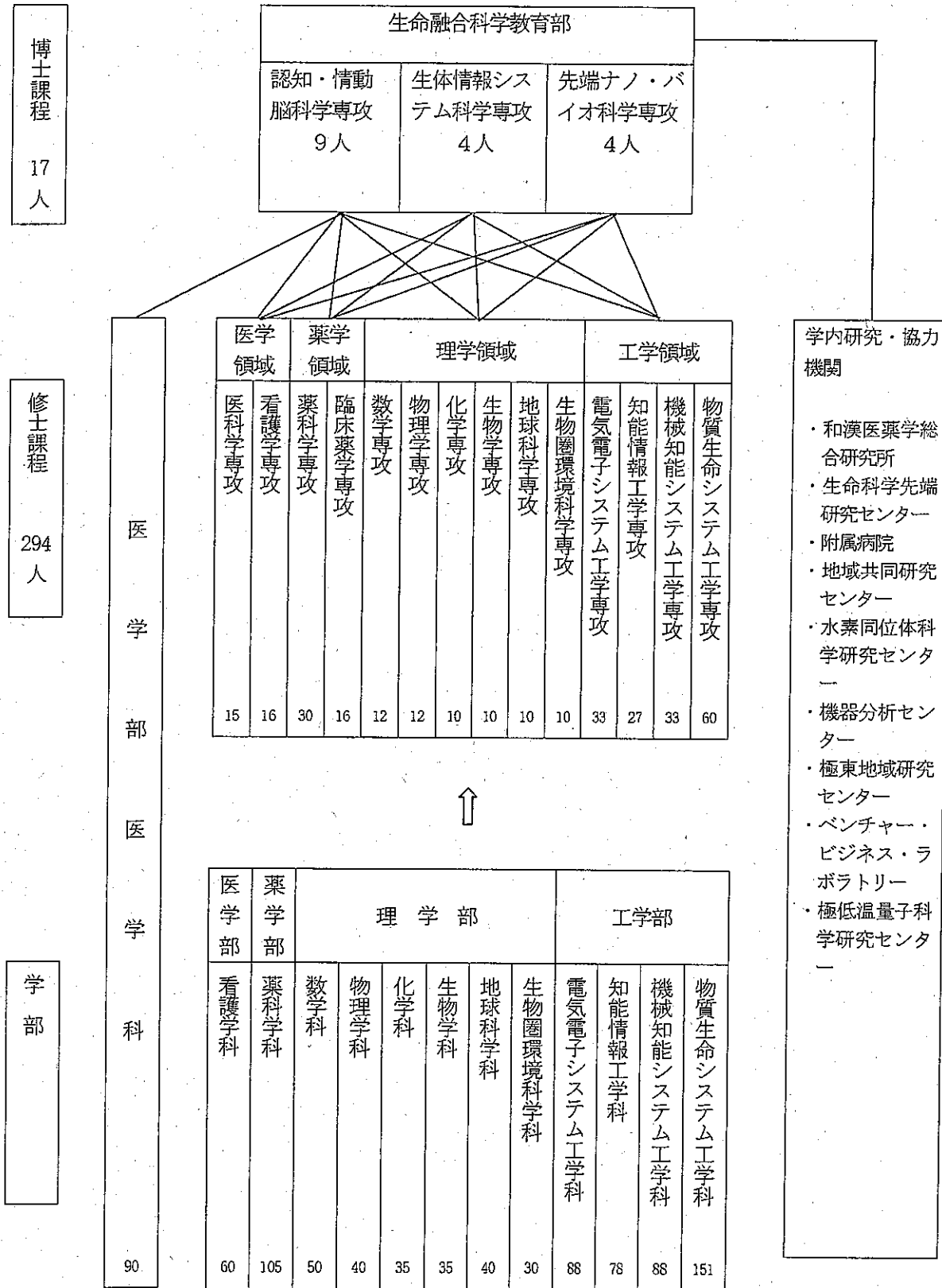
- ・医学系研究科と薬学研究科を統合して医学薬学教育部とし、医学薬学系の高度かつ人間性豊かな教育・研究を推進する体制を構築する。

③ 理工学教育部

- ・新大学院の理工の分野では、従来の理工学研究科を基礎として新たに医薬学の分野を視野に入れた形で教育・研究分野を統合し、時代の要請に応える事の出来る分野に再編する。

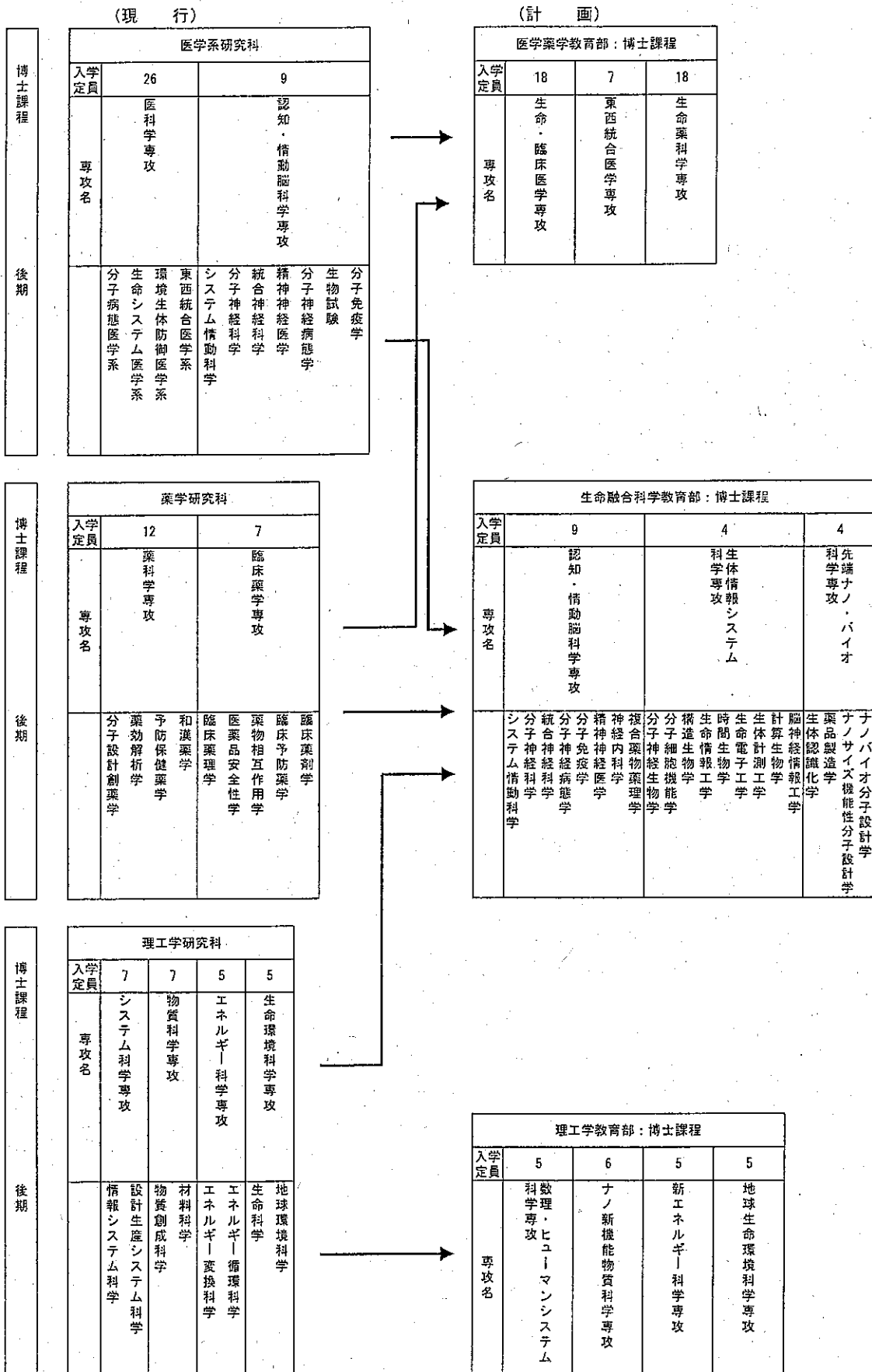
関係図

既設の学部・修士課程との関係



新旧対象図

現研究科との新旧対象図



5. 入学者選抜の概要

(1) 受け入れようとする学生

- ・ 出願資格の詳細は別に定めるが、大学（医学、歯学又は修業年限6年の獣医学を履修する課程に限る。）を卒業した者又は大学院修士課程修了と同程度の資格を有する者。
- ・ 医療に必要な電子計測システムや精密機械を開発することに意欲を有する者。
- ・ 脳、神経系における情報伝達処理方法をシミュレートしその利点を応用する分野に興味を有する者。
- ・ 創薬に関わる化合物の構造や作用を解析し計算予測する分野や合成する分野に興味を有する者。
- ・ ナノテクノロジーを駆使した生体機能を補助するに必要な新機能材料の開発を行うことに意欲を有する者。
- ・ これからの高齢化福祉社会の要請に応えることに意欲を有する者。

(2) 選抜方法

入学者の選抜は、筆記試験、口述試験及び書類審査の成績を総合して行う。

なお、口述試験については、志望する研究分野に関連する科目、修士論文、入学後の研究計画等について行う。

(3) 選抜体制

専攻毎に行う。筆記試験問題の出題採点委員、同補助委員及び口述試験委員は、専攻主任からの推薦に基づき、教育部長が委嘱する。

(4) 留学生や社会人の受け入れ

入学者数に占める留学生の比率は、最近5年間（平成12～16年度）の平均で、医学系研究科18%、薬学研究科41%、理工学研究科45%である。

本学には「和漢医薬学総合研究所」及び「極東地域研究センター」が設置され、環日本海地域を始めとする世界各国との交流を深めているが、本大学院にはこのような地域からの外国人留学生を多数受け入れる予定である。今後、以下のような方策を講ずる。

