

## 設置計画の概要

事 項	記 入 欄
事前相談事項	事前伺い
計画の区分	研究科の設置
フリガナ設置者	コクリツダイガクホウシン ヤマグチダイガク 国立大学法人 山口大学
フリガナ大学の名称	ヤマグチダイガクダイガクイン 山口大学大学院 (Graduate School of Yamaguchi University)
新設学部等において養成する人材像	<p><b>【創成科学研究科】</b>  <b>①養成する人材</b>  博士前期課程においては、専攻分野に関して幅広い専門的知識を持ち、研究者・技術者倫理、知的財産権などの知識及び課題解決能力等の基本的な素養を身につけ、イノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。  博士後期課程においては、専攻分野に関して高度な専門的知識を持ち、自立した研究者として研究を遂行できる幅広い知識や能力・技術を身につけ、イノベーションの創出と進展に役割を果たすことができ、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。  <b>②習得させる能力</b>  専門分野に関する高度な知識・技術や研究者倫理に加え、大学等や企業において研究者として活動するために必須の知的財産に関する知識、技術経営に関する知識を修得させる。</p> <p>《博士前期課程》  <b>【基盤科学系専攻】</b>  <b>①養成する人材</b>  数学、物理学、情報科学の専門的素養を基にし、高度情報化社会の幅広い分野で活躍する高度専門的職業人や学際的研究分野での研究者としての基本的な素養を身につけた人材を育成する。  <b>②習得させる能力</b>  (数理学コース)  ・数理学の議論を通して論理的に思考することができる能力  ・習熟した数理学的事実を適切に表現することができる能力  ・これまで学んできた数理学の基礎知識をもとに、より進んだ専門知識をもち、活用することができる能力  ・適切に意思疎通をはかることができる能力  (物理学コース)  ・理学の基礎知識と英語力、および研究者としての基礎知識  ・物理学の専門的知識を身に付け、それに基づいて考察できる能力  ・論理的思考力、コミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力  ・物理学がかかわる社会の課題を発見し、主体的に解決できる能力  (情報科学コース)  ・理学の基礎知識と英語力、および研究者としての基礎知識  ・情報科学の専門的知識を身に付け、それに基づいて考察できる能力  ・論理的思考力、コミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力  ・情報科学がかかわる社会の課題を発見し、主体的に解決できる能力  <b>③修了後の進路</b>  ・製造業や情報処理産業の技術者、研究開発従事者  ・中学校および高等学校教員</p> <p><b>【地球圏生命物質科学系専攻】</b>  <b>①養成する人材</b>  生物学、化学、地球科学の専門的素養に加えて、幅広い分野で活躍できる高度専門的職業人や学際的研究分野での研究者としての素養を身につけ、十分な英語力やコミュニケーション能力を有して国際的にも活躍できる人材を育成する。  <b>②習得させる能力</b>  (生物学コース)  ・生物学の基礎と英語力、および研究者としての倫理  ・生物学の専門知識を身につけ、学んだ知識を社会で応用し、学問の伸展や産業の発展に貢献できる能力  ・社会において活躍するために必要な論理的記述力、コミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力  ・生物学分野に関する課題を自ら発見し、主体的に解決できる能力  (化学コース)  ・理学の基礎と英語力、および研究者としての倫理  ・化学の専門的知識を身につけ、新たな知識獲得のための学習を継続していける能力  ・化学の基礎的技能、論理的思考力、コミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力  ・柔軟な発想力・探究心をもち、社会にかかわる化学分野の課題を自ら発見し、主体的に解決できる能力  (地球科学コース)  ・地球的視野に立つて物事を多面的に取り扱うことができ、科学技術が社会に与える影響を客観的に評価できる能力  ・素材・窯業などの製造、資源探査、自然災害や環境問題などの応用面で高度な専門性を生かし、現場密着で問題解決にあたることのできる能力  ・チーム力を発揮して課題を解決し、合理的に説明できる能力  ・自ら地球科学的な課題を見出し、計画的に問題を解決できる能力  <b>③修了後の進路</b>  ・医療・製薬系民間企業研究技術職・研究職、食品系企業技術職・研究職、化学系民間企業研究職  ・製造業・ソフトウェア開発・地質調査業・資源開発・エネルギー開発関連業などの研究職・技術職  ・技術系の公務員  ・高等学校教員 など</p>

新設学部等において  
養成する人材像

【化学系専攻】

①養成する人材

数学・化学・物理・生物学及び専門的な化学分野での専門的素養を基にし、専門科目の系統的な履修を通して、物質化学、生命化学、化学工学、環境関連科学技術に関する幅広い専門的知識に基づく創造的で幅広い視野を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人を育成する。

②習得させる能力

(物質化学コース)

- ・化学および工学に関する幅広い知識を基礎として課題発見および課題解決をする能力
- ・専門分野に関するコミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力
- ・専門的知識を活用して国際的に通用する能力
- ・物質の性質や構造を原子・分子レベルで理解する能力
- ・環境に配慮したアプローチにより物質が関わる様々な課題を解決する能力
- ・物質の性質や構造に関する専門知識や課題を解決する資質を活かし、新しい機能発現、効率的な生産手法、エネルギー利用を達成する能力

(生命化学コース)

- ・化学および工学に関する幅広い知識を基礎として課題発見および課題解決をする能力
- ・専門分野に関するコミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力
- ・専門的知識を活用して国際的に通用する能力
- ・生命現象や化学反応を原子・分子レベルで理解する能力
- ・生命化学の知識を活用してライフサイエンスの様々な課題を解決する能力
- ・生命機能を利用した物質生産および生体・医療に関連した分子等の合成方法や生産系の解析・設計手法の開発ができる能力

(環境化学・化学工学コース)

- ・化学および工学に関する幅広い知識を基礎として課題発見および課題解決をする能力
- ・専門分野に関するコミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力
- ・専門的知識を活用して国際的に通用する能力
- ・グリーンケミストリー概念を理解し、環境に配慮した化学物質の設計および製法の開発・分析に積極的に取り組む能力
- ・環境浄化や創・省エネルギーの機能を有する材料の開発に積極的に取り組む能力
- ・化学工学の素養を有し、各種製造業、環境関連分野の様々な課題に対し、その解決に積極的に取り組む能力

③修了後の進路

- ・化学、製薬、素材、電気、機械系企業の研究開発部門および生産技術部門
- ・バイオ関連企業や製薬関連企業の研究開発部門や生産技術部門
- ・各種研究所・研究機関
- ・博士後期課程への進学
- (物質化学コース)
- ・化学・材料系企業および関連企業(電気系、機械系など)における研究開発職
- ・製造に関係した技術業務、品質管理業務
- (生命化学コース)
- ・医薬品、医療関連、食品、発酵、香料、化粧品の研究開発およびこれらの製造プラントエンジニア
- ・ライフサイエンス関連企業を中心に化学分野の幅広い企業および職種
- (環境化学・化学工学コース)
- ・各種製造業、環境関連企業の研究開発職若しくは設計、生産技術、品質評価・管理に関連した技術部門

【電気電子情報系専攻】

①養成する人材

電気電子工学及び知能情報工学の専門的素養を基にし、電気電子情報システムを構築するための電子デバイス、電気電子システム、コンピュータハードウェア及びソフトウェア、さらにコンピュータの知能化や高度情報システムに関する幅広い専門知識を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人を育成する。

②習得させる能力

(電子デバイス工学コース)

- ・電気・電子工学ならびに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・電子デバイス工学分野(半導体、磁性体、メタマテリアル、プラズマ、超伝導)における基礎的知識と体系的な専門的知識
- ・電子デバイスや機能性材料に関する研究開発分野における幅広い専門性と実践力

(電子システム工学コース)

- ・電気・電子工学ならびに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・プラントや電気電子機器などのシステム設計・管理技術者として必要な数理基礎力とシステム構築に関連した幅広い知識
- ・電磁システム、システム計測、システム制御、電力変換システムのいずれかにおける基礎知識とそれらの応用課題を発見・解決できる能力

(知能情報メディア工学コース)

- ・電気・電子工学ならびに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・コンピュータの知能化に関する基礎的知識と体系的な専門的知識
- ・画像や音声などのメディア処理に関する基礎的知識と体系的な専門的知識
- ・研究開発分野における知能化技術とメディア処理技術の活用と実践力

(情報システム工学コース)

- ・電気・電子工学ならびに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・コンピュータシステムや情報ネットワークの構築や運用に関する幅広い専門的知識
- ・ソフトウェアの開発や運用についての幅広い専門的知識
- ・実社会の中で、情報システムを企画、設計、構築、運用できる能力

③修了後の進路

- ・電気電子分野の製造業、化学素材産業、輸送機器製造業、高度IT企業、建設機械製造業、医療機器製造業、電力会社などの企業
- ・博士後期課程への進学
- (電子デバイス工学コース)
- ・電機メーカー、電力関連分野、精密機器製造分野、自動車関連分野や総合化学分野等、多岐にわたる業種
- ・博士後期課程への進学
- (電子システム工学コース)
- ・電気電子分野の製造業や電力会社、精密機器や輸送機器の開発・製造業、自動車メーカー、各種プラントエンジニアリング業、システム制御管理業など多岐にわたる業種
- ・博士後期課程への進学
- (知能情報メディア工学コース)
- ・情報通信業、ICTサービス業、輸送機器製造業、医療機器製造業
- ・博士後期課程への進学
- (情報システム工学コース)
- ・情報通信業、ICTソリューション業、金融業
- ・博士後期課程への進学

新設学部等において  
養成する人材像

【機械工学系専攻】

①養成する人材

機械工学分野での専門的素養を基とする機械エネルギー、システム工学及び設計生産工学をカバーする機械工学の学問体系の習得により、機械工学の高度な専門知識を医療支援システム、環境・エネルギーシステム、航空宇宙システム、知能機械システムなどの研究・開発に応用展開できる能力を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人を育成する。

②習得させる能力

(応用医工学コース)

- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、高度技術の理解力
- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、現象のモデル化と解析の能力
- ・問題解決能力、課題発見能力
- ・高度なディスカッション能力、技術コミュニケーション能力
- ・英語も含めたプレゼンテーション能力
- ・機械系技術者としての社会的責任を自覚できる能力
- ・生命科学や医療福祉分野の専門家・医療従事者と、技術課題についてディスカッションするのに必要な基礎的知識
- ・生命科学や医療福祉分野における技術課題の問題発見能力、問題解決能力

(航空宇宙エネルギーコース)

- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、高度技術の理解力
- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、現象のモデル化と解析の能力
- ・問題解決能力、課題発見能力
- ・高度なディスカッション能力、技術コミュニケーション能力
- ・英語も含めたプレゼンテーション能力
- ・機械系技術者としての社会的責任を自覚できる能力
- ・環境・エネルギーシステム、航空宇宙システムに関する高度技術の理解力
- ・環境・エネルギーシステム、航空宇宙システムに関する現象のモデル化と解析の能力

(メカニクスシステムデザインコース)

- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、高度技術の理解力
- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、現象のモデル化と解析の能力
- ・問題解決能力、課題発見能力
- ・高度なディスカッション能力、技術コミュニケーション能力
- ・英語も含めたプレゼンテーション能力
- ・機械系技術者としての社会的責任を自覚できる能力
- ・現実の機械システムに関する力学現象をモデル化する能力
- ・計測・制御・情報の技術を駆使して対象とする力学現象の解析や計測制御システムの構築を実行する能力

③修了後の進路

- ・医療支援システム、環境・エネルギーシステム、航空宇宙システム、知能機械システムなどの広範な機械系企業

・博士後期課程への進学

(応用医工学コース)

- ・精密機械企業、医療機器メーカーへ

・博士後期課程への進学

(航空宇宙エネルギーコース)

- ・航空機・自動車関連メーカー、プラントメーカー

・博士後期課程への進学

(メカニクスシステムデザインコース)

- ・プラント設計、ロボット、自動車、FAシステムメーカー

・博士後期課程への進学

【建設環境系専攻】

①養成する人材

建設工学、環境工学及び建築学の専門的素養を基にし、社会建設工学、国際建設技術、環境システム工学及び建築学に関する幅広い専門的知識を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人を育成する。

②習得させる能力

(社会建設工学コース)

- ・成熟社会を見据えた次世代の土木・建設事業に対応できる問題発見・解決能力
- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
- ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
- ・土木工学、建設工学の高度な基盤的知識
- ・ディスカッションやプレゼンテーションなどの総合的素養

(国際建設技術コース)

- ・国際的な土木・建設事業や技術協力案件に対応できる問題発見・解決能力
- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
- ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
- ・土木工学、建設工学の高度な基盤的知識
- ・外国語でのテクニカルコミュニケーション能力
- ・ディスカッションやプレゼンテーションなどの総合的素養

(環境システム工学コース)

- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
  - ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
  - ・環境保全、環境浄化、安全に配慮した都市環境(都市代謝システムの構築)、資源循環に関する幅広い知識及び高度な技術
  - ・わが国及び諸外国(特にアジア)における環境問題に関する課題発見・解決能力
  - ・語学力、ディスカッションやプレゼンテーションなどの総合的コミュニケーション能力
- (建築学コース)
- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
  - ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
  - ・建築構造系、建築環境系、建築計画系に関する総合的知識
  - ・建築技術者が関与するプロジェクトの社会的、文化的意味と自然環境へ及ぼす影響を理解し、課題解決のための建築デザインへ結びつける技能
  - ・国際的な視点を踏まえたディスカッションやプレゼンテーションなどの実践的コミュニケーション能力

③修了後の進路

(社会建設工学コース)

- ・建設会社、建設コンサルタント、建設関連会社

・地方自治体及び官公庁

・博士後期課程への進学

(国際建設技術コース)

- ・国際取引や海外現場を有する企業、建設会社、建設コンサルタント、建設関連会社

・地方自治体及び官公庁

・博士後期課程への進学

(環境システム工学コース)

- ・環境・建設コンサルタント、建設会社、環境プラント会社

・地方自治体及び官公庁

・博士後期課程への進学

(建築学コース)