- ・ 環日本海地域を始めとする世界各国からの優秀な研究者の招致
- ・ 環日本海地域を始めとする世界各国からの優秀な留学生を受け入れるためのPR活動
- ・ 外国人留学生特別選抜の実施
- ・ 英語による授業科目の増設
- ・ 早期修了制度の活用
- ・ 秋季入学の実施

一方、入学者数に占める社会人の比率は、同じく最近5年間（平成12～16年度）の平均で、医学系研究科4%、薬学研究科20%、理工学研究科24%である。本大学院構想について、企業にアンケート調査を行ったところ、医薬理工の融合した生命科学領域では「高度で広範な専門知識や高度先端技術の習得」によって社会に大きく貢献できると期待している。更に、医薬理工系学部との融合に期待する点は教育、及び共同研究の推進、融合プロジェクト、研究者、教育者の交流とほとんどの点で期待が大きい。また、医薬理工が融合した先端生命科学領域で育つ博士号取得者は今まで以上に幅広い知識と技術が習得できると期待されている。このように、本大学院の設置によって、さらに社会人の入学者増が期待できる。今後、以下のような方策を講ずる。

- ・ 大学院設置基準第14条特例の実施
- ・ 社会人特別選抜の実施
- ・ 企業との共同研究の促進
- ・ 早期修了制度の活用
- ・ 秋季入学の実施

(5) 特別選抜の実施

- ・生体情報システム科学専攻、先端ナノ・バイオ科学専攻では、外国人留学生特別選抜と社会人特別選抜を実施する。
- ・特別選抜では、筆記試験は免除し、口述試験、面接、書類審査の結果を総合して判定する。

(6) 社会人特別選抜への出願資格（社会人の定義）

研究者等として各種研究機関、教育機関及び企業等に勤務している者又は入学時までに勤務見込みの者で、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- ① 修士の学位又は専門職学位を有する者及び入学時までに授与される見込みの者
- ② 外国において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及び入学時までに授与される見込みの者
- 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、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者及び入学時までに授与される見込みの者
- 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つて、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及び入学時までに授与される見込みの者
- ⑤ 文部科学大臣の指定した者（平成元年文部省告示第118号）
 - ・ 大学を卒業し、大学、研究所等において、2年以上研究に従事した者で、本教育部において、当該研究の成果等により、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者
 - ・ 外国において学校教育における16年の課程を修了した後、又は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することにより当該外国の学校教育における16年の課程を修了した後、大学、研究所等において、2年以上研究に従事した者で、本教育部において、当該研究の成果等により、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者
- ⑥ 本教育部において、個別の入学資格審査により、修士の学位又は専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者で、24歳に達した者

6. 自己点検・評価

大学院としての対応

① 実施方法、実施体制

学部の自己点検評価委員会（富山大学理学部、工学部）、あるいは計画・評価委員会（富山医科薬科大学）によって、点検・評価項目を定め、学部内、学内の実施担当組織に点検評価を要請し、実施している。

大学院の自己点検評価についても、この中で扱っている。

② 評価項目（大学院）

理念と目標、大学院教育、研究活動、国際交流、社会との連携、等を評価項目とする。

③ 結果の活用・公表

点検評価結果を報告書にまとめ、公表している。また、外部評価を受ける際の資料としている。

今後、大学院独自の実施方法、実施体制を構築する。

7. 情報の提供

本教育部は、新たな教育組織であることから、設置計画書提出後、教育研究活動に関する情報提供を以下のような方法で積極的に進める。

- ① 大学ホームページに教育・研究内容を掲載する。
- ② 大学院案内を作成し、関係ある大学・企業等に送付する。

8. 教員の資質の維持向上の方策

(1) FDの組織的な実施体制の整備について

現在、各学部ではFD委員会を設置し、FDの基本方針を企画立案している。基本方針とは、

- ① 学生による授業評価アンケートの実施
- ② 優秀教員による模範授業の実施
- ③ FDシンポジウムの開催

などである。

(2) FDの実施内容・方法等について

上記の実施体制のもとに各学部でFDを実施しているが、その内容・方法は、

- ① 授業評価アンケートの結果を個々の教員に全体の平均値データと併せて配布し、授業改善に役立ててもらふこと
- ② 優秀教員による模範授業をFD週間の行事として組み込み、多くの教員に参観を呼びかけていること

などである。

今後、医薬理工総合教育委員会（仮称）において、大学院におけるFDの組織的な実施体制の整備を図り、FDを実施する。

9. 教育組織例

教育部の組織例のイメージを以下に示す。

[教育組織例1]

博士課程

生命融合科学教育部 認知・情動脳科学専攻 (システム情動科学教育分野)

教育目的

- ① 生命科学分野で独創性を持ち国際的にも地域においても活躍できるリーダー的人材
- ② 医学、薬学と工学の学際的アプローチのできる高度医療人や先端的な脳科学者
- ③ 医薬一体の基盤を活かした脳科学研究の推進と創薬をリードする人材
- ④ 高度医療機器、先端生体計測機器や最先端情報工学に詳しい医師

授業科目 (例)

共通科目：先端生命科学特論

専門科目：情動・記憶神経科学特論、行動・自律神経学特論、細胞内シグナル伝達系特論、感覚認知システム情報特論、中枢神経構造学特論、(以下兼担科目)、行動神経科学特論、心理物理学特論 他

キーワード

- ① 情動系発達の分子生物学
- ② 心の予防医療
- ③ 脳科学

教育の基本組織

生命融合科学教育部

医学薬学研究部	先端生命医療学域、環境・生命システム学域、 東西統合医療学域 教員
理工学研究部	生命・情報・システム学域、ナノ・新機能材料学域、 環境・エネルギー学域 教員
協力組織	和漢医薬学総合研究所、水素同位体科学研究センター等 教員

主指導教員

医学薬学研究部
先端生命医療学域

副指導教員A

医学薬学研究部
先端生命医療学域

副指導教員B

理工学研究部
生命・情報・システム学域

[教育組織例2]

博士課程

生命融合科学教育部 生体情報システム科学専攻 (生命電子工学教育分野)

教育目的

- ① 生命科学分野で独創性を持ち国際的にも地域においても活躍できるリーダー的人材
- ② 生命現象の過程、機構、特に生体情報システムの機構を解明する先端生命科学研究者
- ③ 高度医療機器、先端生体計測機器や最先端情報工学に詳しい先端研究者・高度技術者・薬剤師
- ④ 脳型コンピュータやヒューマンインターフェイスの設計・開発のできる先端研究者

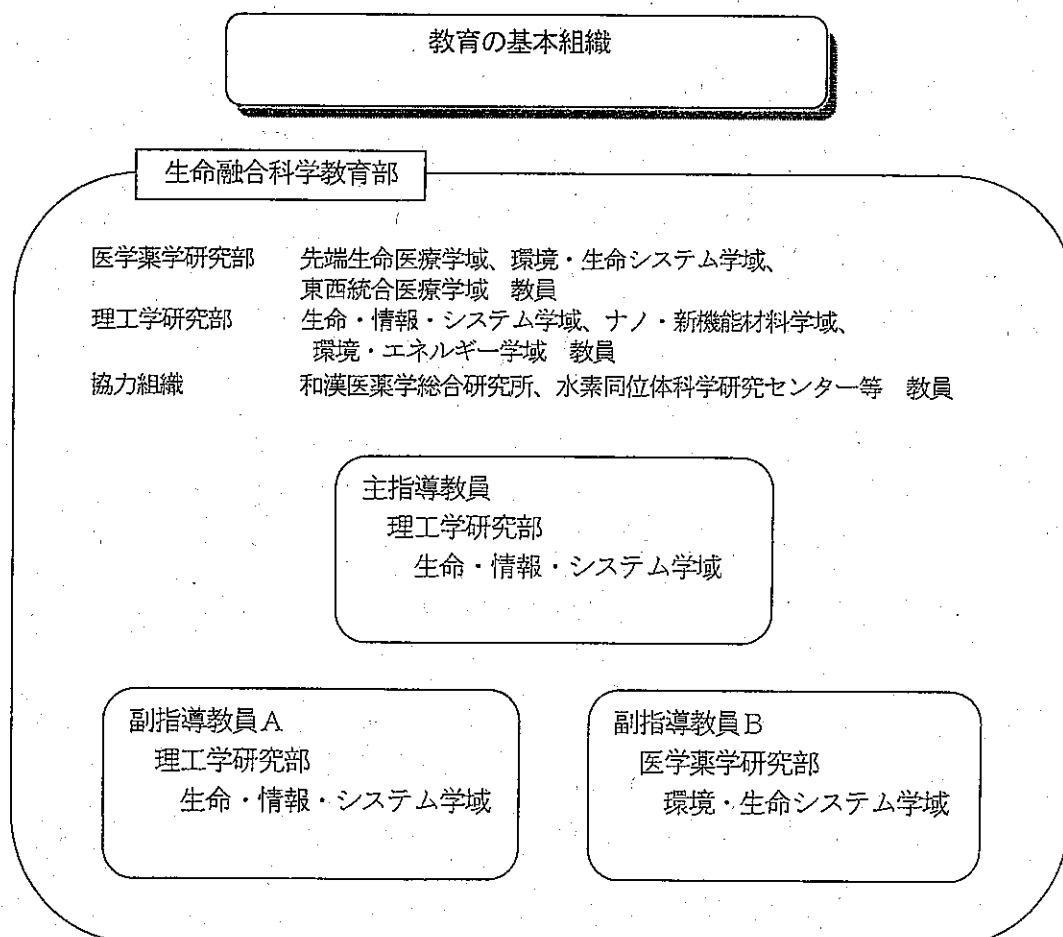
授業科目 (例)

共通科目：先端生命科学特論、生命倫理特論

専門科目：時間生物学特論、生命情報工学特論、タンパク質工学特論、生命代謝工学特論、ゲノム情報工学特論、生体情報素子設計学特論、バイオ計測素子工学特論、神経情報システム学特論、生体情報システム学特論、脳高次機能計測特論、免疫制御特論 (兼担科目) 他