- ・建築設計事務所、建設会社、都市計画コンサルタント、住宅機器メーカー、ハウスメーカー、建築設備会社

・地方自治体及び官公庁

・博士後期課程への進学

<p>新設学部等において養成する人材像</p>	<p>【農学系専攻】</p> <p>①養成する人材 農学系分野に関する高度な専門知識と能力を備え、国際感覚を持ち、自立的で人間性豊かな研究者・技術者を育成する。</p> <p>②習得させる能力 (農学コース)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物と環境の相互作用の科学的な理解に基づき、環境及び食料問題に対処する能力</li> <li>・生物生産・環境科学に関する専門知識及び技術を修得し、持続可能で豊かな社会の形成に貢献する能力</li> <li>・科学技術に関連した国際的・社会的問題について、研究者あるいは高度職業人として解決しようとする姿勢</li> </ul> <p>(生命科学コース)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物と環境の相互作用の科学的な理解に基づき、環境及び食料問題に対処する能力</li> <li>・生物機能科学に関する専門知識及び技術を修得し、持続可能で豊かな社会の形成に貢献する能力</li> <li>・科学技術に関連した国際的・社会的問題について、研究者あるいは高度職業人として解決しようとする姿勢</li> </ul> <p>③修了後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品関連産業、種苗および農業資材企業、各種協同組合やNPO法人、環境コンサルタント系企業、食品製造・流通系企業、医薬品を含む化学系企業</li> <li>・地方自治体及び官公庁</li> </ul>
	<p>《博士後期課程》</p> <p>【自然科学系専攻】</p> <p>①養成する人材 ・数理学・情報科学・物理学・化学・地球科学の分野の高度な学識と問題解決能力の習得を以て、自然の原理を学び、活かし、新しい価値を創造することで、自然と人類が共生した豊かで持続可能な社会の実現に貢献できる、創造性や柔軟性に富む研究者や高度技術者を養成する。</p> <p>②習得させる能力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然科学分野に関する先端的な専門的知識や技術</li> <li>・自然科学分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力</li> <li>・自然科学の分野の研究成果を自然と人類の共生という観点にたつて新しい価値を創造し、社会の課題解決に役立てる能力</li> <li>・自然の原理を学んで応用し、新しい価値の創造(イノベーション)ができる能力</li> <li>・国際的に活躍できる英語能力</li> <li>・多種多様な分野で活躍できる論理的思考力、コミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力</li> <li>・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識</li> <li>・キャリアパスを意識し、将来にわたって自らのキャリア展開に活用できる能力</li> </ul> <p>③修了後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製造業、情報通信業、「学術研究、専門・技術サービス業」などの専門的・技術的職業従事者</li> <li>・中学校および高等学校教員、高等教育機関教員</li> <li>・地方自治体及び官公庁</li> </ul>
	<p>【物質工学系専攻】</p> <p>①養成する人材 進展の速い材料・デバイスの技術革新に対応でき、ナノ・テクノロジーに基づく高度な専門性、研究能力を有する人材、材料・デバイス開発に必要な一連の知識、技術を幅広く身につけ、それらを俯瞰的にマネジメントできる人材及びオープン・イノベーション時代において、グローバルな視点を持ち、英語に堪能で、自分の研究以外にも世界中の英知を利用し、タイプの異なる研究者のチームで、スピーディーに新しいものを生み出す人材を育成する。</p> <p>②習得させる能力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・幅広い研究分野を網羅的に統合する能力</li> <li>・多種多様な研究者とコミュニケーションが取れ、チームとして力を発揮できるチーム力</li> <li>・世界中から必要な情報を得るネットワーク力</li> <li>・自己の研究を客観的に位置づけ、他者の研究を評価できる能力</li> <li>・イノベーションを効果的に起すために必要な課題探求力</li> <li>・世界で活躍できる語学力</li> <li>・材料・デバイス開発のための基礎理論から、設計、プロセス、特性評価、応用開発までの一連の幅広い技術を理解でき、実践できる能力</li> </ul> <p>③修了後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高等教育機関教員</li> <li>・化学、電機、素材メーカーの研究開発部門</li> <li>・材料・デバイス開発の開発プロジェクトを統括するマネージャー等</li> </ul>
	<p>【システム・デザイン工学系専攻】</p> <p>①養成する人材 グローバルに活躍する技術者に必須の高い倫理観と、知的財産に関する知識を有し、機械工学、電子システム工学、電力システム工学、情報・通信工学における自らの専門分野に関する高い問題発見および解決能力を有するばかりでなく、専門周辺分野に関しても幅広い知見を有し、長期的な展望をもってプロジェクト全体を牽引してイノベーション創出を遂行する能力を有する人材を育成する。</p> <p>②習得させる能力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の収集、伝達、蓄積、処理、表示を高速でかつ安全に行うための基礎技術を修得し、高度な情報システムをデザインし構築できる能力</li> <li>・設計生産の管理、デザインされた製品モデルの形状計測などの電子計測制御技術に関する能力</li> <li>・システム・デザイン分野の幅広い見識、知的財産権の取得技術、国際的に活躍できる英語能力</li> </ul> <p>③修了後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学、高専、公設研究機関</li> <li>・電機、輸送機器、IT 関連、電力関連などの企業の研究開発部門</li> <li>・システムや機器の設計・開発において、新製品や新サービスの企画・開発プロジェクトを統括するマネージャー等</li> </ul>
<p>【環境共生系専攻】</p> <p>①養成する人材 持続可能で低炭素な社会を実現するために環境調和型の科学技術体系を俯瞰でき、先進的な課題を通してグリーンイノベーションに貢献できる人材及び人間活動と自然環境とが共生した循環型社会実現のために、個人や家庭を基礎単位とした建築、都市、農村などの生活空間および社会基盤を安全で快適に築きあげる総合的な環境技術分野を俯瞰できる国際的な人材を育成する。</p> <p>②習得させる能力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低炭素社会の構築に向けたクリーンエネルギー技術や環境調和型のリサイクルプロセスの技術、各空間レベルにおける環境浄化・環境保全・環境修復に関する高度な環境技術に関して、研究・開発できる能力と実践できる能力</li> <li>・持続可能な人間活動を支える安全で快適な生活環境と社会基盤の構築・管理に関する最先端の技術を国際的に展開できる能力</li> </ul> <p>③修了後の進路</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学、高専、公設研究機関、官公庁</li> <li>・建設業、環境・建設コンサルタント、ハウスメーカー、機械関連、環境・設備メーカーの研究開発部門や、建設、製品開発においてプロジェクトを統括するマネージャー等</li> </ul>	

<p><b>新設学部等において養成する人材像</b></p>	<p>【ライフサイエンス系専攻】</p> <p>①養成する人材  工学, 分子生命科学, 農学生命科学の分野で先端的な専門的知識や技術を修得し, 医療・製薬・バイオ・食品関連の企業や各種研究機関で活躍できる高度専門技術を有する人材を育成する。</p> <p>②習得させる能力  (応用工学コース)  ・ライフサイエンス分野に関する先端的な専門的知識や技術  ・ライフサイエンス分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力  ・研究成果をイノベーションに結びつけるための技術経営に関する基盤知識  ・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識  ・工学分野における専門的知識および生体情報のデジタル化や先端的医療器材開発のために必要な高度な技術  (応用分子生命科学コース)  ・ライフサイエンス分野に関する先端的な専門的知識や技術  ・ライフサイエンス分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力  ・研究成果をイノベーションに結びつけるための技術経営に関する基盤知識  ・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識  ・分子生命科学分野における専門的知識および生命機能の解明やその応用のために必要なバイオインフォマティクス解析を含む先端的技術  (農学生命科学コース)  ・ライフサイエンス分野に関する先端的な専門的知識や技術  ・ライフサイエンス分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力  ・研究成果をイノベーションに結びつけるための技術経営に関する基盤知識  ・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識  ・農学生命科学分野における専門的知識および食料、生命、環境の解析や応用のために必要な先端的技術</p> <p>③修了後の進路  ・大学, 研究所等研究教育機関の研究者, 教育者  ・大学・高専・国研や, 化学, 医療, バイオ・食品関連の企業の研究開発部門や材料開発において開発プロジェクトを統括するマネージャー等</p>
<p><b>既設学部等において養成する人材像</b></p>	<p>【医学系研究科】</p> <p>①養成する人材  医学・生命科学領域において, 時代にあった社会ニーズに対応するため, 専門的な知識・技術並びに豊かな人間性及び高度な倫理観を培うとともに, 学際的連携を通して健康の増進及び医学・生命科学の発展に世界的に貢献できる人材を育成することを目的とする。</p> <p>②習得させる能力  ・医学・生命科学の現状を正しく理解し説明できる能力  ・医学・生命科学領域の専門分野で貢献できる技術と研究能力  ・国際社会で貢献できるコミュニケーション能力や論理的な思考能力  ・豊かな人間性と高度な倫理観</p> <p>《博士前期課程》</p> <p>【応用工学系専攻】</p> <p>①養成する人材  生体情報を理解するために必要な生命科学分野の基礎的知識, デジタル化を理解するための工学分野の基礎的知識を修得し, それらを有機的に活用することが出来る応用力をもった人材を育成する。</p> <p>②習得させる能力  ・医学分野と工学分野における統合的な基礎知識及びそれらを有機的に活用する応用力  ・生体情報をデジタル化して解析する基本的な理論及び方略</p> <p>③修了後の進路  ・医療・福祉機器開発並び製作関連企業及び研究所の研究開発者  ・福祉・医療サービス企業及び研究所の研究開発者  ・大学, 研究所等研究教育機関の研究者, 教育者</p> <p>【応用分子生命科学系専攻】</p> <p>①養成する人材  医・理・工・農の連携のもと, バイオインフォマティクスを応用した分子レベルの病態解析や生命機能解析と, 化学合成及び先端バイオ技術を基盤にし, 製薬・バイオ関連産業分野で活躍する高度専門職業人及び最先端の分子生命科学を医療分野で応用することができる医療従事者を育成する。</p> <p>②習得させる能力  ・生命科学, 医学, 医療, 化学等の関連分野の基礎的知識及び研究手法  ・倫理問題を理解し適切な対応ができる能力</p> <p>③修了後の進路  ・バイオ関連企業及び製薬関連企業の研究開発者  ・研究所・研究機関の技術者・研究員  ・高度先進医療の開発に貢献する医療従事者  ・食品製造・流通系企業等</p> <p>《博士後期課程》</p> <p>【応用工学系専攻】</p> <p>①養成する人材  生体情報のデジタル化を基盤にして, 医療・福祉の新しい動向に即した理論と先端的医療材料の開発研究に必要な, 創造的で幅広い視野を持つ人間性豊かな人材を育成する。</p> <p>②習得させる能力  ・将来的な医療器材の開発, 生体情報のデジタル化による新たな診断法や治療機器の開発等を視野に入れた医学と工学との統合的な専門知識  ・生体を扱う実験実習の研究活動に必要とされる専門的な考え方や手法</p> <p>③修了後の進路  ・医療・福祉機器開発並び製作関連企業及び研究所の研究プロジェクトリーダー  ・福祉・医療サービス企業及び研究所の研究開発者指導者  ・大学, 研究所等研究教育機関の研究者, 指導者, 教育者</p> <p>【応用分子生命科学系専攻】</p> <p>①養成する人材  医・理・工・農の連携のもと, バイオインフォマティクスを応用した分子レベルの病態解析や生命機能解析と, 化学合成及び先端バイオ技術を基盤にし, 製薬・バイオ関連産業分野で研究開発を行う指導の高度専門職業人及び最先端の分子生命科学を高度医療分野で応用することができる医療従事者を育成する。</p> <p>②習得させる能力  ・生命科学, 医学, 医療, 化学等の関連分野の専門的知識, 研究手法  ・自立して, 修士院生・学生などへの研究指導が行える能力  ・社会や医療現場のニーズを踏まえ, 有用分子の創生などで明確な到達点を設定した問題解決能力</p> <p>③修了後の進路  ・バイオ関連企業及び製薬関連企業の研究開発指導者  ・研究所・研究機関の研究開発指導者  ・高度先進医療の開発に貢献する医療従事者  ・食料生産関連企業・食品関連企業等</p>

既設学部等において  
養成する人材像

【理工学研究科】

①養成する人材

博士前期課程では、専攻する分野の高度な専門知識を基盤にして、21世紀の知識基盤型社会における多様な科学技術分野（研究、開発、設計、製造、企画、マネジメント、コンサルティング、科学技術調査など）の高度な専門的業務を担う科学技術人材を育成することを目的とする。

博士後期課程では、専攻する分野において高度でかつ深遠な専門知識を基盤にして、創造的で優れた研究能力をもち自立的に研究を遂行できる科学技術人材を育成することを目的とする。

②習得させる能力

博士前期課程では、高度専門職業人の育成という人材育成の目的を達成するために、複数の高度な専門科目群、インターンシップやフィールドワークなどの実習型科目群、文献読解力やプレゼンテーション能力などの獲得に資する科目などを体系的に履修する「コースワーク型教育」に重点をおくと同時に、専攻する分野の研究指導者のもとで行う特別研究、修士論文の作成指導、論文審査といった一連の「研究実践と指導・評価を介した教育」とにより、高度な専門知識の獲得とその柔軟な応用力の養成を行う。博士後期課程では、博士前期課程で培った能力を発展させ、学生が自ら行う研究とそれに対する複数指導教員による研究指導とを通じて、自立的な研究能力の養成を行う。

《博士前期課程》

【数理学専攻】

①養成する人材

純理論的な数学の教育研究とともに、周辺の諸科学の動向も念頭において応用指向的な教育研究を行い、将来の多様な応用に対処しうる人材を養成する。

②習得させる能力

- ・数理学の議論を通して論理的に思考することができる論理的思考能力
- ・習熟した数理学的事実を適切に表現することができる数理表現能力
- ・これまで学んできた数理学の基礎知識をもとに、より進んだ専門知識をもち、活用することができる数理専門能力
- ・適切に意思疎通をはかることができるコミュニケーション能力

③修了後の進路

- ・製造業、情報通信業、「学術研究、専門・技術サービス業」などの専門的・技術的職業従事者
- ・中学校および高等学校教員
- ・公務員
- ・博士後期課程進学

【物理・情報科学専攻】

①養成する人材

自然科学、物理学、情報科学の基盤的知識を応用し、新たな知見を発見したり、新たな技術を開発することができ、物理学、情報科学の学問体系を基にして他分野へ展開し、学問の進展や産業の発展に貢献することができる人材を育成する。

②習得させる能力

- ・学部で身につけた物理学と情報科学の基本知識を基盤として、問題解決を自立的に行う能力
- ・習得した知識と手法を応用して、物理学または情報科学を学際領域に適用し新たな知見を得ることのできる能力
- ・発見した結果や開発した技術を分かりやすくまとめ、論文やプレゼンテーションで発表できる能力

③修了後の進路

- ・製造業、情報通信業、「学術研究、専門・技術サービス業」などの専門的・技術的職業従事者
- ・中学校および高等学校教員
- ・公務員
- ・博士後期課程進学

【地球科学専攻】

①養成する人材

地球の成り立ちや変遷、地球の構成物質や資源物質に関する高度な知識を習得した人材、自然災害や地域の自然環境など応用面について現場密着で問題解決ができる人材及び自分の考えや成果を報告書や論文として取りまとめ、口頭や書面で他に説明し、理解させる事ができる能力を有する人材を育成する。

②習得させる能力

- ・地球の成り立ちや変遷、地球の構成物質や資源物質に関する高度の知識
- ・素材・窯業等の製造、資源の探査、自然災害や自然環境問題など応用面について現場密着で問題解決ができる能力
- ・理論的な記述力、資料作成能力、プレゼンテーション能力、討議などのコミュニケーション能力
- ・自ら地球科学的な課題を見出し、計画的な問題を解決するデザイン能力

③修了後の進路

- ・製造業・ソフトウェア開発・地質調査業・資源開発・エネルギー開発関連業などの研究職・技術職
- ・技術系の公務員
- ・高等学校教員

【機械工学専攻】

①養成する人材

機械工学の専門的知識と基盤技術としての情報技術の知識を有し、産業倫理、環境規制、技術経営及び知的財産などの幅広い知識を備えた人材を育成する。

②習得させる能力

- ・機械分野の高度専門力
- ・問題解決能力・課題発見能力
- ・機械系技術者の社会的責任に関する意識

③修了後の進路

- ・航空機・自動車・ロボット関連メーカー、プラントメーカー、FAシステムメーカー
- ・博士後期課程への進学

【社会建設工学専攻】

①養成する人材

社会建設工学の専門的知識と基盤技術としての情報技術の知識を有し、多発する自然災害から国土を守る防災技術、新しい建設材料や合理的設計手法の開発を目指すための材料性能評価が可能な技術を持つ人材を育成する。