キーワード

- ① 生体機能計測
- ② 高度医療機器
- ③ 病態生理学的解明



[教育組織例3]

博士課程

生命融合科学教育部、先端ナノ・バイオ科学専攻（ナノサイズ機能性分子設計学教育分野）

教育目的

- ① 生命科学分野で独創性を持ち国際的にも地域においても活躍できるリーダー的人材
- ② 医学・薬学分野と生命科学・物質科学分野との接点であるナノ領域科学を担う先端研究者
- ③ 生体や環境との関連を熟知した物質・薬剤開発者
- ④ 化学物質の特性、安全性、環境への影響などを熟知した医師や薬剤師

授業科目（例）

共通科目：先端生命科学特論、生命倫理特論

専門科目：ナノサイズ機能性分子構造特論、ケミカルバイオロジー特論、精密分子構築化学特論、合成有機化学特論、生体物質化学特論、精密有機合成化学特論、生体高分子化学特論、生体触媒設計工学特論 他

キーワード

- ① ナノ創薬
- ② ナノ医用材料設計
- ③ ナノ・バイオマテリアル

教育の基本組織

生命融合科学教育部

医学薬学研究部	先端生命医療学域、環境・生命システム学域、東西統合医療学域 教員
理工学研究部	生命・情報・システム学域、ナノ・新機能材料学域、環境・エネルギー学域 教員
協力組織	和漢医薬学総合研究所、水素同位体科学研究センター等 教員

主指導教員

理工学研究部
ナノ・新機能材料学域

副指導教員A

理工学研究部
ナノ・新機能材料学域

副指導教員B

医学薬学研究部
環境・生命システム学域

10. 学部教育体制

本大学院では、教育部、研究部を分立して設置し、教育体制の強化、責任の明確化を図ることとしているが、さらに以下のような施策を講ずることによって、従来どおり学部教育を担保し、さらなる充実を図る。

- これまでは、特に医学部の大学院部局化においては、大学院生の入学者数を学部学生の6割以上にするなどの指導があったが本医学部では、現在の大学院定員(35名)が適切である。そこで、大学院の入学者数については、急増することなく、社会のニーズに沿った実現可能な限りで増やすという方策が大切であると思われる。また、教員は学部も兼任とすることによって、学部教育の責任体制を担保する。
- また薬学部においては、6年制への移行を念頭に質の高い学士(薬学)を育成することが不可欠となっている。研究組織を教育組織と分離し、高度な医療教育推進体制を確立することでこれを学部教育に反映させることが今まで以上に容易となる。また、薬剤師養成のみにとどまらず多様な社会的人材を育成してきた、特色ある薬学部の教育体制も担保できることになる。
- 理学部では、幅広い基礎学力に裏付けられた課題探究能力をもち、国際社会の多様な分野で活躍できる学士の育成に、修士課程との一貫した教育を意識しながら取り組んできている。教育組織と研究組織との分離が実現すれば、研究面では高度な先端科学を推進しやすくなるので、先端的な研究成果を学部教育へと反映させることが容易にできることになる。また、学部教育体制を担保することによって、広範な分野で活躍する多様な人材を育成するという理学部の教育目標の達成が従来以上に容易となる。
- 工学部では、日本技術者教育認定機構(JABEE)による技術者教育プログラムの認定を目指している。現在、機械知能システム工学、材料工学の2プログラムの認定を受けたが、他学科、他コースでも申請を目指している。さらに、工学部は、新潟大学工学部、長崎大学工学部と共同で平成15年度の「特色ある大学教育支援プログラム(特色GP)」の下に、「ものづくりを支える工学力教育の拠点形成」と題したプログラムを遂行中であり、ものづくり教育の充実に努めている。教員が大学院所属になっても、教育部、とくに修士課程との一貫性を確保するように組織的に対応することによって、JABEEや特色GPなどの学部教育を担保し、充実していくこととする。
- 上記のように、各学部がそれぞれの学部教育に対して責任を持って担保・充実していくために各学部に「学部教育委員会(仮称)」を置くこととする。
- さらに共通する学部教育を検討するため、「医薬理工総合教育委員会(仮称)」を設置する。
- また、教員の新規採用に際しては、学部教育の担当科目も周知する。

11. 期待される効果

1) 大学院教育の活性化と学部教育への反映

大学院教育のカリキュラムを体系化することによって、学部教育との関連・一貫性が明確になる。

2) 医学・薬学における関連分野の有機的な連携の推進

医学系研究科と薬学研究科の一体化により、総合的に「健康寿命医療科学」の創成・実践を達成することができる。

3) ヒューマンシステム、ナノテクノロジー・材料、環境・エネルギー分野の充実

科学技術創造立国を推進する科学技術の高度化に対応する人材の養成が可能となる。

4) 先端的な生命科学の展開と人材育成における医学薬学と理工学分野の連携・協力の推進

高度化する先端生命科学分野で活躍する人材の育成が可能となり、地域社会の要請にも応えることができる。

5) 科学技術の高度化・先端化に伴う広範な能力を有する研究者・高度専門職業人の養成
地域産業をリードする人材の育成が可能となる。

6) 修士課程、博士課程への進学者増

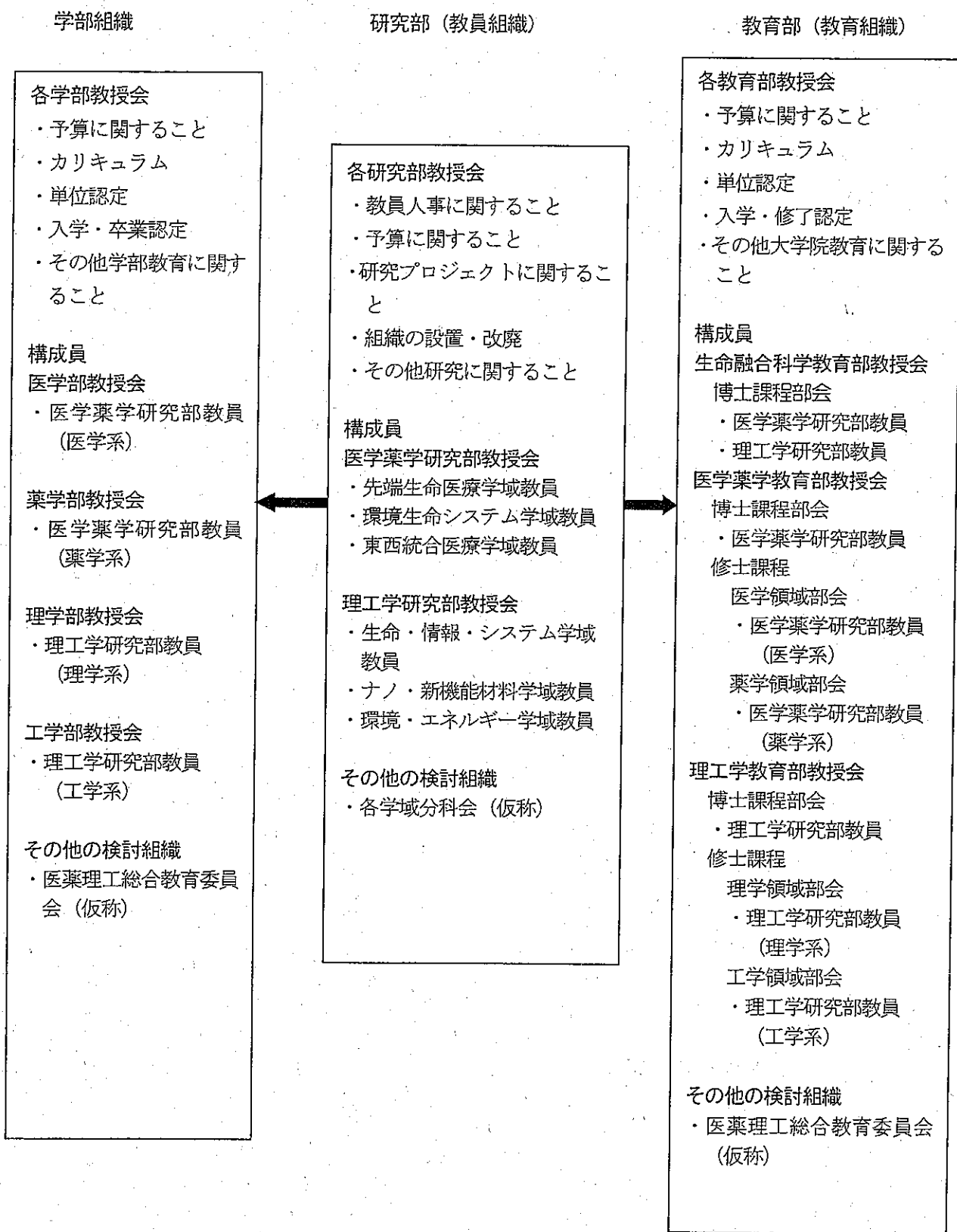
後述のアンケート結果から推察されるように、新大学院に対する学生の期待が高く、修士課程、博士課程への進学者が増加することが期待される。これにより、更に大学院の教育・研究の活性化が期待される。