②習得させる能力

- ・社会建設分野および関連する環境分野に関する解決すべき課題を発見する能力
- ・課題解決のための幅広い専門的知識と応用力
- ・建設系技術者として既往の技術知識に満足することなく、常に自己研鑽する能力
- ・建設系技術者として必要な技術コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力及びリーダーシップ
- ・地域社会ならびに国際社会に貢献する建設系技術者としての社会的責任を十分に認識し、技術者倫理にもとづいて行動する能力

③修了後の進路

- ・国内外の建設関連企業、建設コンサルタント
- ・地方自治体及び官公庁
- ・博士後期課程への進学

<p>既設学部等において養成する人材像</p>	<p><b>【物質化学専攻】</b>  <b>①養成する人材</b>          材料化学や精密化学の学問体系を修得し、修士論文研究の指導の場で培った実験・分析・解析の手法にも習熟した高度な専門能力を持つ人材を育成する。  <b>②習得させる能力</b>          ・物質化学分野の高度専門力          ・問題解決能力・課題発見能力          ・物質化学系技術者の社会的責任に関する意識  <b>③修了後の進路</b>          ・化学・材料系企業及び関連企業(電気系, 機械系等)の研究開発部門及び生産技術部門          ・博士後期課程への進学</p>
	<p><b>【電子デバイス工学専攻】</b>  <b>①養成する人材</b>          電子デバイス及びそれを支える機能材料に関する体系的な知識, プロセス技術に関する体系的な知識, 及びエネルギーデバイスなどの技術分野の先端的な学問体系を修得し, 電気系や材料系の企業で活躍できる高度専門技術人材を養成する。  <b>②習得させる能力</b>          ・電子デバイス分野における高度専門技術者として必要な考えるための体系的な基盤的・専門的知識          ・電子デバイスや材料に関する研究・開発における課題発見能力と問題解決能力          ・チームで研究・開発を推進しやり遂げるための技術コミュニケーション能力とリーダーシップ          ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性についての広い見識  <b>③修了後の進路</b>          ・電機メーカー, 電力関連企業, 精密機器製造分野・自動車関連分野及び総合化学分野の関連企業          ・博士後期課程への進学</p>
	<p><b>【電子情報システム工学専攻】</b>  <b>①養成する人材</b>          電子システムなどのハードと情報系のソフトの双方に精通し電子情報系の学問体系を系統的に習得し, 修士論文研究の教育研究指導の場で培った実験・シミュレーション・分析・解析の手法にも習熟した高度な専門能力をもつ人材を育成する。  <b>②習得させる能力</b>          ・電子情報システム分野の高度専門力          ・問題解決能力・課題発見能力          ・電子情報システム系技術者の社会的責任に関する意識  <b>③修了後の進路</b>          ・電気電子分野の製造業や電力関連企業, 各種プラント・システム制御管理業, 情報通信業, ICT サービス業, ICT ソリューション業, 輸送機器製造業, 金融業          ・博士後期課程への進学</p>
	<p><b>【感性デザイン工学専攻】</b>  <b>①養成する人材</b>          建築学に関する幅広い専門的知識を有し, 建築意匠, 建築・都市計画, 建築環境・設備, 建築構造・材料の各分野の系統的な座学と実践的演習の履修を通して, 建築分野において総合的に活躍できる高度専門職業人を育成する。  <b>②習得させる能力</b>          ・建築デザイン分野や映像情報分野の高度な専門知識          ・課題発見能力          ・問題解決能力          ・知識基盤型産業社会で活躍するのに相応した科学技術者としての社会的倫理観  <b>③修了後の進路</b>          ・建築設計事務所, 建設関連企業, 都市計画コンサルタント, 住宅機器メーカー, ハウスメーカー          ・地方自治体及び官公庁          ・博士後期課程への進学</p>
	<p><b>【環境共生系専攻】</b>  <b>①養成する人材</b>          環境科学の体系を習得し, 環境分野の要素技術あるいはシステム化技術に強みをもち, 修士論文研究の教育研究指導の場で培った実験・分析・解析の手法にも習熟した高度な専門能力をもつ環境科学分野の人材を育成する。  <b>②習得させる能力</b>          ・環境分野の高度専門力(環境保全計画・環境測定, 環境維持あるいは改善などに関する幅広い学術と技術)          ・課題発見能力・問題解決能力          ・環境系の科学技術者の社会的責任に関する意識  <b>③修了後の進路</b>          ・各種製造業の研究開発・生産技術部門及び品質評価・管理部門, 環境・建設コンサルタント, 環境プラント会社, 建設関連企業          ・地方自治体及び官公庁          ・博士後期課程への進学</p>

《博士後期課程》  
**【自然科学基盤系専攻】**  
**①養成する人材**  
 ・数理学・情報科学・物理学・地球科学の分野の高度な学識と問題解決能力を習得し, 人類と自然の共生をはかる新世紀の社会の各方面, とりわけ先端技術開発や応用的解析の領域で研究開発能力を発揮できる高度専門職業人を育成する。  
 ・先端的実験・分析・解析能力及び専門に関する高度な学識を修得し現場に復帰する社会人・再教育教員ならびに留学生も輩出する。  
**②習得させる能力**  
 ・自立して研究・開発を行う能力, 関連する分野での研究開発能力を有する専門家  
**③修了後の進路**  
 ・製造業, 情報通信業, 「学術研究, 専門・技術サービス業」などの専門的・技術的職業従事者  
 ・中学校および高等学校教員, 高等教育機関教員  
 ・地方自治体及び官公庁

**【システム設計工学系専攻】**  
**①養成する人材**  
 ・機械工学, 建設工学などの基盤知識のうえに, 関連分野におけるシステム化技術の体系を習得し, 産業イノベーションに係る研究開発能力をもつ人材である。機械, 電機, 建設, 電力などの企業において, システム開発や研究を遂行できる高度研究開発人材でもある。  
 ・こうした人材の活躍の場は, 大学, 国立研究機関, 行政の試験研究機関などにもある。  
**②習得させる能力**  
 ・システム設計工学分野における専門性の深化  
 ・問題に対して高度な技術力によって解決し指導する能力といった幅広い専門性  
 ・自立的に研究を進めることはもとより研究指導ができる能力  
**③修了後の進路**  
 ・設計技術者, 施工管理者, プロジェクト統括マネージャー  
 ・地方自治体及び官公庁の技術者, 大学等の研究者

<p>既設学部等において養成する人材像</p>	<p><b>【物質工学系専攻】</b>  ①養成する人材  ・物質工学の諸分野で高度な研究開発能力をもつ人材であって、同時に、企業におけるイノベーションを創出できる人材を育成する。主として、電子系、材料系、化学系、機械系などの製造業の研究開発部門で活躍する人材である。  ・同時に、大学、国立研究機関、行政の試験研究機関などにおける研究開発人材としても活躍できる能力をもつ人材でもある。</p> <p>②習得させる能力  ・物理学、化学および材料科学をはじめとする物質工学分野における専門性の深化  ・物質や材料に関する研究開発技術、応用技術、デザイン技術、情報収集・伝達技術などの幅広い専門性  ・自立的に研究を進めることはもとより研究指導ができる能力</p> <p>③修了後の進路  ・化学・電機・素材メーカーの研究職やプロジェクト統括マネージャー  ・大学等の研究者</p> <p><b>【情報・デザイン工学系専攻】</b>  ①養成する人材  ・電子システム工学、情報、通信工学などの先端技術の体系を習得し、高度な研究開発能力をあわせもった人材を育成する。こうした人材は、電機系、機械系、情報系、建設系の企業における先端的システムの研究開発人材として活躍し、当該分野のイノベーション創出に貢献する人材でもある。  ・こうした人材の活躍の場は、大学、国立研究機関、行政の試験研究機関などにもある。</p> <p>②習得させる能力  ・情報・デザイン工学分野における専門性の深化  ・幅広い専門性  ・自立的に研究を進めることはもとより研究指導ができる能力</p> <p>③修了後の進路  ・電機・輸送機器・IT 関連及び電力関連企業の研究職やプロジェクト統括マネージャー  ・大学等の研究者</p> <p><b>【環境共生系専攻】</b>  ①養成する人材  ・環境科学の広範な知識を習得するとともに、環境科学の諸分野に係る高度な研究開発能力をもつ人材を育成する。こうした人材は、化学系、製菓、機械系、建設系、電機系などのあらゆる企業の中核研究開発人材として活躍する人材でもある。  ・こうした人材の活躍の場は、大学、国立研究機関、行政の試験研究機関、行政官など多方面に及ぶ。</p> <p>②習得させる能力  ・環境に関して自らが問題発見し、解決を導くことができる研究能力  ・問題発見ができる第一の専門領域と問題解決ができる第二の専門領域  ・他専攻の先端科学技術分野の学習や学外特別研修などを通じた幅広い専門性</p> <p>③修了後の進路  ・環境コンサルタント、環境・設備エンジニア、プロジェクト統括マネージャー  ・地方自治体及び官公庁等の技術者、大学等の研究者</p> <p><b>【農学研究科 生物資源科学専攻】</b>  ①養成する人材  ・農業は環境・生物・生命に関する総合科学であり、人類の生存に必要な食料をはじめとして、生物機能の開発・応用に関する技術を発展させつつ、各種資源と自然環境の保全・再生との調和を図り、豊かな社会の形成に貢献する分野といえる。このような広範囲にわたる科学と技術を深化させるため、総合的な基礎学力に基づいた高度な専門知識と能力を備えた、豊かな人間性を持つ研究者、技術者を養成する。</p> <p>②習得させる能力  ・生物と環境の相互作用の科学的な理解に基づき、環境及び食料問題に対処できる能力  ・生産・環境科学及び生物機能科学に関する専門知識及び技術を修得し、豊かな社会の形成に貢献する能力  ・科学技術に関連した社会的問題について、研究者あるいは高度職業人として解決しようとする姿勢</p> <p>③修了後の進路  ・食品関連産業、種苗および農業資材企業、各種協同組合やNPO法人、環境コンサルタント系企業、食品製造・流通系企業、医薬品を含む化学系企業  ・地方自治体及び官公庁等の技術者</p>
<p>新設学部等において取得可能な資格</p>	<p><b>【創成科学研究科 基盤科学系専攻】</b>  ・中学校教諭専修免許状(数学, 理科), 高等学校教諭専修免許状(数学, 理科)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【創成科学研究科 地球圏生物物質科学系専攻】</b>  ・中学校教諭専修免許状(理科), 高等学校教諭専修免許状(理科)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【創成科学研究科 農学系専攻】</b>  ・高等学校教諭専修免許状(農業)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p>
<p>既設学部等において取得可能な資格</p>	<p><b>【理工学研究科 数理学系専攻】</b>  ・中学校教諭専修免許状(数学), 高等学校教諭専修免許状(数学)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【理工学研究科 物理・情報科学系専攻】</b>  ・中学校教諭専修免許状(理科), 高等学校教諭専修免許状(理科, 情報)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【理工学研究科 地球科学専攻, 環境共生系専攻】</b>  ・中学校教諭専修免許状(理科), 高等学校教諭専修免許状(理科)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【理工学研究科 機械工学専攻, 社会建設工学専攻, 物質化学専攻, 電子デバイス工学専攻】</b>  ・高等学校教諭専修免許状(工業)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【理工学研究科 電子情報システム工学専攻】</b>  ・高等学校教諭専修免許状(情報)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【農学研究科 生物資源科学専攻】</b>  ・高等学校教諭専修免許状(農業)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p> <p><b>【医学系研究科 応用分子生命科学系専攻】</b>  ・中学校教諭専修免許状(理科), 高等学校教諭専修免許状(理科)  ① 国家資格, ② 資格取得可能  ③ 卒業要件単位に含まれる科目の履修のみで取得可能だが、資格取得が卒業の必須条件ではない</p>



新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	授与する学位等		開設時期	専任教員			
					学位又は称号	学位又は学科の分野		異動元	助教以上	うち教授	
創成科学研究科 [Graduate School of Sciences and Technology for Innovation]	基盤科学系専攻 (博士前期課程) [Division of Fundamental Sciences]	2	38	-	76	修士(理学)	理学関係	平成28年4月	数理科学専攻	20	9
									物理・情報科学専攻	18	9
									計	38	18
	地球圏生命物質科学系専攻 (博士前期課程) [Division of Earth Science, Biology, and Chemistry]	2	42	-	84	修士(理学)	理学関係	平成28年4月	応用分子生命科学系専攻	10	5
									環境共生系専攻	14	4
									地球科学専攻	12	6
	計	36	15								
	化学系専攻 (博士前期課程) [Division of Applied Chemistry]	2	83	-	166	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成28年4月	応用分子生命科学系専攻	9	4
									物質化学専攻	20	8
									環境共生系専攻	7	3
計	36	15									
電気電子情報系専攻 (博士前期課程) [Division of Electrical, Electronic and Information Engineering]	2	107	-	214	修士(工学)	工学関係	平成28年4月	応用医工学系専攻	2	1	
								応用分子生命科学系専攻	3	1	
								電子デバイス工学専攻	21	9	
								電子情報システム工学専攻	22	7	
								感性デザイン工学専攻	6	1	
								環境共生系専攻	3	1	
新規採用	5	0									
計	62	20									
機械工学系専攻 (博士前期課程) [Division of Mechanical Engineering]	2	60	-	120	修士(工学)	工学関係	平成28年4月	応用医工学系専攻	4	2	
								機械工学系専攻	19	9	
								計	23	11	
建設環境系専攻 (博士前期課程) [Division of Construction and Environmental Engineering]	2	74	-	148	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成28年4月	社会建設工学専攻	20	8	
								感性デザイン工学専攻	13	6	
								環境共生系専攻	10	5	
計	43	19									
農学系専攻 (博士前期課程) [Division of Agricultural Sciences]	2	42	-	84	修士(農学) 修士(生命科学)	農学関係	平成28年4月	生物資源科学専攻	26	12	
								応用分子生命科学系専攻	5	4	
								新規採用	3	0	
計	34	16									
自然科学系専攻 (博士後期課程) [Division of Natural Science]	3	7	-	21	博士(理学) 博士(学術)	理学関係	平成28年4月	自然科学基盤系専攻	50	21	
								環境共生系専攻	9	3	
								応用分子生命科学系専攻	3	2	
計	62	26									
物質工学系専攻 (博士後期課程) [Division of Materials Science and Engineering]	3	8	-	24	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成28年4月	物質工学系専攻	40	17	
								計	40	17	
システム・デザイン工学系専攻 (博士後期課程) [Division of Systems and Design Engineering]	3	10	-	30	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成28年4月	応用分子生命科学系専攻	3	1	
								システム設計工学系専攻	8	3	
								情報・デザイン工学系専攻	28	8	
								環境共生系専攻	2	0	
								新規採用	8	2	
計	49	14									
環境共生系専攻 (博士後期課程) [Division of Environmental Engineering]	3	12	-	36	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成28年4月	システム設計工学系専攻	28	12	
								情報・デザイン工学系専攻	12	5	
								環境共生系専攻	18	9	
								新規採用	2	2	
計	60	28									
ライフサイエンス系専攻 (博士後期課程) [Division of Life Science]	3	7	-	21	博士(医工学) 博士(生命科学) 博士(学術)	医学関係 理学関係 工学関係 農学関係	平成28年4月	応用医工学系専攻	6	3	
								応用分子生命科学系専攻	21	11	
								環境共生系専攻	3	1	
								システム設計工学系専攻	3	2	
								物質工学系専攻	1	0	
								(鳥取大学連合農学研究科 生物生産科学専攻)	1	1	
								(鳥取大学連合農学研究科 生物資源科学専攻)	6	3	
新規採用	5	0									
計	46	21									

既設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	授与する学位等		開設時期	専任教員			
					学位又は称号	学位又は学科の分野		異動先	助教以上	うち教授	
医学系研究科 [Graduate School of Medicine]	応用医工学系専攻(博士前期課程) [Division of Applied Medical Engineering Science](廃止)	2	31	-	62	修士(医工学)	医学関係 工学関係	平成13年 4月	機械工学系専攻 電気電子情報系専攻	4 2	2 1
									計	6	3
	応用分子生命科学系専攻(博士前期課程) [Division of Applied Molecular Bioscience](廃止)	2	36	-	72	修士(生命科学) 修士(学術)	医学関係 理学関係 工学関係 農学関係	平成18年 4月	地球圏生命物質科学系専攻 化学系専攻 電気電子情報系専攻 農学系専攻	10 9 3 5	5 4 1 4
									計	27	14
工学系研究科 [Graduate School of Science and Engineering](廃止)	応用医工学系専攻(博士後期課程) [Division of Applied Medical Engineering Science](廃止)	3	14	-	42	博士(医工学)	医学関係 工学関係	平成13年 4月	ライフサイエンス系専攻	6	3
									計	6	3
	応用分子生命科学系専攻(博士後期課程) [Division of Applied Molecular Bioscience](廃止)	3	12	-	36	博士(生命科学) 博士(学術)	医学関係 理学関係 工学関係 農学関係	平成18年 4月	自然科学系専攻 システム・デザイン工学系専攻 ライフサイエンス系専攻	3 3 21	2 1 11
									計	27	14
理工学研究科 [Graduate School of Science and Engineering](廃止)	数理学専攻(博士前期課程) [Division of Mathematical Science]	2	16	-	32	修士(理学)	理学関係	平成9年 4月	基盤科学系専攻	20	9
									計	20	9
	物理・情報科学専攻(博士前期課程) [Division of Physics and Information Science]	2	20	-	40	修士(理学)	理学関係	平成18年 4月	基盤科学系専攻	18	9
									計	18	9
	地球科学専攻(博士前期課程) [Division of Earth Science]	2	12	-	24	修士(理学)	理学関係	平成18年 4月	地球圏生命物質科学系専攻	12	6
									計	12	6
	機械工学専攻(博士前期課程) [Division of Mechanical Engineering]	2	36	-	72	修士(工学)	工学関係	昭和41年 4月	機械工学系専攻	19	9
									計	19	9
	社会建設工学専攻(博士前期課程) [Division of Civil and Environmental Engineering]	2	36	-	72	修士(工学)	工学関係	平成9年 4月	建設環境系専攻	20	8
									計	20	8
	物質化学専攻(博士前期課程) [Division of Materials Chemistry]	2	36	-	72	修士(工学)	工学関係	平成18年 4月	化学系専攻	20	8
									計	20	8
電子デバイス工学専攻(博士前期課程) [Division of Electronic Materials and Devices Engineering]	2	42	-	84	修士(工学)	工学関係	平成18年 4月	電気電子情報系専攻	21	9	
								計	21	9	
電子情報システム工学専攻(博士前期課程) [Division of Electronic and Information Systems Engineering]	2	41	-	82	修士(工学)	工学関係	平成18年 4月	電気電子情報系専攻	22	7	
								計	22	7	
感性デザイン工学専攻(博士前期課程) [Division of Perceptual Science and Design Engineering]	2	30	-	60	修士(工学)	工学関係	平成12年 4月	建設環境系専攻 電気電子情報系専攻	13 6	6 1	
								計	19	7	
環境共生系専攻(博士前期課程) [Division of Environmental Science and Engineering]	2	52	-	104	修士(理学) 修士(工学)	理学関係 工学関係	平成18年 4月	地球圏生命物質科学系専攻 建設環境系専攻 化学系専攻 電気電子情報系専攻	14 10 7 3	4 5 3 1	
								計	34	13	

既設学部等	理工学研究科 [Graduate School of Science and Engineering] (廃止)	自然科学基盤系専攻 (博士後期課程) [Division of Natural Science and Mathematics]	3	5	-	15	博士(理学) 博士(工学) 博士(学術)	理学関係 工学関係	平成18年 4月	自然科学系専攻	50	21	
		システム設計工学系専攻 (博士後期課程) [Division of Systems Design and Engineering]	3	9	-	27	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成18年 4月	システム・デザイン工学系専攻 環境共生系専攻 ライフサイエンス系専攻	8 28 3	3 12 2	
		物質工学系専攻 (博士後期課程) [Division of Materials Science and Engineering]	3	8	-	24	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成18年 4月	物質工学系専攻 ライフサイエンス系専攻	40 1	17 0	
		情報・デザイン工学系専攻 (博士後期課程) [Division of Computer Science and Design Engineering]	3	6	-	18	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成18年 4月	システム・デザイン工学系専攻 環境共生系専攻	28 12	8 5	
		環境共生系専攻 (博士後期課程) [Division of Environmental Science and Engineering]	3	10	-	30	博士(理学) 博士(工学) 博士(学術)	理学関係 工学関係	平成18年 4月	自然科学系専攻 システム・デザイン工学系専攻 環境共生系専攻 ライフサイエンス系専攻	9 2 18 3	3 0 9 1	
	の	農学研究科 [Graduate School of Agriculture] (廃止)	生物資源科学専攻 (修士課程) [Division of Bioresources Science]	2	34	-	68	修士(農学)	農学関係	平成7年 4月	農学系専攻	26	12
		(鳥取大学連合農学研究科) [The United Graduate School of Agricultural Sciences, Tottori University]	生物生産科学専攻 (博士課程) [Division of Bioproduction Science]	3	6	-	18	博士(農学)	農学関係	平成元年 4月	ライフサイエンス系専攻	1	1
			生物資源科学専攻 (博士課程) [Division of Bioresources Science]	3	4	-	12	博士(農学)	農学関係	平成元年 4月	ライフサイエンス系専攻	6	3
			計									1	1
			計									6	3

【備考欄】

・入学定員の変更

(改組前)

医学系研究科

博士前期課程

応用医工学系専攻

入学定員 31名

応用分子生命科学系専攻

入学定員 36名

博士後期課程

応用医工学系専攻

入学定員 14名

応用分子生命科学系専攻

入学定員 12名

理工学研究科

博士前期課程

数理科学専攻

入学定員 16名

物理・情報科学専攻

入学定員 20名

地球科学専攻

入学定員 12名

機械工学専攻

入学定員 36名

社会建設工学専攻

入学定員 36名

物質化学専攻

入学定員 36名

電子デバイス工学専攻

入学定員 42名

電子情報システム工学専攻

入学定員 41名

感性デザイン工学専攻

入学定員 30名

環境共生系専攻

入学定員 52名

博士後期課程

自然科学基盤系専攻

入学定員 5名

システム設計工学系専攻

入学定員 9名

物質工学系専攻

入学定員 8名

情報・デザイン工学系専攻

入学定員 6名

環境共生系専攻

入学定員 10名

農学研究科

修士課程

生物資源科学専攻

入学定員 34名

(改組後)

創成科学研究科

博士前期課程

基盤科学系専攻

入学定員 38名

地球圏生命物質科学系専攻

入学定員 42名

化学系専攻

入学定員 83名

電気電子情報系専攻

入学定員 107名

機械工学系専攻

入学定員 60名

建設環境系専攻

入学定員 74名

農学系専攻

入学定員 42名

博士後期課程

自然科学系専攻

入学定員 7名

物質工学系専攻

入学定員 8名

システム・デザイン工学系専攻

入学定員 10名

環境共生系専攻

入学定員 12名

ライフサイエンス系専攻

入学定員 7名

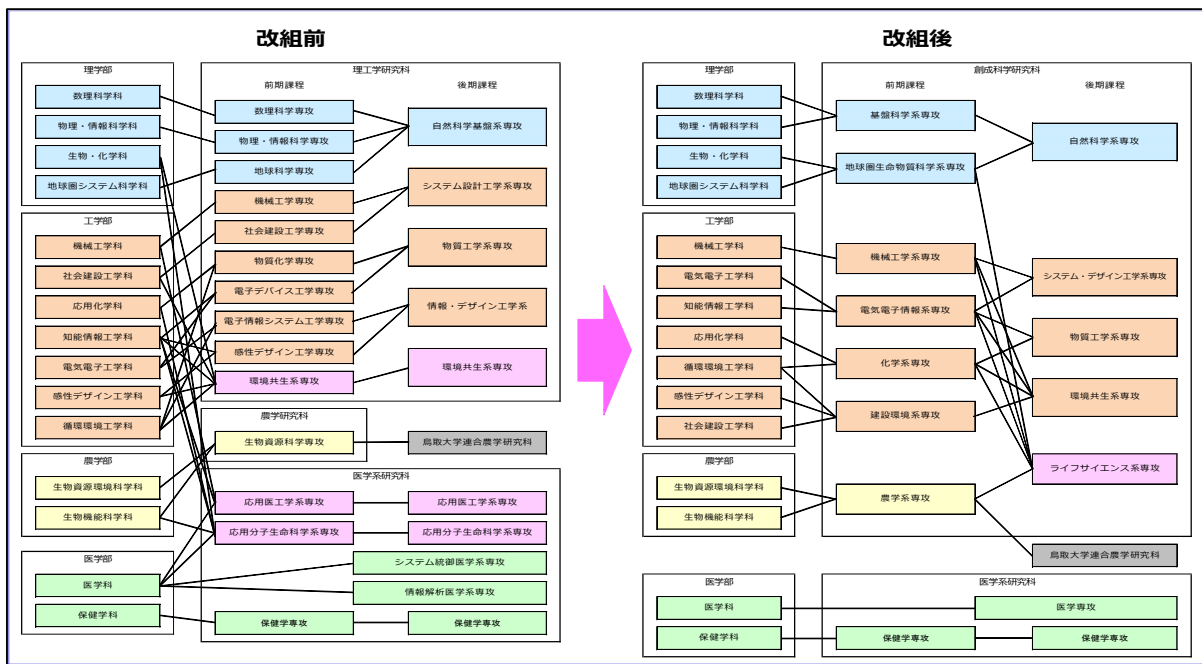
・大学院設置基準第14条における教育方法の特例を実施

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科基盤科学系専攻(博士前期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	【研究基盤科目】														
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1						兼2
	知的財産特論	1後	1			○			1						兼2
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1		○			1						兼2
	プレゼンテーション特論	1後		1		○			1						兼2
	【イノベーション教育科目】														
	研究開発戦略論	1・2前	2			○			1						兼2
	企業経営と財務	1・2後		2		○			1						兼2
	【キャリア教育科目】														
	キャリアデザイン I	1後		1		○			1						兼2
学外特別研修 I	1・2前・後		1~2			○		1							
長期インターンシップ I	1・2前・後		6			○		1							
小計(9科目)	—	—	4	12~13	0	—	—	—	1	0	0	0	0	兼14	—
専攻基盤科目	専門英語特別演習	1・2前・後	1				○		18	11	5	4		兼1	オムニバス
	基盤科学系特論	1前	2			○			18	11	5	4		兼1	オムニバス
	数理学特別講義 I	1通		2		○			8	7	5				
	数理学特別講義 II	2通		2		○			8	7	5				
	数理学ゼミナール I	1通		2		○			8	7	5				
	数理学ゼミナール II	2通		2		○			8	7	5				
	物理学特別講義 I	1通		2		○			4	3		2		兼1	
	物理学特別講義 II	2通		2		○			4	3		2		兼1	
	物理学ゼミナール I	1通		2		○			4	3		2		兼1	共同
	物理学ゼミナール II	2通		2		○			4	3		2		兼1	共同
	情報科学特別講義 I	1通		2		○			4	4		1			
	情報科学特別講義 II	2通		2		○			4	4		1			
	情報科学ゼミナール I	1通		2		○			4	4		1			共同
	情報科学ゼミナール II	2通		2		○			4	4		1			共同
サイエンス特別実習 I	1・2前・後		1				○	18	11	5	4		兼1		
サイエンス特別実習 II	1・2前・後		1				○	18	11	5	4		兼1		
小計(16科目)	—	—	3	26	0	—	—	—	18	11	5	4	0	兼1	—
専門科目	解析学特論 I	1・2前		2		○			1						
	解析学特論 II	1・2後		2		○			1						
	解析学特論 III	1・2前		2		○				1					
	解析学特論 IV	1・2後		2		○				1					
	代数学特論 I	1・2前		2		○			1						
	代数学特論 II	1・2後		2		○				1					
	代数学特論 III	1・2前		2		○					1				
	代数学特論 IV	1・2後		2		○					1				
	微分幾何学特論 I	1・2前		2		○					1				
	微分幾何学特論 II	1・2後		2		○			1						
	微分幾何学特論 III	1・2前		2		○				1					
	位相幾何学特論 I	1・2前		2		○			1						
	位相幾何学特論 II	1・2後		2		○					1				
	応用数学特論 I	1・2前		2		○				1					
	応用数学特論 II	1・2後		2		○				1					
	基礎数理工学特論 I	1・2前		2		○				1					
	基礎数理工学特論 II	1・2後		2		○				1					
	基礎数理解析学特論 I	1・2前		2		○			1						
	基礎数理解析学特論 II	1・2後		2		○			1						
	数理学特別講義	1・2前・後		2		○								兼4	集中
	統計物理学特論	1・2前		2		○				1					
	重力場理論特論	1・2前		2		○			1						
	素粒子物理学特論	1・2後		2		○			1						
磁性体物理学特論	1・2後		2		○						1				
ソフトマター物理学特論	1・2前		2		○			1							
誘電体物理学特論	1・2前		2		○			1							

専 門 科 目	回折結晶物理学特論	1・2前	2		○		1								
	固体電子論特論	1・2後	2		○								兼1		
	凝縮系物理学特論	1・2後	2		○				1						
	宇宙物理学特論	1・2前	2		○								兼1		
	電波天文学特論	1・2後	2		○		1								
	物理学特別講義	1・2前・後	2		○								兼1	集中	
	確率信号解析特論	1・2前	2		○		1								
	計算構造学特論	1・2後	2		○		1								
	自然情報科学特論	1・2後	2		○		1								
	知的画像処理特論	1・2前	2		○			1							
	計算物理学特論	1・2後	2		○		1								
	情報伝達特論	1・2前	2		○			1							
	シミュレーション科学特論	1・2前	2		○			1							
	数理情報モデル特論	1・2前	2		○			1							
	応用シミュレーション特論	1・2後	2		○						1				
	情報科学特別講義	1・2前・後	2		○									兼1	集中
小計 (42科目)	—	0	84	0	—	17	10	4	3	0	兼8	—			
特別研究	1～2通	6			○	18	11	5	4	0	兼1				
合計 (68科目)	—	13	122～123	0	—	18	11	5	4	0	兼22	—			
学位又は 称号	修士 (理学)	学位又は学科の分野				理学関係									
設置の趣旨・必要性															
<p>I 設置の趣旨・必要性</p> <p>我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が須要となる。</p> <p>本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営 (MOT) に関する科目の導入 (平成15年度)、技術経営研究科の設置 (平成18年度)、学部学生全員に知的財産教育を必修化 (平成25年度) 等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。</p> <p>本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ (SPEID) を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構築するに至った。</p> <p>今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。</p> <p>博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。</p> <p>博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととともに専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。</p>															