7) 共同研究の増加

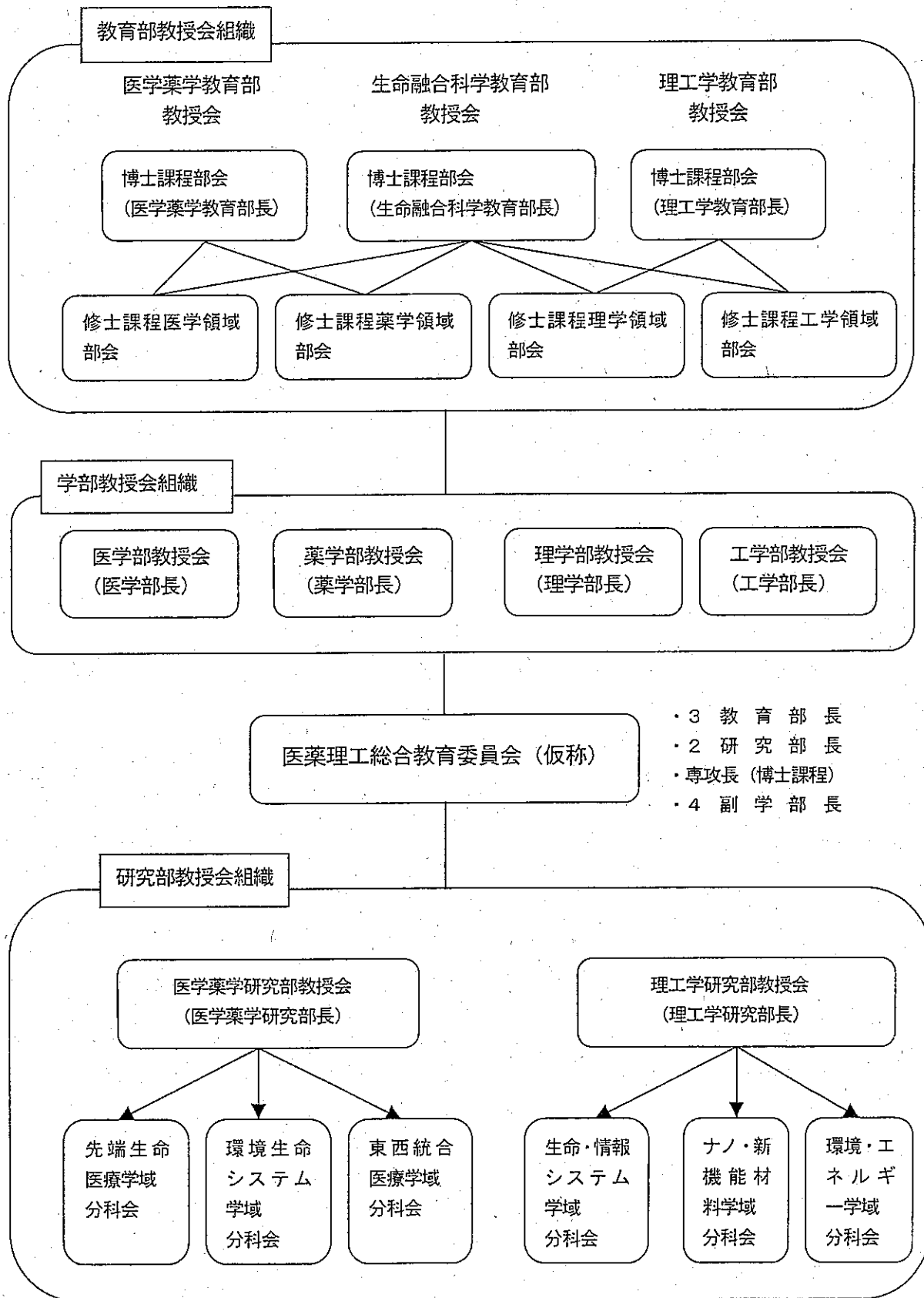
大学院生、特に博士課程の学生を共同研究に参加させることによって、共同研究をより広範に推進することが可能になる。

12. 管理運営

12. 1. 大学院教育部、研究部管理運営組織



12. 2. 教授会構成図



1.3. アンケート結果から見る本大学院構想への期待

本大学院構想について、企業、一般、学生、教員を対象にアンケート調査を行った。企業は、医薬理工の融合した生命科学領域では「高度で広範な専門知識や高度先端技術の習得」によって社会に大きく貢献できる、と期待している。また、一般の期待では、「地域産業の育成、活性化の場で貢献」、「一般医療の現場で貢献」が最も高く、「基礎科学の面で貢献出来る」、「教育の場で」の順で高い。学生の期待は、「新しい医療機器の開発や医療の現場で貢献できる」、「生体情報に関する知識で貢献できる」等、「医療分野でかなり貢献」である。このように、本構想はかなりの期待をもって支持されていると考えられる。

1.3. 1. 企業・一般

医薬理工が融合した教育分野で育った博士課程修了者は、企業自身にとっても魅力的な人材と受け取っている企業が最も多く、直接関係はないが社会的に意味があるとする企業は44%もある。このことから融合した教育が望まれている。更に、医薬理工系学部の融合に期待する点は教育、及び共同研究の推進、融合プロジェクト、研究者、教育者の交流とほとんどの点で期待が大きい。また、医薬理工が融合した先端生命科学領域で育つ博士号取得者は今まで以上に幅広い知識と技術が習得できると期待されている。一方、医薬理工系の融合した先端生命科学領域を設置する際の重点化が期待される研究分野は、先端医療創薬、生命工学、脳神経科学、生命情報、福祉医療、先端医療工学、ナノバイオ科学、等ほとんど全ての分野にほぼ等しく期待されていることが分かり、非常に幅広い期待が寄せられていることが分かる。

1.3. 2. 学生・教員

医学部、薬学部の教員及び学生

平成17年10月に開学する新大学に対し、医学部、薬学部の教員及び大学院博士前期・後期課程学生ともに前向きに歓迎する意見が多かった。それとともに、医薬理工融合の新大学院構想への期待感も高かった。これは、現状の学部、大学院教育の遅れへの反省と、より学部横断的な教育や先端的な教育・研究を求める要望の強さによるものと推察された。学生の大学院進学理由として、医学部と薬学部では若干異なるものの、共通に先端的かつ学際的な研究を修得したいという期待感によるものが多かった。薬学部における大学院博士後期課程進学希望者は前期課程学生中25%と高く、経済的援助あるいは早期修了などの制度充実を図ることによって、今後、後期課程進学者をさらに増やすことも可能と予想された。また、医学部、薬学部ともに学生による先端生命科学領域への期待感が高く、認知・情動脳科学専攻、生体情報システム科学専攻及び先端ナノ・バイオ科学専攻への希望はほとんど同程度であり、学生の先端的融合科学への志向性の幅広さをうかがわせた。多くの学生が、卒業後に専門性を生かした形で、先端的教育・研究の成果を地域社会や国際社会に還元できることを切望している。

理学部、工学部の教員及び学生

新大学院構想の斬新さについて、それぞれ、斬新あるいは魅力的と感じる比率がかなり高く期待感が強い。大学院が統合することにより認知・情動脳科学、生体情報システム科学、先端ナノ・バイオ科学のいずれの専攻もそれぞれ期待されており、本構想の目的がかなりの程度支持されているものと考えられる。更に、新大学において大学院が統合することにより、新たな教育分野の創設が可能となることに対する期待の大きさは、「医薬理工全ての分野が融合することによって」、「医学と理工」、「薬

学と理工が融合すると」の順となっていることは、本構想が大きく支持されているものと考えられる。

今後重点化すべき研究分野については、医療関連の分野に重点を置くことに対する期待が大きい。「先端医療」、「生命工学」、「先端医療工学」、「創薬」、「ナノ・バイオ科学」、「脳神経」、「福祉医療」、「情報」の順である。また、発展が期待される連携や共同については、「医薬理工の共同研究の推進」、「融合型プロジェクトの推進」、「医学薬学の共同」、「医薬理工が融合した総合的な教育」、「医学工学の共同」の順となっている。

14. 学生の確保と進路

14.1. 学生の修学ニーズ

新大学院への修学ニーズを平成12年度から平成16年度の学生の入学状況から分析した。これまでの医薬理工全ての修士課程も入学状況はいずれも定員以上の入学希望者がいることが分かる。また、各専攻に多少の変動はあるがほぼ定員を満たしていることから、各大学院の専攻に対する学生の修学ニーズは十分にうかがえる。更に統合後の新大学院の医薬理工融合分野に対する期待はかなり大きく、修学希望者がより一層増加する可能性が高い。

大学院博士後期課程（博士課程）

理工学研究科、薬学研究科、医学系研究科の博士後期課程の入学定員に対する入学者数の最近5年間の平均充足率は、それぞれ99%、109%、112%である。入学者の出身区分はそれぞれの研究科で特徴的な分布をしている。自大学出身者の比率は、理工学研究科、薬学研究科、医学系研究科でそれぞれ29%、28%、67%であり、医学系研究科で高い。社会人の比率は、それぞれ24%、20%、4%であり、医学系研究科で低い。留学生の場合は理工学研究科、薬学研究科で45%、41%と高い比率であるが、医学系研究科では18%と比較的低い比率である。

医学系研究科、薬学研究科

平成16年度に医学系研究科に独立専攻として認知・情動脳科学専攻（定員9名）を新設し、生理系、生化学系、形態系、環境系の4つの専攻（定員30名）を医科学専攻（定員26名）に改組した。

この改組以前においては、4つの専攻における入学志願者数および入学者数は定員30名をオーバーしていた。平成16年度は、認知・情動脳科学専攻新設があつて、医学系研究科の定員充足は89%であった。平成17年度より、修士課程医科学専攻修了者の博士課程への進学が見込まれるので、定員充足は可能と思われる。

一方、薬科学専攻では、入学者数は定員12名を毎年度オーバーしてきた。最近、国費および私費留学生入学者数は減少しているが、博士前期課程からの進学者数はむしろ増える傾向にある。実際、前期課程からの平成17年度入学者数は増加した。この専攻の修了生は、公的機関の教員や研究者として、あるいは、民間企業における研究者として就職するケースが多かった。他方、臨床薬学専攻においては、前期課程への初年度入学者における後期課程への進学者は多かつたが（平成14年度；定員8名に対し入学者数8名）、その後、減少の傾向にある。この原因として学生への説明不足が考えられ、この点の改良が必要である。それとともに、薬局薬剤師などの社会人入学の希望が増えており、その受け入れ体制を整えることで臨床薬学専攻の新たな活性化を図ることが可能である。