**【基盤科学系専攻の設置】**

基盤科学系専攻は、理工学研究科数理学専攻及び物理・情報科学専攻を統合し、理学部数理科学科、物理・情報科学科からの進学者の受け入れを想定した専攻である。

①社会からのニーズへの対応

社会や科学技術が進化・複雑化すればするほど、基本に立ち返って物事を理解することが必要となる。それ故、産業界だけでなく様々な分野において、基幹科学である数学や物理学の高度な体系を理解し応用できる人材が必要とされている。さらに、近年の高度情報化社会においては、適切に情報を処理し運用できる技術を持った人材が必要不可欠なものになっている。本専攻では、数学・物理学・情報科学の3分野が専門性を発揮しながら連携し、高度な職業人を養成することでこのような社会のニーズに応える。

②養成する人材像

本専攻は、数学、物理学、情報科学の専門的素養を基にし、高度情報化社会の幅広い分野で活躍する高度専門的職業人や学際研究分野での研究者としての基本的な素養を身に付けた人材を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

(1) 数理科学コース

- ・数理科学の議論を通して論理的に思考することができる能力
- ・習熟した数理科学的事実を適切に表現することができる能力
- ・これまで学んできた数理科学の基礎知識をもとに、より進んだ専門知識をもち、活用することができる能力
- ・論理的思考力、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力

(2) 物理学コース

- ・理学の基礎知識と英語力、及び研究者としての基礎知識
- ・物理学の専門的知識を身に付け、それに基づいて考察できる能力
- ・論理的思考力、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・物理学がかかわる社会の課題を発見し、主体的に解決できる能力

(3) 情報科学コース

- ・理学の基礎知識と英語力、及び研究者としての基礎知識
- ・情報科学の専門的知識を身に付け、それに基づいて考察できる能力
- ・論理的思考力、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・情報科学がかかわる社会の課題を発見し、主体的に解決できる能力

なお、本専攻では、修士（理学）の学位が取得できる。

③修了後の進路

製造業や情報処理産業の技術者、研究開発従事者、高等学校や中学校の教員（数学、理科、情報）

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士前期課程では「専門英語特別演習」及び「各専攻名系の特論」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、自らの専門性に合わせて専攻基盤科目を選択履修し、数学、物理学、情報科学の専門基礎知識を身に付ける。さらに、専攻の各分野間を横断する広い知識やそれを習得する能力を身に付けるために「基盤科学系特論」を必修とする。また、実践的な環境における課題解決力は「サイエンス特別実習I, II」を選択履修することにより養う。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、専門科目の履修により数理学、物理学、情報科学の各分野の専門知識を広く身に付ける。また、課題解決能力等の基本的な素養と開発研究能力を身に付けるために、初年次・2年次の2年間で特別研究を履修する。

### 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

(研究基盤科目)

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

(イノベーション教育科目)

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士前期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士前期課程においては、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付けることを目的として、現行の理工学研究科博士前期課程で開講し、毎年度150名を超える学生が受講している「企業経営と財務」、「研究開発戦略論」を創成科学研究科全体に拡大して実施し、「研究開発戦略論」については、必修とする。

(キャリア教育科目)

博士前期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインI」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修I」及び「長期インターンシップI」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップI」により、理工学研究科博士前期課程において、包括連携協定を締結している企業で実施している長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修I」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要となる実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

**基盤科学系専攻<履修モデル>**  
(数理科学コース、物理学コース、情報科学コース)

区分	授業科目	1年次		2年次		単位
		前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】					
	研究者行動規範特論	○				1
	知的財産特論		○			1
	【イノベーション教育科目】					
	研究開発戦略論	○				2
【キャリア教育科目】	キャリアデザイン I		○			1
	専門英語特別演習	○				1
専攻基盤科目	基盤科学系特論	○				2
	サイエンス特別実習 I	○				1
	サイエンス特別実習 II		○			1
	<数理科学コース>					
	数理科学特別講究 I	⇔	→			2
	数理科学ゼミナール I	⇔	→			2
	数理科学ゼミナール II			⇔	→	2
	<物理学コース>					
	物理学特別講究 I	⇔	→			2
	物理学ゼミナール I	⇔	→			2
	物理学ゼミナール II			⇔	→	2
	<情報科学コース>					
	情報科学特別講究 I	⇔	→			2
	情報科学ゼミナール I	⇔	→			2
	情報科学ゼミナール II			⇔	→	2
専門科目	<数理科学コース>					
	解析学特論 I	○				2
	解析学特論 II		○			2
	代数学特論 I	○				2
	数理科学特別講義		○			2
	<物理学コース>					
	統計物理学特論	○				2
	重力場理論特論	○				2
	ソフトマター物理学特論	○				2
	物理学特別講義		○			2
	<情報科学コース>					
	確率信号解析特論	○				2
	計算構造学特論		○			2
	知的画像処理特論	○				2
	情報科学特別講義		○			2
特別研究	⇔	→			6	
合計					30	

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。



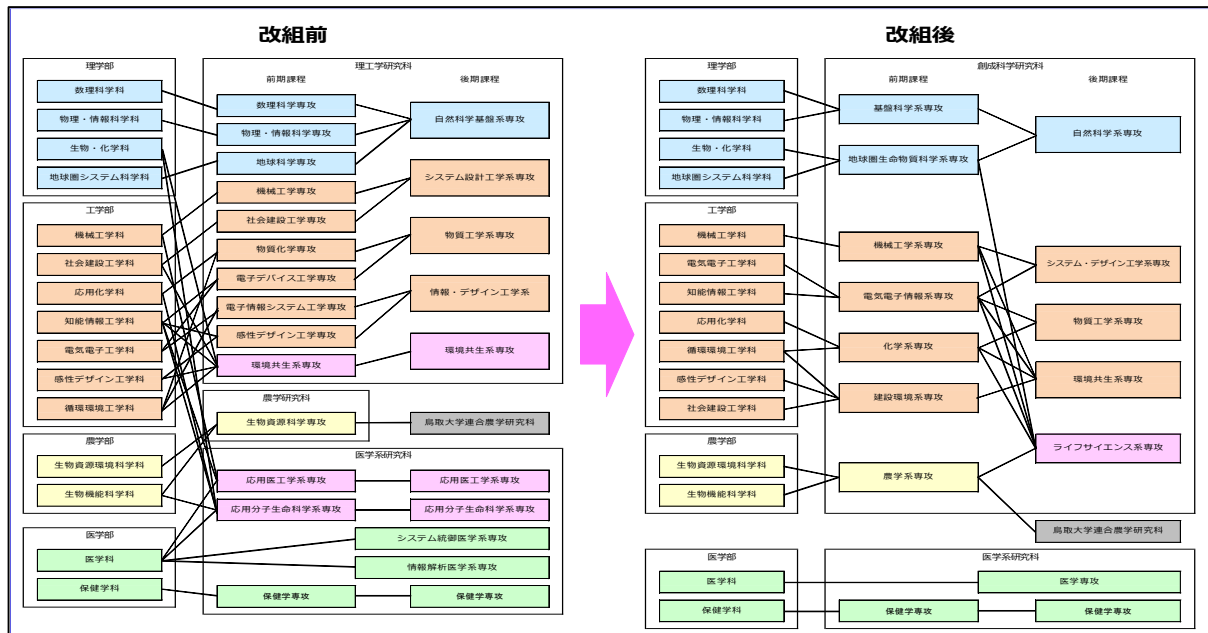
修了要件及び履修方法	授業期間等	
<p>大学院創成科学研究科（博士前期課程）に2年以上在学し、必修科目13単位、研究科共通科目から4単位以上、専攻基盤科目から7単位以上、専門科目から8単位以上を修得し、30単位以上修得した上で、かつ学位論文（修士）の審査及び最終試験に合格すること。</p> <p>なお、数理科学コース、物理学コース、情報科学コースのそれぞれについては下記の専門科目から8単位以上を修得していること。</p> <p>&lt;数理科学コース&gt; 解析学特論Ⅰ，解析学特論Ⅱ，解析学特論Ⅲ，解析学特論Ⅳ，代数学特論Ⅰ，代数学特論Ⅱ，代数学特論Ⅲ，代数学特論Ⅳ，微分幾何学特論Ⅰ，微分幾何学特論Ⅱ，微分幾何学特論Ⅲ，位相幾何学特論Ⅰ，位相幾何学特論Ⅱ，応用数学特論Ⅰ，応用数学特論Ⅱ，基礎数理工学特論Ⅰ，基礎数理工学特論Ⅱ，基礎数理解析学特論Ⅰ，基礎数理解析学特論Ⅱ，数理科学特別講義</p> <p>&lt;物理学コース&gt; 統計物理学特論，重力場理論特論，素粒子物理学特論，磁性体物理学特論，ソフトマター物理学特論，誘電体物理学特論，回折結晶物理学特論，固体電子論特論，凝縮系物理学特論，宇宙物理学特論，電波天文学特論，物理学特別講義，計算物理学特論，シミュレーション科学特論</p> <p>&lt;情報科学コース&gt; 確率信号解析特論，計算構造学特論，自然情報科学特論，知的画像処理特論，計算物理学特論，情報伝達特論，シミュレーション科学特論，数理情報モデル特論，応用シミュレーション特論，情報科学特別講義</p>	1学年の学期区分	2学期
	1学期の授業期間	15週
	1時限の授業時間	90分

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科地球圏生命物質科学系専攻(博士前期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	【研究基盤科目】														
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1						兼2
	知的財産特論	1後	1			○			1						兼2
	サイエンティフィック・ライティング	1前	1			○			1						兼2
	プレゼンテーション特論	1後	1			○			1						兼2
	【イノベーション教育科目】														
	研究開発戦略論	1・2前	2			○			1						兼2
	企業経営と財務	1・2後	2			○			1						兼2
	【キャリア教育科目】														
	キャリアデザインⅠ	1後	1			○			1						兼2
学外特別研修Ⅰ	1・2前・後	1~2					○		1						
長期インターンシップⅠ	1・2前・後	6					○		1						
小計(9科目)	—	—	4	12~13	0	—	—	—	1	0	0	0	0	兼14	—
専攻基盤科目	専門英語特別演習	1・2前・後	1				○		15	13	2	2			オムニバス
	地球圏生命物質科学系特論	1前	2			○			15	13	2	2			オムニバス
	生物科学特別講究Ⅰ	1通	2				○		5	7		1			兼1
	生物科学特別講究Ⅱ	2通	2				○		5	7		1			兼1
	生物科学ゼミナールⅠ	1通	2				○		5	7		1			兼1
	生物科学ゼミナールⅡ	2通	2				○		5	7		1			兼1
	化学特別講究Ⅰ	1通	2				○		5	4	1	2			兼2
	化学特別講究Ⅱ	2通	2				○		5	4	1	2			兼2
	化学ゼミナールⅠ	1通	2				○		5	4	1	2			兼2
	化学ゼミナールⅡ	2通	2				○		5	4	1	2			兼2
	地球科学特別講究Ⅰ	1通	2				○		5	6	1				
	地球科学特別講究Ⅱ	2通	2				○		5	6	1				
	地球科学ゼミナールⅠ	1通	2				○		5	6	1				
	地球科学ゼミナールⅡ	2通	2				○		5	6	1				
	サイエンス特別実習Ⅰ	1・2前	1					○	15	16	2	3			
	サイエンス特別実習Ⅱ	1・2後	1					○	15	16	2	3			
小計(16科目)	—	—	3	26	0	—	—	—	15	16	2	3	0	兼3	—
専門科目	微生物細胞機能学特論	1・2後	2			○			1						
	分子遺伝学特論	1・2後	2			○				1					
	時間生物学特論	1・2後	2			○			1						
	分子生殖生物学特論	1・2前	2			○			1						
	発生遺伝学特論	1・2後	2			○			1						
	分子細胞生理学特論	1・2前	2			○			1						
	環境生物学特論	1・2後	2			○				1					
	細胞生物物理学特論	1・2前	2			○				1					
	分子細胞機能学特論	1・2後	2			○				1					
	細胞増殖分化学特論	1・2前	2			○				1					
	生物科学特論Ⅰ	1・2前	2			○			1	5					兼1
	生物科学特論Ⅱ	1・2前	2			○			3	2		1			オムニバス
	生物科学特別講義	1・2前・後	2			○									オムニバス
	分析化学特論	1・2後	2			○				1					兼1
	応用分析化学特論	1・2前	2			○									
	光化学特論	1・2後	2			○			1						
	機能表面化学特論	1・2前	2			○				1					
	物理有機化学特論	1・2前	2			○			1						
	物性化学特論	1・2後	2			○			1			1			オムニバス
	生命有機金属化学特論	1・2前	2			○			1	1					オムニバス
	界面電子化学特論	1・2後	2			○			1						
	計量化学特論	1・2後	2			○					1				
有機金属反応化学特論	1・2後	2			○									兼1	
固体化学特論	1・2前	2			○				1						

専 門 科 目	先端化学特論	1・2後	2	○		5	4	1	2		兼2	オムニバス
	化学特別講義	1・2前・後	2	○							兼1	集中
	岩石学特論	1・2前	2	○		1						
	堆積学特論	1・2前	2	○		1						
	岩石化学特論	1・2前	2	○		1						
	資源物質学特論	1・2前	2	○			1					
	結晶成長学特論	1・2前	2	○				1				
	鉱物科学特論	1・2後	2	○				1				
	海洋底地質学特論	1・2後	2	○					1			
	地質情報学特論	1・2後	2	○		1						
	変成岩岩石学特論	1・2後	2	○		1						
	実験岩石力学特論	1・2前	2	○					1			
	付加体地質学特論	1・2後	2	○				1				
	最先端地球科学特論Ⅰ	1・2前・後	2	○		5	6	1			共同	オムニバス
	最先端地球科学特論Ⅱ	1・2前・後	2	○		5	6	1			共同	オムニバス
	地球科学特別講義	1・2前・後	2	○							兼1	集中
小計 (40科目)	—	0	80	0	—	15	16	2	3	0	兼6	—
特別研究	1～2通	6			○	15	16	2	3	0		
合計 (66科目)	—	13	118-119	0	—	15	16	2	3	0	兼20	—
学位又は 称号	修士 (理学)	学位又は学科の分野			理学関係							
設置の趣旨・必要性												
<p>I 設置の趣旨・必要性</p> <p>我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が須要となる。</p> <p>本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営 (MOT) に関する科目の導入 (平成15年度)、技術経営研究科の設置 (平成18年度)、学部学生全員に知的財産教育を必修化 (平成25年度) 等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。</p> <p>イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。</p> <p>本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ (SPEID) を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。</p> <p>今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。</p> <p>博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。</p> <p>博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととも専門分野の幅広い知識・技術を身につけるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。</p>												



**【地球圏生命物質科学系専攻の設置】**

地球圏生命物質科学系専攻は、理工学研究科地球科学専攻、環境共生系専攻及び応用分子生命科学系専攻を統合し、理学部生物・化学科、地球圏システム科学科からの進学者の受け入れを想定した専攻である。

①社会からのニーズへの対応

医療、食料問題、生物多様性の保全、化学物質による環境汚染、地震、津波などの自然災害や資源開発など、人類社会が抱える地球規模の社会問題は複雑性を増してきており、それらへの社会的関心も高く、対応できる高度な専門科学技術や知識を持つ人材の養成が急務である。しかし、これらの問題の解決には1つの専門分野の視点からではなく、複数の専門分野による総合的視点が必要になってくる。本専攻では、生物学、化学、地球科学の3分野が専門性を発揮しながら連携、教育することで、このような総合的視点を持つ研究者や高度な専門職業人を養成し社会のニーズに応える。

②養成する人材像

本専攻は、生物学、化学、地球科学の専門的素養に加えて、幅広い分野で活躍できる高度専門的職業人や学際的研究分野での研究者としての素養を身につけ、十分な英語力やコミュニケーション能力を有して国際的にも活躍できる人材を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身につけた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

(1) 生物学コース

- ・生物学の基礎と英語力、及び研究者としての倫理
- ・生物学の専門知識を身につけ、学んだ知識を社会で応用し、学問の伸展や産業の発展に貢献できる能力
- ・社会において活躍するために必要な論理的記述力、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・生物科学分野に関する課題を自ら発見し、主体的に解決できる能力

(2) 化学コース

- ・理学の基礎と英語力、及び研究者としての倫理
- ・化学の専門的知識を身につけ、新たな知識獲得のための学習を継続していける能力
- ・化学の基礎的技能、論理的思考力、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・柔軟な発想力・探究心をもち、社会にかかわる化学分野の課題を自ら発見し、主体的に解決できる能力

(3) 地球科学コース

- ・地球的視野に立って物事を多面的に取り扱うことのでき、科学技術が社会に与える影響を客観的に評価できる能力
- ・素材・窯業などの製造、資源探査、自然災害や環境問題などの応用面で高度な専門性を生かし、現場密着で問題解決にあたることのできる能力
- ・チーム力を発揮して課題を解決し、合理的に説明できる能力
- ・自ら地球科学的な課題を見出し、計画的に問題を解決できる能力

なお、本専攻では、修士（理学）の学位が取得できる。

③修了後の進路

医療・製薬系民間企業研究技術職・研究職、食品系企業技術職・研究職、化学系民間企業研究職、製造業、ソフトウェア開発、地質調査業、資源開発・エネルギー開発関連業などの研究職・技術職、技術系の公務員、高等学校教員など。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士前期課程では「専門英語特別演習」及び「各専攻名系の特論」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、自らの専門性に合わせて専攻基盤科目を選択履修し、生物学、化学、地球科学に関する専門知識を身に付ける。さらに、専攻の各コース間を横断する広い知識やそれを習得する能力を身に付けるために「地球圏生命物質科学系特論」を必修とする。実践的な環境における課題解決力は「サイエンス特別実習I, II」を選択履修することにより養う。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、専門科目の履修により高い専門性を備えるとともに、実践的な課題解決能力、研究開発能力を身に付けるために、初年次から2年次に渡り、複数教員指導制による教育・研究指導の下で、「特別研究」を履修する。

### 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

#### (研究基盤科目)

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエントフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

#### (イノベーション教育科目)

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士前期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士前期課程においては、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付けることを目的として、現行の理工学研究科博士前期課程で開講し、毎年度150名を超える学生が受講している「企業経営と財務」、「研究開発戦略論」を創成科学研究科全体に拡大して実施し、「研究開発戦略論」については、必修とする。

#### (キャリア教育科目)

博士前期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインI」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修I」及び「長期インターンシップI」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップI」により、理工学研究科博士前期課程において、包括連携協定を締結している企業で実施している長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修I」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要となる実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。  
 なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

地球圏生命物質科学系専攻<履修モデル>  
 (生物学コース、化学コース、地球科学コース)

区分	授業科目	1年次		2年次		単位	
		前期	後期	前期	後期		
研究科共通科目	【研究基盤科目】						
	研究者行動規範特論	○				1	
	知的財産特論		○			1	
	【イノベーション教育科目】						
	研究開発戦略論	○				2	
専攻基盤科目	【キャリア教育科目】						
	キャリアデザインⅠ		○			1	
	専門英語特別演習	○				1	
	地球圏生命物質科学系特論	○				2	
	サイエンス特別実習Ⅰ	○				1	
	サイエンス特別実習Ⅱ		○			1	
	<生物学コース>						
	生物学特別講義Ⅰ	→	→			2	
	生物学ゼミナールⅠ	→	→			2	
	生物学ゼミナールⅡ			→	→	2	
	<化学コース>						
	化学特別講義Ⅰ	→	→			2	
	化学ゼミナールⅠ	→	→			2	
	化学ゼミナールⅡ			→	→	2	
	<地球科学コース>						
	地球科学特別講義Ⅰ	→	→			2	
	地球科学ゼミナールⅠ	→	→			2	
	地球科学ゼミナールⅡ			→	→	2	
	専門科目	<生物学コース>					
		微生物細胞機能学特論			○	○	2
分子遺伝学特論				○	○	2	
時間生物学特論				○	○	2	
生物学特別講義		○				2	
<化学コース>							
分析化学特論		○		○		2	
応用分析化学特論		○		○		2	
光化学特論				○		2	
化学特別講義		○				2	
<地球科学コース>							
岩石学特論		○				2	
堆積学特論		○				2	
岩石化学特論				○		2	
地球科学特別講義	○				2		
特別研究				→	6		
合計					30		

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
大学院創成科学研究科(博士前期課程)に2年以上在学し、必修科目13単位、研究科共通科目から4単位以上、専攻基盤科目から7単位以上、専門科目から8単位以上を修得し、30単位以上修得した上で、かつ学位論文(修士)の審査及び最終試験に合格すること。  なお、生物学コース、化学コース、地球科学コースのそれぞれについては下記の専門科目から8単位以上を修得していること。	1学年の学期区分	2学期
<生物学コース> 微生物細胞機能学特論、分子遺伝学特論、時間生物学特論、分子生殖生物学特論、発生遺伝学特論、分子細胞生理学特論、環境生物学特論、細胞生物物理学特論、分子細胞機能学特論、細胞増殖分化学特論、生物学特論Ⅰ、生物学特論Ⅱ、生物学特別講義	1学期の授業期間	15週
<化学コース> 分析化学特論、応用分析化学特論、光化学特論、機能表面化学特論、物理有機化学特論、物性化学特論、生命有機金属化学特論、界面電子化学特論、計算化学特論、有機金属反応化学特論、固体化学特論、先端化学特論、化学特別講義	1時限の授業時間	90分
<地球科学コース> 岩石学特論、堆積学特論、岩石化学特論、資源物質学特論、結晶成長学特論、鉱物学特論、海洋底地質学特論、地質情報学特論、変成岩岩石学特論、実験岩石力学特論、付加体地質学特論、最先端地球科学特論Ⅰ、最先端地球科学特論Ⅱ、地球科学特別講義		

教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科化学系専攻(博士前期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	【研究基盤科目】														
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1						兼2
	知的財産特論	1後	1			○			1						兼2
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1		○			1						兼2
	プレゼンテーション特論	1後		1		○			1						兼2
	【イノベーション教育科目】														
	研究開発戦略論	1・2前		2			○		1						兼2
	企業経営と財務	1・2後		2			○		1						兼2
	【キャリア教育科目】														
	キャリアデザインⅠ	1後		1			○		1						兼2
学外特別研修Ⅰ	1・2前・後		1~2				○	1							
長期インターンシップⅠ	1・2前・後		6				○	1							
小計(9科目)	—		4	12~13	0	—	—	1	0	0	0	0	0	兼14	—
専攻基盤科目	専門英語特別演習	1前・後	1					○	1						
	化学系特論	1前	2			○			1						
	化学系ゼミナールⅠ	1前・後	2					○	15	15	1	5			
	化学系ゼミナールⅡ	2前・後	2					○	15	15	1	5			
	科学・技術英語特論	1後		2			○								兼1
	基礎数理解析学特論Ⅰ	1・2前		2			○								兼1
	基礎数理解析学特論Ⅱ	1・2後		2			○								兼1
	基礎数理工学特論Ⅰ	1・2前		2			○								兼1
	基礎数理工学特論Ⅱ	1・2後		2			○								兼1
	応用数学特論Ⅰ	1・2前		2			○								兼1
	応用数学特論Ⅱ	1・2後		2			○								兼1
	高度ものづくり創成演習Ⅰ	1前		2				○							兼1
	高度ものづくり創成演習Ⅱ	1後		2				○							兼1
小計(13科目)	—		7	18	0	—	—	15	15	1	5			兼9	—
専門科目	労働安全衛生特論	1通		2			○		1						オムニバス
	物質構造科学特論	1・2後		2			○			1					
	光・電子機能化学特論	1・2前		2			○		2						
	結晶工学特論	1・2前		2			○		1						
	材料分析学特論	1・2前		2			○			1					
	光機能材料工学特論	1・2前		2			○			1					
	高分子化学特論	1・2後		2			○		1						
	化学分析特論	1・2後		2			○			1					
	電子化学特論	1・2前		2			○		1						
	溶液化学特論	1・2後		2			○			1					
	表面材料化学特論	1・2後		2			○			1					
	物質化学英語	1・2前		2			○		2						
	物質化学特別演習Ⅰ	1前・後		2				○	6	6					
	物質化学特別演習Ⅱ	1前・後		2				○	6	6					
	生命化学特論	1前		2			○		2	2					
	最先端生命化学特別演習	1・2前・後		2				○	4	3		1			
	有機化学特論	1前		2			○		1	1					
	生命化学工学特論	1前		2			○		1	1		1			
	生命機能化学特論	1前		2			○		1	1					
	有機化学特別演習	1後		2				○	1	1		1			
	生命化学工学特別演習	1後		2				○	1	1					
	生命機能化学特別演習	1後		2				○	1	1					
	生命医工学特論	1前		2			○		2						
	科学計測特論	1・2後		2			○		5	6	1				
環境化学特論Ⅰ	1前		2			○		1	2	1					
環境材料特論	1前		2			○		1							

専 門 科 目	化学工学技術特論Ⅰ	1前		2		○		3	4					
	環境化学特論Ⅱ	1・2後		2		○		1	2	1				
	化学工学技術特論Ⅱ	1・2後		2		○		3	4					
	化学工学技術特論Ⅲ	2前		2		○		3	4					
	化学工業の新展開	1・2前		2		○		5	6	1				
小計 (31科目)		—	0	62	0	—		15	15	1	2		—	—
特別研究Ⅰ		1通	2			○		15	15	1	5			
特別研究Ⅱ		2通	4			○		15	15	1	5			
合計 (55科目)		—	17	92~93	0	—		15	15	1	5		兼23	—

学位又は 称号	修士 (工学, 学術)	学位又は学科の分野	工学関係
------------	-------------	-----------	------

設置の趣旨・必要性

**I 設置の趣旨・必要性**

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が須要となる。

本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営 (MOT) に関する科目の導入 (平成15年度)、技術経営研究科の設置 (平成18年度)、学部学生全員に知的財産教育を必修化 (平成25年度) 等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

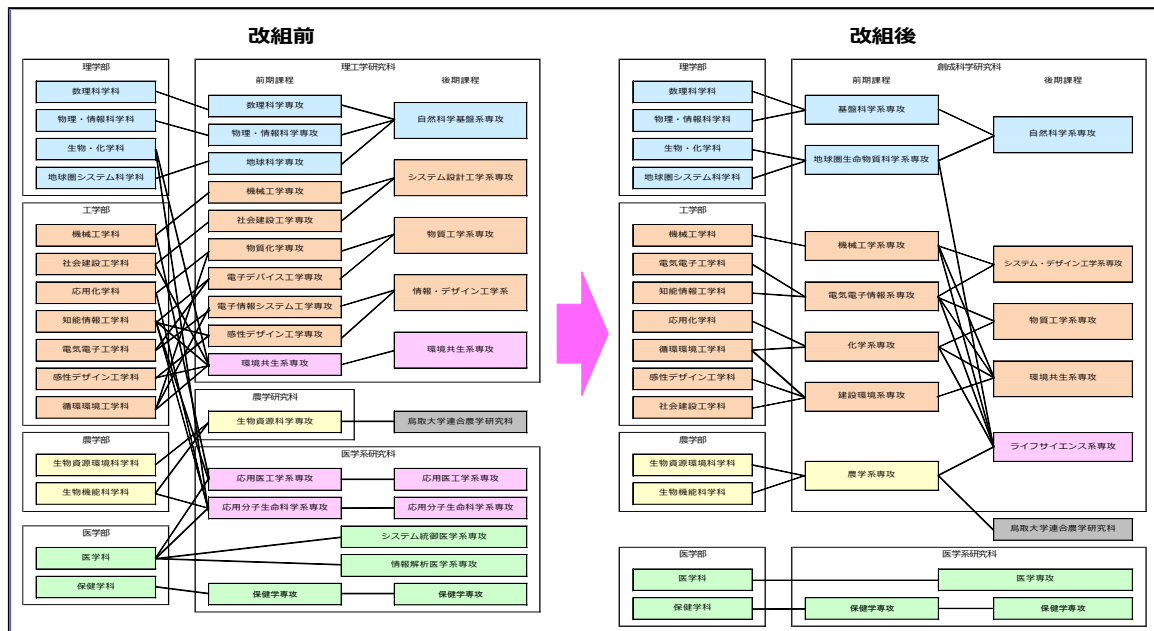
本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ (SPEID) を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととともに専門分野の幅広い知識・技術を身につけるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。





### 【化学系専攻の設置】

化学系専攻は、理工学研究科物質化学専攻、環境共生系専攻（環境システム関係）及び医学系研究科応用分子生命科学系専攻（生命化学関係）を統合し、工学部応用化学科及び循環環境工学科からの進学者の受け入れを想定した専攻である。

#### ①社会からのニーズへの対応

「環境」、「医療・健康」、「材料・素材」に関連する科学技術の急速な進歩により、関連の要素技術開発、及び各種要素技術を組み合わせるシステム技術開発を調和的に発展させる能力をもつ人材が求められており、この社会からのニーズに対応するために、「物質化学専攻」、「医学系研究科・応用分子生命科学系専攻」の生命化学関係、及び「環境共生系専攻」の環境システム関係の教育研究資産を継承し、「化学系専攻」を設置する。

#### ②養成する人材像

本専攻は、数学・化学・物理・生物学及び専門的な化学分野での専門的素養を基にし、専門科目の系統的な履修を通して、物質化学、生命化学、化学工学、環境関連科学技術に関する幅広い専門的知識に基づく創造的で幅広い視野を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身につけた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

##### (1) 物質化学コース

- ・化学及び工学に関する幅広い知識を基礎として課題発見、課題解決をする能力
- ・専門分野に関するコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・専門的知識を活用して国際的に通用する能力
- ・物質の性質や構造を原子・分子レベルで理解する能力
- ・環境に配慮したアプローチにより物質が関わる様々な課題を解決する能力
- ・物質の性質や構造に関する専門知識や課題を解決する資質を活かし、新しい機能発現、効率的な生産手法、エネルギー利用を達成する能力