理工学研究科

博士後期課程4専攻への学生の修学意欲は定員充足の点から判断すると、全体としてはおよそ定員を満たしていることが分かり、博士後期課程への修学意欲はあると判断出来る。

しかしながら、近年は他大学への進学者が多くなりつつあり、富山大学の学生をそのまま確保することが難しい状況が生じてきている。その意味でも改組し、より魅力ある大学院にする必要があると

考えられる。この点から新大学院への期待についてアンケート結果を分析すると、学部、大学院学生いずれも大きな期待を持っていることが分かる。このような期待感は進学率にも大きく影響すると考えられ、修学ニーズは一段と高まると思われる。

14. 2. 企業ニーズ

① 過去5年間の博士課程修了者の就職・進路状況を分析した。

学位取得者の就職先・進路はそれぞれの研究科で特徴的な分布をしている。民間企業への就職率は、薬学研究科では30%と高く、理工学研究科では20%である。医学系研究科では、65%近くが各種病院に勤務している。大学教員・公的研究機関への就職率は、理工学研究科でおよそ32%と高く、薬学研究科で18%、医学系研究科で11%である。研究員（ポスドク）になる比率は、理工学研究科、薬学研究科、医学系研究科でそれぞれおよそ10%、18%、5%であり、薬学研究科で比較的高い。未定者は、理工学研究科、薬学研究科、医学系研究科でそれぞれおよそ14%、11%、1%であり、理工学研究科が高い。また、帰国者等その他は、理工学研究科、薬学研究科、医学系研究科でそれぞれおよそ25%、23%、11%であり、理工学研究科、薬学研究科で高い比率である。

民間企業への就職は、理工学研究科、薬学研究科ともに現役と社会人がほぼ半々である。社会人は、会社からの派遣であり、学位取得後、元の会社に戻るものである。

② アンケート結果から新大学院に対する企業ニーズを分析した。

(企業へのアンケート：回答総数：142社、回収率：32% (総数：437社))

- ・ 回答のあった企業の業種は、非常に多数に上ったが、医薬品関連が多いのが目立つ。
- ・ 企業における博士課程修了者(博士号取得者)の必要性は今後必要の可能性を含めると68%で、企業の業種等を勘案するとかなりの企業が必要性を感じている。
- ・ 企業(県内)における博士号取得者の採用状況は、39%の企業で採用しており、業種の多様性を勘案するとかなりの企業が採用しているといえる。また、その数も数名はいるということから需要が多いといえる。
- ・ 博士課程修了者(博士号取得者)の出身研究科は医学、薬学系が同数に近く、理工系は約半数である。また、県外の大学院の出身者は県内の研究科出身者より多い。
- ・ 医薬理工が融合した教育分野で育った博士課程修了者は、企業自身にとっても魅力的な人材と受け取っている企業は46%で、直接関係はないが社会的に意味があると考えている企業は44%もある。このことから融合した教育は必要である。
- ・ 医薬理工系学部の融合に期待する点は教育、及び共同研究の推進、融合プロジェクト、研究者、教育者の交流とほとんどの点で期待感が大きい。
- ・ 医薬理工が融合した先端生命科学領域で育つ博士号取得者は今まで以上に幅広い知識と技術が習得できると期待されている。
- ・ 将来先端生命科学領域の博士号取得者の採用については、「是非」が4%で、「様子を見て検討する」(55%)でかなりの企業が検討する方向である。
- ・ 実力と気概、そして独創性を備えた多くの博士号取得者を育てるために、博士課程学生への奨学金などの支援については27%の企業が支援を行う用意がある。これはかなりの企業が博士号取得者の採用について関心を示している結果と思われる。

以上のように、これまでの博士課程修了者の民間企業への就職は、かなり厳しい状況にある。しかし、アンケート結果からは、新大学院の博士号取得者に対する企業の期待はかなり高いと考えられる。

したがって、このような期待に応えるべく、また、企業への就職率を上げるためにも、企業との連携をさらに推進する必要がある。

14. 3. 大学院進学者の増加対策

アンケート結果によれば、薬学部における大学院博士後期課程進学希望者は前期課程学生中25%と高く、経済的援助あるいは早期修了などの制度充実を図ることによって、今後、後期課程進学者をさらに増やすことも可能と予想された。

また、全体的にアンケートでは大学院修士課程への進学希望者は、4年次になる前に既に希望を決めている。1年次と3年次で進学のガイダンスを行っている薬学部では約7割が修士課程に進学している。従って、理学部、工学部では2～3年次の段階でのガイダンスを行うことによって、修士課程への進学者の増を図る必要がある。博士課程への進学については、その決定時期は必ずしも一様ではないが、研究への興味で進学するケースが多い。前述のようにアンケートでは学生からも本構想に対する期待が高く、また、融合領域である生命融合科学教育部の各専攻に自社社員を社会人入学させる意向については、是非と、様子を見て検討するの合計が46%でかなりの企業が検討する方向であることなどから分かるように、本大学院構想は、博士課程への進学者の増加に寄与するものと考えられる。

このようにアンケート調査結果から、入学定員の確保は十分可能と考えられるが、博士課程入学者の増加を図るため、さらに以下のような対策が必要である。

- ・ 環日本海地域を始めとする世界各国からの優秀な研究者の招致
- ・ 環日本海地域を始めとする世界各国からの優秀な留学生を受け入れるためのPR活動
- ・ 外国人留学生特別選抜の実施
- ・ 修士課程、学部学生への積極的PR活動
- ・ 社会人学生の入学者増を図る。
- ・ 早期修了制度の活用

14. 4. 修了後の進路

生命融合科学教育部の博士号取得者は、脳科学に基盤を置いた知能情報工学の先端研究者および高度技術者、ニューロコンピューターの設計者やマン・マシンインターフェースの開発設計者、として情報工学分野、先端機械分野、医療分野で、また、医療や薬学にも通じ、高齢化福祉時代に即応できる理工学研究者および高度技術者、バイオセンサの最先端研究者、開発技術者として化学薬品分野、医療機器分野、バイオテクノロジー分野で、あるいは生理学、薬理学、環境科学に通じた精密有機合成化学分野の先端研究者、高度技術者として医薬品製造分野、化学工業分野での活躍が期待される。

博士課程への進学に際して、躊躇する要因の1つは修了後の就職先に対する不安である。従って、修了後の進路に対して明るい展望を確保することが重要である。アンケート結果では、新大学院の博士号取得者に対する企業のニーズは充分あるものと考えられるが、以下のような対策を強化する必要がある。

- ・ 就職活動の組織的支援
- ・ 企業への博士課程修了者の採用の働きかけ、企業へのPR活動
- ・ 博士課程の学生を入れた共同研究の促進

養成する人材の履修モデル

【履修モデル1】 生命融合科学教育部 認知・情動脳科学専攻 [博士課程]

(主な対象入学者) 医学部卒業生、医学系、薬学系、理学系、工学系修士課程修了学生、同修士課程修了と同等の学力を有する留学生、社会人

(授与する学位) 博士(医学)

(修了要件) 計30単位以上

修得内容	神経科学一般(分子・細胞神経科学、発生・発達・再生神経科学、認知神経科学、非侵襲的脳活動計測、神経心理学、神経生理学など)、神経解剖学・神経病理学(分子神経生物学、分子神経病理学、老化性痴呆疾患、脳循環障害など)、神経化学・神経薬理学(神経伝達物質と受容体、細胞内情報伝達、精神・神経疾患の病態と治療など)、および神経・筋肉生理学(ニューロン・シナプス機能、自律神経生理学など)など、脳科学一般から認知、情動、および記憶に関するヒトの高次脳科学について、分子、細胞、行動レベルで理解し、トランスレーショナルリサーチに繋がる学際的かつ先端的知識及び最新技術を修得する。					
養成する人材 (修了後の進路)	脳科学者(研究部門) 高度医療人(臨床部門:医師、看護師、カウンセラー等) 研究開発部門担当者(産業界で脳科学を応用できる人材)					
先端的脳科学分野で国際的に活躍できる研究者や高度医療人を育成する場合の履修モデル						
修得年次	科目区分					単位数
	指定選択科目 (自専攻の開講科目)		自由選択科目 (他教育部の開講科目)	演習	特別研究	
	講義	実習				
1年前期	情動・記憶神経科学特論 細胞内シグナル伝達系特論			認知・情動脳科学演習 行動中の動物から神経細胞の活動を記録し、行動との相関を解析でき、その発表を行う	認知・情動脳科学特別研究 博士論文作成のための研究を行う(例)論文題目「認知・情動・記憶の神経機構に関する神経行動学的研究」	4
1年後期	先端生命科学特論	非侵襲的(神経生理学的)脳活動計測実習	神経障害制御学特論			5
2年前期	行動・自律神経機能の中樞性制御特論 感覚認知システム情報特論					4
2年後期		脳身体相関解析実習	発生工学特論(医学薬学教育部生命・臨床医学専攻)			3
3年前期	神経病理学特論					2
3年後期						
4年前期						14
4年後期						
計	12	2	4	4	10	32
(主な就職分野)	医薬品製造業界、医療・脳関連分野、情報工学や医療工学分野、情報・コンピュータ関連業界 製薬会社、各種病院、教育関連機関(養護学校、小・中学校、高等学校等)					

【履修モデル2】 生命融合科学教育部 生体情報システム科学専攻 [博士課程]

(主な対象入学者) 医学系、薬学系、理学系、工学系修士課程修了学生、同修士課程修了と同等の学力を有する留学生、社会人

(授与する学位) 博士(薬学)