##### (2) 生命化学コース

- ・化学及び工学に関する幅広い知識を基礎として課題発見、課題解決をする能力
- ・専門分野に関するコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・専門的知識を活用して国際的に通用する能力
- ・生命現象や化学反応を原子・分子レベルで理解する能力
- ・生命化学の知識を活用してライフサイエンスの様々な課題を解決する能力
- ・生命機能を利用した物質生産や、生体・医療に関連した分子等の合成方法や生産系の解析・設計手法の開発ができる能力

##### (3) 環境化学・化学工学コース

- ・化学及び工学に関する幅広い知識を基礎として課題発見、課題解決をする能力
- ・専門分野に関するコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・専門的知識を活用して国際的に通用する能力
- ・グリーンケミストリーの概念を理解し、環境に配慮した化学物質の設計及び製法の開発・分析に積極的に取り組む能力
- ・環境浄化や創・省エネルギーの機能を有する材料の開発に積極的に取り組む能力
- ・化学工学の素養を有し、各種製造業、環境関連分野の様々な課題に対し、その解決に積極的に取り組む能力

なお、本専攻では、主に工学系のカリキュラムを編成しており、修士（工学）の学位を授与することとしているが、他専攻の授業科目の履修等により、学生の研究が工学系以外の領域も含んだ内容となることも想定しており、その場合は、履修内容や学位論文の内容を審査した上で、「修士（学術）」の学位を授与することとする。

#### ③修了後の進路

化学系企業はもとより、製薬、バイオ関連、素材、電気、機械系企業の研究開発部門、生産技術部門、システム設計部門、各種研究機関。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士前期課程では「専門英語特別演習」及び「各専攻名系の特論」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、各コース間を横断する広い知識やそれを習得する能力を身に付けるために「化学系特論」を必修とする。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、物質化学、生命化学、化学工学及び環境化学の各分野の専門知識を広く身に付ける。また、課題解決能力等の基本的な素養と開発研究能力を身に付けるために、初年次・2年次の2年間で特別研究を履修し、初年次に中間審査の仕組みを設ける。

### 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

#### (研究基盤科目)

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

#### (イノベーション教育科目)

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士前期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士前期課程においては、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付けることを目的として、現行の理工学研究科博士前期課程で開講し、毎年度150名を超える学生が受講している「企業経営と財務」、「研究開発戦略論」を創成科学研究科全体に拡大して実施し、「研究開発戦略論」については、必修とする。

#### (キャリア教育科目)

博士前期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインI」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修I」及び「長期インターンシップI」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップI」により、理工学研究科博士前期課程において、包括連携協定を締結している企業で実施している長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修I」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

**化学系専攻<履修モデル>**  
(物質化学コース、生命化学コース、環境化学・化学工学コース)

区分	授業科目	1年次		2年次		単位
		前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】					
	研究者行動規範特論	○				1
	知的財産特論		○			1
	【イノベーション教育科目】					
	研究開発戦略論	○				2
	【キャリア教育科目】					
	キャリアデザイン I		○			1
専攻基盤科目	専門英語特別演習	○				1
	化学系特論	○				2
	化学系ゼミナール I		○			2
	化学系ゼミナール II			○		2
	科学・技術英語特論		○			2
専門科目	<物質化学コース>					
	電子化学特論	○				2
	物質構造科学特論		○			2
	光・電子機能化学特論	○				2
	物質化学特別演習 I		○			2
	物質化学特別演習 II		○			2
	<生命化学コース>					
	生命化学特論	○				2
	最先端生命化学特別演習		○			2
	生命化学工学特論	○				2
	生命化学工学特別演習		○			2
	生命医学特論	○				2
	<環境化学・化学工学コース>					
	科学計測特論		○			2
	環境化学特論 I	○				2
	環境材料特論	○				2
	化学工学技士特論 I	○				2
	環境化学特論 II		○			2
	特別研究 I			←	→	2
	特別研究 II				←	→
合計						30

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

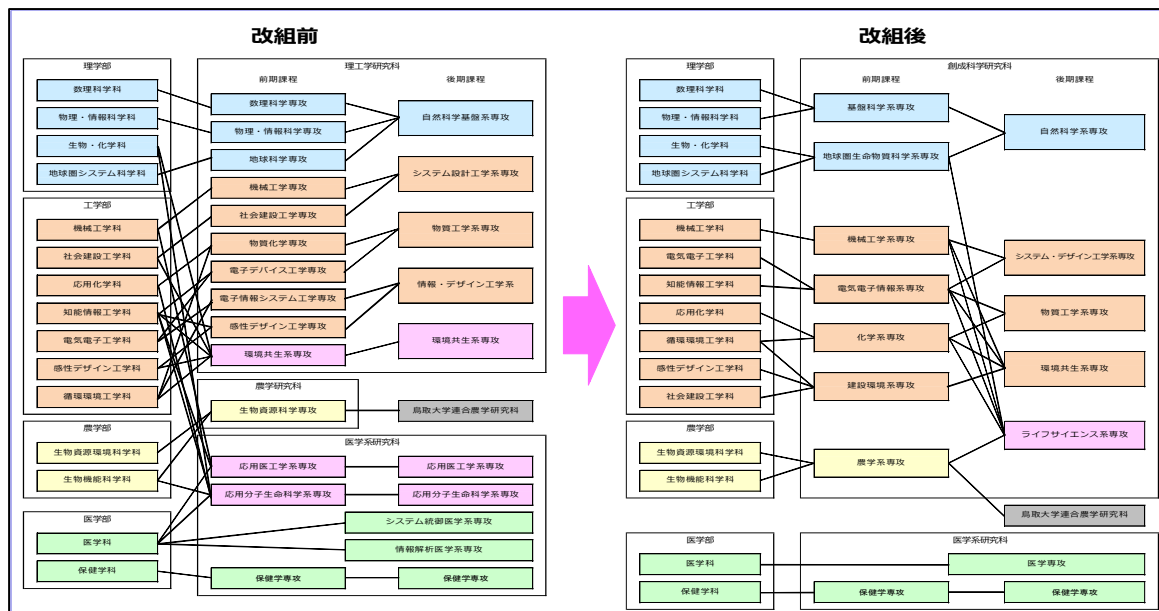
修了要件及び履修方法	授業期間等	
大学院創成科学研究科（博士前期課程）に2年以上在学し、必修科目17単位、研究科共通科目から4単位以上、専攻基盤科目から7単位以上、専門科目から10単位以上を修得し、30単位以上修得した上で、かつ学位論文（修士）の審査及び最終試験に合格すること。	1学年の学期区分	2学期
なお、物質化学コース、生命化学コース、環境化学・化学工学コースのそれぞれについては下記の専門科目から10単位以上を修得していること。		
<物質化学コース> 労働安全衛生特論、物質構造科学特論、光・電子機能化学特論、結晶工学特論、材料分析学特論、光機能材料工学特論、高分子化学特論、化学分析特論、電子化学特論、溶液化学特論、表面材料化学特論、物質化学英語、物質化学特別演習 I、物質化学特別演習 II	1学期の授業期間	15週
<生命化学コース> 生命化学特論（必修科目）、最先端生命化学特別演習（必修科目）、有機化学特論、生命化学工学特論、生命機能化学特論、有機化学特別演習、生命化学工学特別演習、生命機能化学特別演習、生命医学特論	1時限の授業時間	90分
<環境化学・化学工学コース> 科学計測特論、環境化学特論 I（必修科目）、環境材料特論（必修科目）、化学工学技士特論 I（必修科目）、環境化学特論 II、化学工学技士特論 II、化学工学技士特論 III、化学工業の新展開		

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科電気電子情報系専攻(博士前期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
研究科共通科目	【研究基盤科目】															
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1						兼2	
	知的財産特論	1後	1			○			1						兼2	
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1		○			1						兼2	
	プレゼンテーション特論	1後		1		○			1						兼2	
	【イノベーション教育科目】															
	研究開発戦略論	1・2前	2			○			1						兼2	
	企業経営と財務	1・2後		2		○			1						兼2	
	【キャリア教育科目】															
	キャリアデザイン I	1後		1		○			1						兼2	
学外特別研修 I	1・2前・後		1~2			○		1								
長期インターンシップ I	1・2前・後		6			○		1								
小計(9科目)	—	—	4	12~13	0	—	—	—	1	0	0	0	0	兼14	—	
専攻基盤科目	専門英語特別演習	1・2前	1				○		1							
	電気電子情報系特論	1前	2			○			8	8					オムニバス	
	科学・技術英語特論	1・2後		2		○									兼1	
	基礎数理解析学特論 I	1・2前		2		○									兼1	
	基礎数理解析学特論 II	1・2後		2		○									兼1	
	基礎数理工学特論 I	1・2前		2		○									兼1	
	基礎数理工学特論 II	1・2後		2		○									兼1	
	応用数学特論 I	1・2前		2		○									兼1	
	応用数学特論 II	1・2後		2		○									兼1	
	高度ものづくり創成演習 I	1前・後		2			○			1						
高度ものづくり創成演習 II	2前・後		2			○			1							
小計(11科目)	—	—	3	18	0	—	—	—	8	8				兼7	—	
I 群	固体物性論特論	1・2前		2		○			1							
	電磁気学特論	1・2前		2		○				1						
	II 群	半導体物性特論	1・2後		2		○			2						共同
		磁性工学特論	1・2後		2		○			1	1					共同
		メタマテリアル特論	1・2後		2		○			1						共同
		超伝導工学特論	1・2後		2		○			1	1					共同
		プラズマ理工学特論	1・2後		2		○				1					
	専門科目	デバイス工学特論	1・2前		2		○			2						共同
		結晶材料工学特論	1・2後		2		○				2					共同
		材料・デバイス工学シミュレーション特論 I	1・2前		2		○				1					
材料・デバイス工学シミュレーション特論 II		1・2後		2		○				1						
電子デバイス工学特別演習		1前・後		1			○		8	9		4			共同	
電子デバイス工学特別講義		1・2前		2		○								兼1		
真空工学特論		1・2前		1		○				1						
真空システム演習		1・2後		1			○			1						
材料作製技術特論		1・2前		1		○				1						
微細加工技術特論		1・2後		1		○				1						
電子システム工学序論		1前		1		○			4	3	2	1			オムニバス	
電力変換工学特論 I		1・2前		2		○			1							
電力変換工学特論 II		1・2後		2		○					1					
電磁波工学特論 I		1・2前		2		○				1						
電磁波工学特論 II		1・2後		2		○			1							
電磁波工学特論 III		1・2後		2		○			1							
システム計測工学特論 I		1・2前		2		○					1					
システム計測工学特論 II		1・2後		2		○				1						
システム制御工学特論 I		1・2前		2		○				1						
システム制御工学特論 II		1・2後		2		○			1							
電子システム工学特別講義	1・2前		2		○								兼1			
情報系ゼミナール I	1・2前		1			○		7	12		4			共同		
情報系ゼミナール II	1・2後		1			○		7	12		4			共同		
情報ネットワーク特論	1・2前		1		○				1							
情報ネットワーク実験	1・2前		1				○		2		2					





**【電気電子情報系専攻の設置】**

電気電子情報系専攻は、理工学研究科電子デバイス工学専攻、電子情報システム工学専攻を統合し、工学部電気電子工学科及び知能情報工学科からの進学者の受け入れを想定した専攻である。

**①社会からのニーズへの対応**

電気電子情報系分野は製造業や情報通信業をはじめとする幅広い分野から求人が寄せられている。この分野は、未来社会を切り拓く創造性豊かな技術分野として、急速に変化しながら発展し続けており、この分野において高度専門技術者（トップエンジニア）として活躍できる人材が求められている。

そこで、電子デバイス工学と電子情報システム工学に専攻が分かれていたものを、同一専攻とし、お互いの専門分野における応用科目を学びながら電気電子情報工学系の基盤科目を横断的に学ぶことで、創造性豊かな、幅広い知見を有する高度専門技術者を養成する。

**②養成する人材像**

本専攻は、電気電子工学及び知能情報工学の専門的素養を基にし、電気電子情報システムを構築するための電子デバイス、電気電子システム、コンピュータハードウェア及びソフトウェア、さらにコンピュータの知能化や高度情報システムに関する幅広い専門知識を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身につけた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

**(1) 電子デバイス工学コース**

- ・電気・電子工学並びに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・電子デバイス工学分野（半導体、磁性体、メタマテリアル、プラズマ、超伝導）における基礎的知識と体系的な専門的知識
- ・電子デバイスや機能性材料に関する研究開発分野における幅広い専門性と実践力

**(2) 電子システム工学コース**

- ・電気・電子工学並びに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・プラントや電気電子機器などのシステム設計・管理技術者として必要な数理基礎力とシステム構築に関連した幅広い知識
- ・電磁波システム、システム計測、システム制御、パワーエレクトロニクスのいずれかにおける基礎知識とそれらの応用課題を発見・解決できる能力

**(3) 知能情報メディア工学コース**

- ・電気・電子工学並びに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・コンピュータの知能化に関する基礎的知識と体系的な専門的知識
- ・画像や音声などのメディア処理に関する基礎的知識と体系的な専門的知識
- ・研究開発分野における知能化技術とメディア処理技術の活用力と実践力

**(4) 情報システム工学コース**

- ・電気・電子工学並びに情報・通信工学における基礎知識と高度な専門的技術
- ・研究・開発における課題発見能力、問題解決能力、技術コミュニケーション能力
- ・高度専門技術者としての社会的責任と戦略性に関する幅広い見識
- ・グローバルに活躍できる視点
- ・コンピュータシステムや情報ネットワークの構築や運用に関する幅広い専門的知識
- ・ソフトウェアの開発や運用についての幅広い専門的知識
- ・実社会の中で、情報システムを企画、設計、構築、運用できる能力

なお、本専攻では、修士（工学）の学位が取得できる。

### ③修了後の進路

電気電子情報系分野は製造業や情報通信業をはじめ、化学素材産業、輸送機器製造業、建設機械製造業、大手ゼネコン、電力会社など幅広い分野から求人が寄せられており、これら企業への就職や博士後期課程への進学。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

（イノベーション人材育成のための科目区分）

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士前期課程では「専門英語特別演習」及び「各専攻名系の特論」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、自らが獲得を望む専門性に合わせて専攻基盤科目を選択履修するが、各コース間を横断する広い知識やそれを習得する能力を身に付けるために「電気電子情報系特論」を必修とする。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、電子デバイス工学、電子システム工学、知能情報メディア工学及び情報システム工学の各分野の専門知識を広く身に付ける。また、課題解決能力等の基本的な素養と開発研究能力を身に付けるために、初年次・2年次の2年間で特別研究を履修し、初年次に中間審査の仕組みを設ける。

### 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

（研究基盤科目）

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

（イノベーション教育科目）

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士前期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士前期課程においては、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付けることを目的として、現行の理工学研究科博士前期課程で開講し、毎年度150名を超える学生が受講している「企業経営と財務」、「研究開発戦略論」を創成科学研究科全体に拡大して実施し、「研究開発戦略論」については、必修とする。

(キャリア教育科目)

博士前期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインⅠ」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修Ⅰ」及び「長期インターンシップⅠ」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップⅠ」により、理工学研究科博士前期課程において、包括連携協定を締結している企業で実施している長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修Ⅰ」では、理工学研究科が短期間(2週間~1か月)、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル(海外研修の場合)等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要となる実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