(修了要件) 計20単位以上

修得内容	生命体を構成分子間相互作用による情報体システムとして捉え、先端的な生命科学及び情報科学を修得しその応用を図る。また、生命科学の急速な展開と高度化に対応し、高齢化が進む社会の健康保持、増進に即応できるよう、生体機構を踏まえて生体機能計測、医療診断や治療、環境計測を行う機器、また生体機能支援機器などを設計開発する方法、高度医療機器や最先端情報工学を理解し活用する方法、さらに生体システムの各臓器の基礎的研究、障害発症における病態生理学的解明、およびその予防・治療法の開発を有機的・横断的に行う方法などを総合的に学習する。					
養成する人材 (修了後の進路)	ゲノム情報に通じ、システム工学を習得した生体ネットワーク領域の研究者および高度医療技術者、高度医療診断の最先端研究者、技術開発者					
高度医療診断の最先端技術開発者を育成する場合の履修モデル						
修得年次	科目区分					単位数
	共通科目	自専攻の 開講科目	他教育部の 開講科目	演習	特別研究	
1年前期	生命倫理特論	免疫制御特論		生体情報システム科学 演習	生体情報システム科学 特別研究	4
1年後期	先端生命科学 特論	分子細胞機能 学特論	生体調節学特論 (理工学教育 部地球生命 環境科学専 攻)			セミナー、講 演会、学会発 表等につい ての実践的 な演習を行 う
2年前期		ゲノム情報工 学特論		2	2	
2年後期			発生工学特論 (医学薬学教 育部生命・臨 床医学専攻)			14
3年前期				4	10	
3年後期						28
計	4	6	4	4	10	
(主な就職分野)	大学など公的研究機関、医療関連分野、医療機器分野、バイオテクノロジー分野、情報工学や医療工学分野					

【履修モデル3】 生命融合科学教育部 生体情報システム科学専攻 [博士課程]

(主な対象入学者) 医学系、薬学系、理学系、工学系修士課程修了学生、同修士課程修了と同等の学力を有する留学生、社会人

(授与する学位) 博士 (理学)

(修了要件) 計20単位以上

修得内容	生命科学の急速な展開と高度化に対応し、高齢化が進む社会の健康保持、増進に即応できるよう、時々刻々と変化する生命活動の普遍性と多様性、環境とのかかわりを分子・細胞・個体レベルで理解するための教育研究を行う。医学・薬学がある意味、病態の理解と治療を前提に生命科学をアプローチするのに対し、本専攻では基礎生物学の立場から、「正常な」生命活動の時間的変遷や、生命活動を維持するための恒常性維持機能の理解を通して「生命とは何か」について考察する。特に、細胞内シグナルメッセンジャーの変動や、遺伝子発現の様子を、最前線のバイオイメージング技法による解析技術などを総合的に学習する。					
養成する人材 (修了後の進路)	分子神経生理学を理解し、個体レベルの生命現象を分子レベルで理解することのできる最先端研究者、未知の生命現象を解明するための手法を独自に開発できる研究者、技術者					
細胞内シグナル伝達の可視化技術を開発する最先端研究者を育成する場合の履修モデル						
修得年次	科目区分					単位数
	共通科目	自専攻の開講科目	他教育部の開講科目	演習	特別研究	
1年前期	生命倫理特論	時間生物学特論		生体情報システム科学特別演習 セミナー、講演会、学会発表等についての実践的な演習を行う	生体情報システム科学特別研究	4
1年後期	先端生命科学特論	分子細胞機能学特論				4
2年前期			遺伝情報解析学特論(理工学教育部地球生命環境科学専攻)		博士論文作成のための研究を行う(例) 論文題目「ニューロンの単離・培養、およびFRETセンサーを用いたバイオイメージングに関する研究」	2
2年後期			生体調節学特論(理工学教育部地球生命環境科学専攻)			2
3年前期					14	
3年後期						
計	4	4	4		4	10
(主な就職分野)	大学など公的研究機関、医療関連分野、医療機器分野、バイオテクノロジー分野、情報工学や医療工学分野					

【履修モデル4】 生命融合科学教育部 生体情報システム科学専攻 [博士課程]

(主な対象入学者) 医学系、薬学系、理学系、工学系修士課程修了学生、同修士課程修了と同等の学力を有する留学生、社会人

(授与する学位) 博士(工学)

(修了要件) 計20単位以上

修得内容	生命科学の急速な展開と高度化に対応し、遺伝子の発現・制御をはじめとする細胞内での情報処理過程や機構を分子レベルで解明するための研究法や生体システムの障害発症機構の分子生物学的解明法、およびその予防・治療法などを有機的・横断的に学ぶ。また高齢化が進む社会の健康保持、増進に即応するため、脳神経系や免疫系を始めとする生体情報システムの機構を踏まえて、生体機能計測、医療計測などを行う機器、及び生体機能を支援する機器などを設計開発する方法、高度医療機器や最先端情報工学を理解し活用する方法、さらには脳型コンピュータやヒューマンインターフェイスを開発する方法などを総合的に学習する。
養成する人材 (修了後の進路)	医療や薬学にも通じ、高齢化福祉時代に即応できる理工学研究者および高度技術者。生体機能計測機器や生体機能支援器などを設計開発する最先端研究者、開発技術者

生体機能計測機器を設計開発する最先端研究者を育成する場合の履修モデル

修得年次	科目区分					単位数
	共通科目	自専攻の開講科目	他教育部の開講科目	演習	特別研究	
1年前期	生命倫理特論	生体情報素子設計学特論	神経情報回路学特論(理工学教育部数理・ヒューマンシステム科学専攻)	生体情報システム科学特別演習	生体情報システム科学特別研究	6
1年後期	先端生命科学特論	生命計測工学特論			博士論文作成のための研究を行う(例)	4
2年前期		免疫制御特論		セミナー、講演会、学会発表等についての実践的な演習を行う	論文題目「情報変換機能を持つ変異型抗体の創成と次世代バイオセンサ構築への応用」	2
2年後期			生体分子生化学特論(理工学教育部地球生命環境科学専攻)			2
3年前期						14
3年後期						
計	4	6	4	4	10	28
(主な就職分野)	大学など公的教育・研究機関、医薬品製造分野、医療機器を始めとする医療工学分野、福祉工学分野、計測機器分野、バイオ情報工学分野、食品・農林水産畜産などのバイオテクノロジー分野					

【履修モデル5】 生命融合科学教育部 先端ナノ・バイオ科学専攻 [博士課程]

(主な対象入学者) 医学系、薬学系、理学系、工学系修士課程修了学生、同修士課程修了と同等の学力を有する留学生、社会人

(授与する学位) 博士(薬学)

(修了要件) 計20単位以上

修得内容	生体高分子や機能性ポリマーから中・小分子の機能性化合物にわたる、サブナノからナノ領域の機能性分子を対象に、これらのメカニズム、設計・構築の化学技術、超分子形成・自己組織化の科学、機能性分子の創成と生命科学への応用などの化学的概念・方法論をコアとする最新の応用生命科学について修得する。さらに、これらを領域横断的に学ぶことで、生物機能や生理活性の分子レベルでの理解力を養い、タンパク質ネットワーク、生体プロービング、精密分子認識、構造機能相関、構造活性相関、機能構造の再構築などの、薬学分野と医学・物質科学分野との融合で誕生したポストゲノム領域の開拓・応用に関わる学問的基盤などを総合的に学習し、創薬への展開を図る。					
養成する人材 (修了後の進路)	ポストゲノムおよびプロテオミクス領域における、ナノ・バイオ科学の先端的研究者、高度技術者					
ナノ・バイオ化学の先端的研究者を育成する場合の履修モデル						
修得年次	科目区分					単位数
	共通科目	専攻の開講科目	他教育部の開講科目	演習	特別研究	
1年前期	生命倫理特論	ケミカルバイオロジー特論	分子薬科学特論 (医学薬学教育部生命・臨床医学専攻)	先端ナノ・バイオ科学特別演習 セミナー、講演会、学会発表等についての実践的な演習を行う	先端ナノ・バイオ科学特別研究	6
1年後期	先端生命科学特論	生物機能科学特論	有機ナノ科学特論 (理工学教育部ナノ新機能物質科学専攻)		博士論文作成のための研究を行う (例) 論文題目 「生体分子の機能構造解析に基づくプロテオミクス研究」	6
2年前期						
2年後期						
3年前期						
3年後期						
計	4	4	4	4	10	26
(主な就職分野)	バイオ関連企業、ナノ関連企業、大学など公的研究機関、医薬品製造分野、化学工業分野					

【履修モデル6】 生命融合科学教育部 先端ナノ・バイオ科学専攻 [博士課程]

(主な対象入学者) 医学系、薬学系、理学系、工学系修士課程修了学生、同修士課程修了と同等の学力を有する留学生、社会人

(授与する学位) 博士 (理学)

(修了要件) 計20単位以上

修得内容	高機能性バイオナノ界面の構築とその新機能開発法、生命体組織を構成するナノスケール分子集合体および高分子の機能開発法、天然及び人工生理活性化合物の合理的合成法、生理作用に基づく効果的薬理作用を有する薬剤の開発法、機能性π電子共役有機化合物の新規合成とナノスケール領域で発現する新機能の開発法、微量金属イオンの関与する生理活性や酵素・触媒作用機構の解明と新規活性の開発法など、医学・薬学分野と生命科学・物質科学分野との接点であるナノ領域科学について総合的に学習する。					
養成する人材 (修了後の進路)	生理学、薬理学、環境科学に通じた精密有機合成化学分野の先端研究者、高度技術者					
生物活性化合物の合成を立案できる科学者を育成する場合の履修モデル						
修得年次	科目区分					単位数
	共通科目	自専攻の 開講科目	他教育部の 開講科目	演習	特別研究	
1年前期	生命倫理特論	合成有機化学特論			先端ナノ・バイオ科学特別研究	4
1年後期	先端生命科学特論	生体物質化学特論				4
2年前期			有機立体化学特論(理工学教育部ナノ新機能物質科学専攻)	先端ナノ・バイオ科学特別演習	博士論文作成のための研究を行う(例)論文題目「遷移金属の特性を利用した立体選択的環化反応の開発と生物活性ピペリジンアルカロイドの不斉合成への応用」	2
2年後期			構造溶液化学特論(理工学教育部ナノ新機能物質科学専攻)	セミナー、講演会、学会発表等についての実践的な演習を行う		2
3年前期						14
3年後期						
計	4	4	4	4	10	26
(主な就職分野)	大学など公的教育・研究機関、医薬品製造分野、化学工業分野、食品や環境分野のバイオ関連企業、ナノ関連企業					

【履修モデル7】 生命融合科学教育部 先端ナノ・バイオ科学専攻 [博士課程]

(主な対象入学者) 医学系、薬学系、理学系、工学系修士課程修了学生、同修士課程修了と同等の学力を有する留学生、社会人

(授与する学位) 博士(工学)

(修了要件) 計20単位以上

修得内容	高機能性バイオナノ界面の構築とその新機能開発、生命体組織を構成するナノスケール分子集合体および高分子の機能開発、天然及び人工生理活性化合物の合理的合成、機能性 π 電子共役有機化合物の新規合成とナノスケール領域で発現する新機能の開発、微量金属イオンの関与する生理活性や酵素・触媒作用機構の解明と新規活性の開発を中心に、今後確実に必要とされる、医学・薬学分野と生命科学・物質科学分野との接点であるナノ領域科学について総合的に学習する。					
養成する人材 (修了後の進路)	生化学から高分子界面化学の基礎知識を有し、医療、免疫学に通じた、医用材料やバイオセンサの最先端研究者、開発技術者					
ナノ界面設計から生体・医用材料の開発ができる先端研究者を育成する場合の履修モデル						
修得年次	科目区分					単位数
	共通科目	専攻の開講科目	他教育部の開講科目	演習	特別研究	
1年前期	生命倫理特論	生体高分子化学特論		先端ナノ・バイオ科学特別演習 セミナー、講演会、学会発表等についての実践的な演習を行う	先端ナノ・バイオ科学特別研究	4
1年後期	先端生命科学特論	生物機能科学特論				4
2年前期			生命分子機能材料特論(理工学教育部ナノ新機能物質科学専攻)		博士論文作成のための研究を行う(例) 論文題目「近傍水の構造制御に基づく生体親和性高分子材料の開発」	2
2年後期			生体分子生化学特論(理工学教育部地球生命環境科学専攻)			2
3年前期						14
3年後期						
計	4	4	4		4	10
(主な就職分野)	大学など公的教育・研究機関、医療関連分野、医療機器分野、食品や環境関連のバイオテクノロジー分野、高分子化学工業分野、ナノ材料分野					

大学院等の概要を記載した書類

事項		記入欄						備考				
設置者	国立大学法人 富山大学											
大学院の名称	富山大学大学院 [University of Toyama Graduate School]											
大学本部の位置	富山県富山市五福3190番地											
大学院の目的	<p>本大学院は先端生命科学分野を中心として、医学薬学領域及び理工学領域における高度な学力と高等技術を有し、判断力豊かに社会に貢献できる有能な人材を育成することを目的として設置する。さらに、知の創造と活用を通じて人類に貢献するため、医学、薬学、理学、工学の4学問領域を融合することにより新たな学問領域を創出し、また、知による豊かな社会の創成へ貢献するために、生命科学及び自然科学の最先端から学際的にアプローチできる総合科学を創造することを目的とする。</p> <p>現在、医学、薬学を中心とする人の生命そのものに係わる重要な医療や、創薬、福祉の分野では、日々技術や機器の発達が著しい。医療に不可欠な生命工学技術の発展や新薬およびプロテインチップ、細胞チップなどの高度な医療バイオ機器の開発、創薬に必要な計算化学や合成技術、また薬品製造技術の進歩には医学領域、あるいは薬学領域単独では限界があり、理工の認知情報科学、生命工学、電子情報・機器工学、ナノテクノロジー新技術や生命現象解明の科学的素養が必要となる。そこで、理工学の領域で行ってきた、医療に必要な電子計測システムや精密機械を開発する分野、脳、神経系における情報伝達処理方法をシミュレートしその利点を応用する分野、創薬に関わる化合物の構造や作用を解析し計算予測する分野や合成する分野、そしてナノテクノロジーを駆使した生体機能を補助するに必要な新機能材料の開発を行う分野などを、最新の生命科学を基盤とする医学薬学領域と融合した「生命融合科学教育部」を設置し、医薬理工の関連教員が連携して生命システムの解明からその健康維持、支援に関わる最先端の学際教育・研究を行うことによって初めて、多様な社会の要請に応えられる人材を育成する。</p>											
計画研究科等の名称等	計画研究科等の名称	修業年限	入学定員	編入定員	収容定員	学位又は称号	開設の時期及び開設年次	所在地	基礎となる学部等 医学部医学科 薬学部 理学部 工学部 14条特例の実施			
	生命融合科学教育部 [Graduate School of Innovative Life Science]	年	人	人	人		平成18年4月1日 第1年次	富山県富山市五福3190番地				
	認知・情動脳科学専攻 [Cognitive and Emotional Neuroscience] (博士課程)	4	9	-	36	博士 (医学)						
	生体情報システム科学専攻 [Biological Information Systems] (博士課程)	3	4	-	12	博士 (薬学・理学・工学)						
先端ナノ・バイオ科学専攻 [Advanced Nano and Bio Sciences] (博士課程)	3	4	-	12	博士 (薬学・理学・工学)							
教	研究科、専攻及び課程の名称					教授	助教授	講師		計	助手	
						専任	専任	専任	兼任	専任	兼任	専任
						人	人	人	人	人	人	人

員 組 織 の 分 概 要	計	生命融合科学教育部							
	画 分	認知・情動脳科学専攻 (博士課程)	7 (7)	7 (7)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	12 (12)
		生体情報システム科学専攻 (博士課程)	7 (7)	8 (8)	1 (1)	0 (0)	16 (16)	0 (0)	5 (5)
		先端ナノ・バイオ科学専攻 (博士課程)	8 (8)	4 (4)	1 (1)	0 (0)	13 (13)	0 (0)	3 (3)
		計	22 (22)	19 (19)	2 (2)	0 (0)	43 (43)	0 (0)	20 (20)
既 設 分	人文科学研究科								
	文化構造研究専攻 (修士課程)	15	16	1	0	32	0	0	
	地域文化研究専攻 (修士課程)	18	18	0	1	36	1	0	
	計	33	34	1	1	68	1	0	
	教育学研究科								
	学校教育専攻 (修士課程)	6	9	2	0	17	0	0	
	教科教育専攻 (修士課程)	40	27	3	1	70	1	0	
	計	46	36	5	1	87	1	0	
	経済学研究科								
	地域・経済政策専攻 (修士課程)	16	9	0	0	25	0	0	
企業経営専攻 (修士課程)	18	11	1	0	30	0	0		
計	34	20	1	0	55	0	0		
小計	113	90	7	2	210	2	0		
既 設 分	人文学部								
	人文学科	33	34	1	21	68	21	0	
	計	33	34	1	21	68	21	0	
	人間発達科学部								
	発達教育学科	9	16	2	24	27	24	0	
	人間環境システム学科	25	14	3	21	42	21	1	
	計	34	30	5	45	69	45	1	
	経済学部								
	経済学科	13	12	0	7	25	7	3	
	経営学科	11	10	6	9	27	9	3	
	経営法学科	9	5	7	1	21	1	3	
	計	33	27	13	17	73	17	9	
	理学部								
	数学科	10	4	2	0	16	0	1	
	物理学科	8	5	0	0	13	0	2	
	化学科	5	5	0	5	10	5	3	
	生物学科	6	5	1	0	12	0	3	
	地球科学科	7	4	0	1	11	1	2	
	生物圏環境科学科	5	4	2	1	11	1	1	
	計	41	27	5	7	73	7	12	
	医学部								
	医学科	30	21	7	0	58	0	67	
	看護学科	6	6	3	0	15	0	12	
計	36	27	10	0	73	0	79		
薬学部									
薬科学科	13	12	3	0	28	0	18		
計	13	12	3	0	28	0	18		
一般教育等 (医学部、薬学部)	7	13	0	20	20	20	0		
計	7	13	0	20	20	20	0		
工学部									

	電気電子システム工学科	12	7	2	21	21	21	7
	知能情報工学科	9	4	4	1	17	1	2
	機械知能システム工学科	8	10	2	8	20	8	7
	物質生命システム工学科	20	16	2	11	38	11	9
	計	49	37	10	41	96	41	25
	芸術文化学部							
	芸術文化学科	27	14	7	2	48	2	8
	計	27	14	7	2	48	2	8
	小計	273	221	54	153	548	153	152
	合計	408	330	63	155	801	155	152
教員以外の職員の概要	職 種	専 任		兼 任		計		
	事 務 職 員	333 (333)		0 (0)		333 (333)		
	技 術 職 員	80 (80)		0 (0)		80 (80)		
	図 書 館 専 門 職 員	25 (25)		0 (0)		25 (25)		
	そ の 他 の 職 員	457 (457)		0 (0)		457 (457)		
	計	895 (895)		0 (0)		895 (895)		
校 地 等	区 分	専 用	共 用	共用する他の学校等の専用等		計		
	校舎敷地	485,198 m ² (651)	0 m ²	0 m ²		485,198 m ² (651)		
	運動場用地	101,439 m ²	0 m ²	0 m ²		101,439 m ²		
	小 計	586,637 m ² (651)	0 m ²	0 m ²		586,637 m ² (651)		
	そ の 他	77,220 m ² (716)	0 m ²	0 m ²		77,220 m ² (716)		
	合 計	663,857 m ² (1367)	0 m ²	0 m ²		663,857 m ² (1367)		
校 舎	専 用	共 用	共用する他の学校等の専用等		計			
	276,134 m ² (276,134 m ²)	0 m ² (0 m ²)	0 m ² (0 m ²)		276,134 m ² (276,134 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			
	104 室	173 室	706 室	20 室 (補助職員10人)	4 室 (補助職員0人)			
専任教員研究室		申請大学院の名称			室 数			
		生命融合科学教育部 認知・情動脳科学専攻 生体情報システム科学専攻 先端ナノ・バイオ科学専攻			45 室			
図 書 ・ 設 備	研究科、専攻及び課程の名称	図書〔外国書〕	学術雑誌〔外国書〕	視聴覚資料	機械・器具	標 本		
		冊	種	点	点	点		
	生命融合科学教育部 認知・情動脳科学専攻 生体情報システム科学専攻 先端ナノ・バイオ科学専攻	394,011 〔159,798〕	7,284 〔3,337〕	6,107	21,090	0		
		(394,011 〔159,798〕)	(7,284 〔3,337〕)	(6,107)	(21,090)	(0)		
	計	394,011 〔159,798〕	7,284 〔3,337〕	6,107	21,090	0		

	(394,011 [159,798])	(7,284 [3,337])	(6,107)	(21,090)	(0)		
図書館	面積		閲覧座席数	収納可能冊数			
	12,357 m ²		1,134 席	995,000 冊			
体育館	面積		体育館以外のスポーツ施設の概要				
	8,207 m ²		弓道場2棟, 武道場1棟, プール2面				
経費 の見 積り 及び 維持 方法 の概 要	区分	開設年度	完成年度	区分	開設年度	完成年度	
	教員1人当りの研究費	千円	千円	図書購入費	千円	千円	
	共同研究費等	千円	千円	設備購入費	千円	千円	
	学生1人当り納付金	第1年次 千円		第2年次 千円	第3年次 千円	第4年次 千円	
	学生納付金以外の維持方法の概要						
既 設 大 学 等 の 状 況	大学の名称	富山大学					
	学部等の名称	修業 年限	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	定員 超過 率	開設 年度
		年	人	年次 人	人	倍	
	人文学部			3年次			昭和
	人文学科	4	185	10	760	1.04	24年度
	計		185		760	1.04	
	人間発達科学部					1.06	
	発達教育学科	4	80		320		
	人間環境システム 学科	4	90		360		
	計		170		680	1.06	
経済学部 [副コース併設]							
経済学科	4	155[20]	3年次 10	620[80]	1.04		
経営学科	4	135[20]		540[80]	1.06		
経営法学科	4	115[20]		460[80]	1.04		
計		405[60]	10	1,640 [240]	1.05		
理学部							
数学科	4	50	3年次 10	200	1.05		
物理学科	4	40		160	1.09		
化学科	4	35		140	1.11		
生物学科	4	35		140	1.09		
地球科学科	4	40		160	1.02		
生物圏環境科学科	4	30	120	1.07			
計		230	10	940	1.06		
医学部			3年次				
医学科	6	90	5	560	1.01	昭和50年度	
看護学科	4	60	10	260	1.00	平成5年度	
計		150	15	820			
薬学部						昭和	
薬科学科	4	105		420	1.02	51年度	
計		105		420			
工学部			3年次			昭和	
						富山市五福3190番地	

電気電子システム工学 科	4	88	30	352	1.06	24年度	
知能情報工学科	4	78		312	1.05		
機械知能システム工学 科	4	88		352	1.08		
物質生命システム工学 科	4	151		604	1.08		
計		405	30	1,680	1.07		
芸術文化学部						平成 18年度	高岡市二上町180番地
芸術文化学科	4	115		460			
計		115		460			
人文科学研究科						昭和61年度	富山市五福3190番地
文化構造研究専攻 (修士課程)	2	5		10	1.60		
地域文化研究専攻 (修士課程)	2	5		10	1.10		
計		10		20	1.35		
教育学研究科						平成6年度	
学校教育専攻 (修士課程)	2	6		12	1.41		
教科教育専攻 (修士課程)	2	32		64	0.68		
計		38		76	0.80		
経済学研究科						平成3年度	
地域・経済政策専 攻(修士課程)	2	4		8	1.41		
企業経営専攻 (修士課程)	2	4		8	0.68		
計		8		16	0.80		
合 計		1,821 [60]		7,512 [240]			

授業科目の概要 (生命融合科学教育部博士課程)

授 業 科 目 の 概 要	授 業 科 目 の 名 称	配 当 年 次	単 位 数 又 は 時 間 数			専 任 教 員 配 置				
			必 修	選 択	自 由	教 授	助 教 授	講 師	助 手	
	(認知・情動脳科学専攻)									当該課程に4年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に3年以上在学すれば足りるものとする。
共通科目	生命倫理特論	1		2		★				
	先端生命科学特論	1		2		★				
	情動・記憶神経科学特論	1		2		1	1			
	行動・自律神経機能の中枢性制御特論	2		2		★	★			
	細胞内シグナル伝達系特論	1		2		1	1			
	中枢神経遺伝子工学特論	2		2		★	★			
	細胞・システム生理特論	1		2		1	1			
	感覚認知システム情報特論	2		2		★	★			
	脳増殖因子学特論	2		2		1	1			
	神経病理学特論	1		2		★	★			
	脳免疫学特論	1		2		1	1			
	脳病態免疫学特論	2		2		★	★			
	精神疾患学特論	1		2			1			
	生物学的精神医学特論	2		2			★			
	神経内科学特論	1		2		1	1			
	精神行動薬理学特論	1		2		1				
	脳病態薬理学特論	2		2		★				
	行動神経科学特論	1		2						
	脳型コンピューター工学特論	1		2						
	心理物理学特論	2		2						
	中枢神経構造学特論	1		2		★				
	脈管系機能形態学特論	1		2						
専門科目	神経系機能形態学特論	2		2						
	運動器系の機能形態学	2		2						
	機能的脳神経外科学特論	2		2						
	認知神経心理学特論	2		2						
	脳遺伝子発現解析実習	1		1		★	★			
	侵襲的脳活動計測実習	2		1		★	★			
	神経病理学実習	1		1		★	★			
	脳サイトカイン解析実習	2		1		★	★			
	行動解析学実習	1		1		★				
	非侵襲的(神経生理学的)脳活動計測実習	1		1		★	★			
	非侵襲的(非神経生理学的)脳活動計測実習	2		1		★	★			
	脳身体相関解析実習	2		1		★	★			
	脳機能診断学実習	1		1			★			

	高次診断治療学特論	1		2					
	脳機能再建学特論	2		2					
	小児発達学特論	1		2					
	神経・内分泌・免疫関連特論	2		2					
	脳分子病態学特論	1		2					
	応用薬理学特論	2		2					
	神経障害制御学特論	1		2					
	認知・情動脳科学特別演習	1~4	4			★	★		12
	認知・情動脳科学特別研究	1~4	10			★	★		
他教育部の開講科目	発生工学特論	2		2					

授業科目の概要 (生命融合科学教育部博士課程)

	授業科目の名称	配当年次	単位数又は時間数			専任教員配置				
			必修	選択	自由	教授	助教授	講師	助手	
	(生体情報システム科学専攻)									当該課程に3年以上在学し、20単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に2年以上在学すれば足りるものとする。
共通科目	生命倫理特論	1		2		★				
	先端生命科学特論	1		2		★				
授業科目の概要	神経情報システム学特論	2		2		1				
	分子細胞機能学特論	1		2		1				
	構造生物学特論	2		2			1			
	時間生物学特論	1		2			1			
	生命情報工学特論	1		2		1				
	タンパク質工学特論	2		2			1			
	ゲノム情報工学特論	2		2			1			
	生命代謝工学特論	2		2				1		
	生体情報素子設計学特論	1		2		1				
	生命計測工学特論	1		2			1			
	バイオ計測素子工学特論	1		2		1				
	生体計測・解析工学特論	2		2			1			
	計算生物学特論	2		2			1			
	神経系情報工学特論	1		2		1				
	生体情報システム工学特論	1		2		1				
	脳高次機能計測特論	2		2			1			
	免疫制御特論	1		2						
	免疫寛容特論	2		2						
	受容体異常機構特論	1		2						
自己免疫学特論	2		2							
生体情報システム科学特別演習	1~3	4			★	★	★	5		
生体情報システム科学特別研究	1~3	10			★	★				
他教育部の開講科目	発生病学特論	2		2						
	神経情報回路学特論	1		2						
	生体調節学特論	1		2						
	生体分子生化学特論	2		2						
	遺伝情報解析学特論	2		2						

授業科目の概要 (生命融合科学教育部博士課程)

授業科目の名称	配当年次	単位数又は時間数			専任教員配置				
		必修	選択	自由	教授	助教授	講師	助手	
(先端ナノ・バイオ科学専攻)									当該課程に3年以上在学し、20単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。 ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、当該課程に2年以上在学すれば足りるものとする。
共通科目									
生命倫理特論	1		2		★				
先端生命科学特論	1		2		★				
ケミカルバイオロジー特論	1		2		1				
精密分子構築化学特論	2		2			1			
合成有機化学特論	1		2		1				
ナノサイズ機能性分子構造特論	1		2		1				
生体物質化学特論	1		2		1				
生体無機化学特論	1		2		1				
精密有機合成化学特論	1		2		1				
金属錯体化学特論	2		2			1			
微量金属分析特論	2		2				1		
生体高分子化学特論	1		2		1				
生体分子材料有機反応化学特論	1		2		1				
生物機能科学特論	1		2			1			
生体触媒設計工学特論	2		2			1			
先端ナノ・バイオ科学特別演習	1~3	4			★	★	★	3	
先端ナノ・バイオ科学特別研究	1~3	10			★	★			
他教育部の開講科目									
分子薬科学特論	1		2						
有機ナノ科学特論	2		2						
有機立体化学特論	2		2						
構造溶液化学特論	2		2						
機能性材料化学特論	2		2						
生命分子機能材料特論	2		2						
生体分子生化学特論	2		2						