電気電子情報系専攻<履修モデル>  
(電子デバイス工学コース、電子システム工学コース、知能情報メディア工学コース、情報システム工学コース)

区分	授業科目	1年次		2年次		単位
		前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】					
	研究者行動規範特論	○				1
	知的財産特論		○			1
	サイエンティフィックライティング	○				1
	プレゼンテーション特論		○			1
	【イノベーション教育科目】					
研究開発戦略論	○				2	
企業経営と財務		○			2	
【キャリア教育科目】	キャリアデザインⅠ		○			1
	専攻基盤科目					
	専門英語特別演習	○				1
電気電子情報系特論	○				2	
高度ものづくり創成演習Ⅰ		○			2	
高度ものづくり創成演習Ⅱ			○		2	
専門科目	<電子デバイス工学コース>					
	固体物性論特論	○				2
	半導体物性特論		○			2
	磁性工学特論		○			2
	電子デバイス工学特別演習	○				1
	真空工学特論	○				1
	<電子システム工学コース>					
	電力変換工学特論Ⅰ	○				2
	電力変換工学特論Ⅱ		○			2
	システム計測工学特論Ⅰ	○				2
	システム計測工学特論Ⅱ		○			2
	<知能情報メディア工学コース>					
	情報ネットワーク特論	○				1
	情報ネットワーク実験	○				1
	情報セキュリティ特論		○			1
	情報セキュリティ実験		○			1
	ITプロジェクトマネジメント特論	○				2
	先端知能情報メディア工学特論Ⅰ	○				1
	先端知能情報メディア工学特論Ⅱ		○			1
	<情報システム工学コース>					
	情報ネットワーク特論	○				1
	情報ネットワーク実験	○				1
	情報セキュリティ特論		○			1
	情報セキュリティ実験		○			1
	ITプロジェクトマネジメント特論	○				2
	先端情報システム工学特論Ⅰ	○				1
	先端情報システム工学特論Ⅱ		○			1
特別研究Ⅰ		←	→		2	
特別研究Ⅱ				←	→	4
合計						30

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム(YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。



修了要件及び履修方法	授業期間等	
<p>大学院創成科学研究科（博士前期課程）に2年以上在学し、必修科目13単位、研究科共通科目から4単位以上、専攻基盤科目から3単位以上、専門科目から4単位以上を修得し、30単位以上修得した上で、かつ学位論文（修士）の審査及び最終試験に合格すること。</p> <p>なお、電子デバイス工学コースについては下記の専門科目から7単位以上を修得していること（ただし、I群から2単位以上、II群から4単位以上修得）。電子システム工学コースについては下記の専門科目から4単位以上を修得していること（ただし、同一科目名のIとIIまたはIとIIIを1科目以上修得）。知能情報メディア工学コース及び情報システム工学コースについては下記の専門科目から8単位以上を修得していること。</p> <p>&lt;電子デバイス工学コース&gt;            固体物性論特論（I群）、電磁気学特論（I群）、半導体物性特論（II群）、磁性工学特論（II群）、メタマテリアル特論（II群）、超伝導工学特論（II群）、プラズマ理工学特論（II群）、デバイス工学特論、結晶材料工学特論、材料・デバイス工学シミュレーション特論I、材料・デバイス工学シミュレーション特論II、電子デバイス工学特別演習（必修科目）、電子デバイス工学特別講義、真空工学特論、真空システム演習、材料作製技術特論、微細加工技術特論</p> <p>&lt;電子システム工学コース&gt;            電子システム工学序論、電力変換工学特論I、電力変換工学特論II、電磁波工学特論I、電磁波工学特論II、電磁波工学特論III、システム計測工学特論I、システム計測工学特論II、システム制御工学特論I、システム制御工学特論II、電子システム工学特別講義</p> <p>&lt;知能情報メディア工学コース&gt;            情報系ゼミナールI、情報系ゼミナールII、情報ネットワーク特論（必修科目）、情報ネットワーク実験（必修科目）、情報セキュリティ特論（必修科目）、情報セキュリティ実験（必修科目）、ロジカルシンキング特論、ITプロジェクトマネジメント特論（必修科目）、アルゴリズム特論、情報インフラ特論、先端知能情報メディア工学特論I（必修科目）、先端知能情報メディア工学特論II（必修科目）、知能情報メディア工学特別講義、ソフトコンピューティング特論、画像処理特論、画像認識特論、音響情報工学特論、信号処理特論、パターン認識特論、マルチメディア特論、ユーザーインタフェース特論</p> <p>&lt;情報システム工学コース&gt;            情報系ゼミナールI、情報系ゼミナールII、情報ネットワーク特論（必修科目）、情報ネットワーク実験（必修科目）、情報セキュリティ特論（必修科目）、情報セキュリティ実験（必修科目）、ロジカルシンキング特論、ITプロジェクトマネジメント特論（必修科目）、アルゴリズム特論、情報インフラ特論、先端情報システム工学特論I（必修科目）、先端情報システム工学特論II（必修科目）、情報システム工学特別講義、データベース特論、大規模データ解析特論、ソフトウェア開発技法特論、並列分散システム特論、通信工学特論、シミュレーション特論、計算機工学特論</p>	1学年の学期区分	2学期
	1学期の授業期間	15週
	1時限の授業時間	90分

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科機械工学系専攻(博士前期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手				
研究科共通科目	【研究基盤科目】																
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1							兼2	
	知的財産特論	1後	1			○			1							兼2	
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1		○			1							兼2	
	プレゼンテーション特論	1後		1		○			1							兼2	
	【イノベーション教育科目】																
	研究開発戦略論	1・2前	2			○			1							兼2	
	企業経営と財務	1・2後		2		○			1							兼2	
	【キャリア教育科目】																
	キャリアデザインⅠ	1後		1		○			1							兼2	
学外特別研修Ⅰ	1・2前・後		1~2			○			1								
長期インターンシップⅠ	1・2前・後		6			○			1								
小計(9科目)	—	—	4	12~13	0	—	—	—	1	0	0	0	0		兼14	—	
専攻基盤科目	専門英語特別演習	1・2前	1					○	1								
	機械工学系特論	1前	2			○			11	2						オムニバス	
	科学・技術英語特論	1・2前・後		2		○										兼1	
	基礎数理解析学特論Ⅰ	1・2前		2		○										兼1	
	基礎数理解析学特論Ⅱ	1・2後		2		○										兼1	
	基礎数理工学特論Ⅰ	1・2前		2		○										兼1	
	基礎数理工学特論Ⅱ	1・2後		2		○										兼1	
	応用数学特論Ⅰ	1・2前		2		○										兼1	
	応用数学特論Ⅱ	1・2後		2		○										兼1	
	I 粘性流体力学特論	1・2前		2		○			1								
	群 伝熱工学特論	1・2後		2		○			1								
	II 多体動力学特論	1・2前		2		○			1	1							
	群 システム計算工学特論	1・2前		2		○			1								
	制御系設計特論	1・2後		2		○					1						
	III 材料強度学特論	1・2後		2		○			1								
	群 数値弾性力学特論	1・2前		2		○			1								
機械工学系特別講義	1・2前		2		○										兼2	集中	
高度ものづくり創成演習	1通		4				○		2			2					
小計(18科目)	—	—	3	34	0	—	—	—	11	4		2			兼9	—	
専門科目	医工学基礎科目	1・2前		2		○			6							兼6	オムニバス
	先端医療機器特論	1・2後		2		○			1							兼10	
	バイオセンシング特論	1・2前		2		○				1							
	生体材料力学特論	1・2前		2		○				1							
	最先端ライフサイエンス研究科目	1・2通		1		○			1								
	圧縮性流体力学特論	1・2後		2		○				1							
	燃焼工学特論	1・2後		2		○			1	1							
	化学熱流体工学特論	1・2後		2		○			1	1							
	リモートセンシング特論	1・2前		2		○			1			1					
	航空宇宙エネルギー系演習	1・2後		1			○		1	3							オムニバス
	最先端航空宇宙エネルギー研究科目	1・2通		1		○			1								
	微小機械創成学特論	1・2前		2		○			1								
	メカトロニクス設計工学特論	1・2前		2		○			1								
	システム同定特論	1・2後		2		○			1			1					
	機械システム設計工学特論	1・2後		2		○					1						
	特別講義(組込みシステム開発PM)	1前		1		○										兼1	集中
	特別講義(組込みソフトウェア演習)	1後		1			○									兼1	集中
学外特別実習	1・2前・後		2				○		1							集中	
最先端メカシステムデザイン研究科目	1・2通		1		○				1							集中	
小計(19科目)	—	—	0	32	0	—	—	—	11	8		2			兼18	—	
特別研究Ⅰ	1通		2				○		11	8		4					
特別研究Ⅱ	2通		4				○		11	8		4					
合計(48科目)	—	—	13	78~79	0	—	—	—	11	8		4			兼41	—	
学位又は称号	修士(工学)		学位又は学科の分野				工学関係										

I 設置の趣旨・必要性

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が須要となる。

本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営（MOT）に関する科目の導入（平成15年度）、技術経営研究科の設置（平成18年度）、学部学生全員に知的財産教育を必修化（平成25年度）等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。

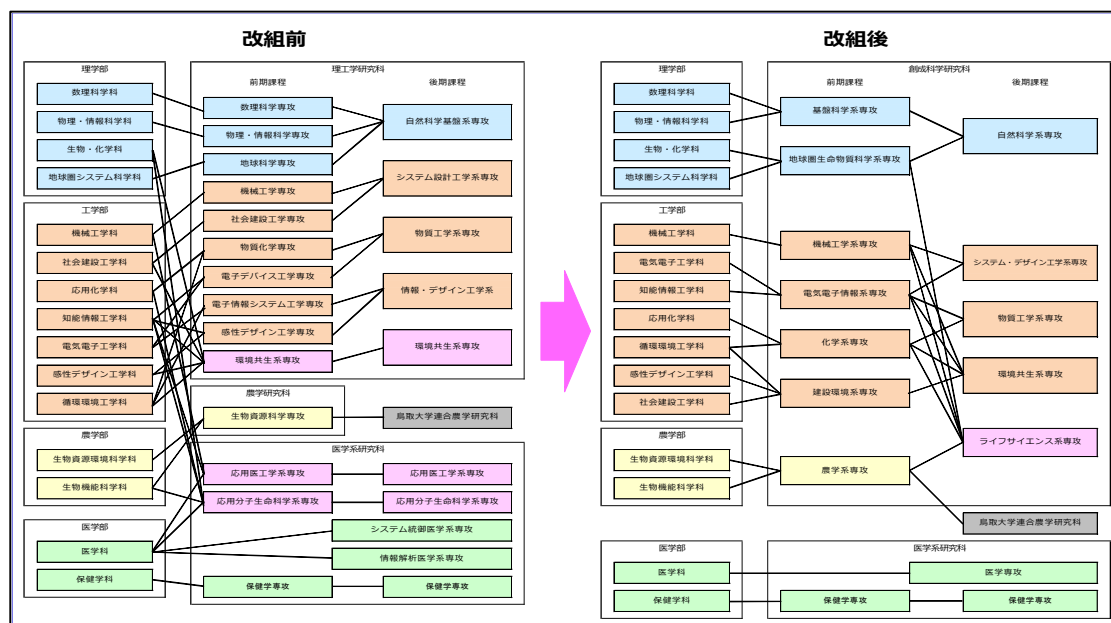
イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ（SPEID）を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととも専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。



【機械工学系専攻の設置】

機械工学系専攻は、理工学研究科機械工学専攻、医学系研究科応用医工学系専攻を統合し、工学部機械工学科からの進学者の受け入れを想定した専攻である。

①社会からのニーズへの対応

機械工学は、技術社会の基幹である機械関連技術に関わる専門分野であり、持続可能な社会の構築を支え、様々な課題の解決に資する基盤工学である。近年は「医療」「環境・エネルギー」「情報通信」などに関する科学技術分野の急速な進歩により、機械工学の高度な知識を多方面の分野や応用展開できる能力を有する高度専門技術者が求められている。

## ②養成する人材像

本専攻は、機械工学分野での専門的素養を基とする機械エネルギー、システム工学及び設計生産工学をカバーする機械工学の学問体系の習得により、機械工学の高度な専門知識を医療支援システム、環境・エネルギーシステム、航空宇宙システム、知能機械システムなどの研究・開発に応用展開できる能力を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人を育成することを目的としている。所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適合、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。なお、本専攻では、修士（工学）の学位が取得できる。

### (1) 応用医工学コース

- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、高度技術の理解力及び現象のモデル化と解析の能力
- ・問題解決能力、課題発見能力
- ・高度なディスカッション能力、技術コミュニケーション能力
- ・英語も含めたプレゼンテーション能力
- ・機械系技術者としての社会的責任を自覚できる能力
- ・生命科学や医療福祉分野の専門家・医療従事者と、技術課題についてディスカッションするのに必要な基礎的知識
- ・生命科学や医療福祉分野における技術課題の問題発見能力、問題解決能力

### (2) 航空宇宙エネルギーコース

- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、高度技術の理解力及び現象のモデル化と解析の能力
- ・問題解決能力、課題発見能力
- ・高度なディスカッション能力、技術コミュニケーション能力
- ・英語も含めたプレゼンテーション能力
- ・機械系技術者としての社会的責任を自覚できる能力
- ・環境・エネルギーシステム、航空宇宙システムに関する高度技術の理解力
- ・環境・エネルギーシステム、航空宇宙システムに関する現象のモデル化と解析の能力

### (3) メカノシステムデザインコース

- ・機械分野における高度専門技術者として必要とされる、高度技術の理解力及び現象のモデル化と解析の能力
- ・問題解決能力、課題発見能力
- ・高度なディスカッション能力、技術コミュニケーション能力
- ・英語も含めたプレゼンテーション能力
- ・機械系技術者としての社会的責任を自覚できる能力
- ・現実の機械システムに関する力学現象をモデル化する能力
- ・計測・制御・情報の技術を駆使して対象とする力学現象の解析や計測制御システムの構築を実行する能力

なお、本専攻では、修士（工学）の学位が取得できる。

## ③修了後の進路

医療支援システム、環境・エネルギーシステム、航空宇宙システム、知能機械システムなどの広範な機械系企業への就職。博士後期課程への進学。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士前期課程では「専門英語特別演習」及び「各専攻名系の特論」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、専攻の各コース間を横断する広い知識やそれを習得する能力を身に付ける「機械工学系特論」を必修とする。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、応用医工学、航空宇宙エネルギー工学及びメカノシステムデザインの各分野の専門知識を広く身に付ける。また、課題解決能力等の基本的な素養と開発研究能力を身に付けるために、初年次・2年次の2年間で特別研究を履修し、初年次に中間審査の仕組みを設ける。

2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要な能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

（研究基盤科目）

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

（イノベーション教育科目）

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士前期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士前期課程においては、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付けることを目的として、現行の理工学研究科博士前期課程で開講し、毎年度150名を超える学生が受講している「企業経営と財務」、「研究開発戦略論」を創成科学研究科全体に拡大して実施し、「研究開発戦略論」については、必修とする。

（キャリア教育科目）

博士前期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインⅠ」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修Ⅰ」及び「長期インターンシップⅠ」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップⅠ」により、理工学研究科博士前期課程において、包括連携協定を締結している企業で実施している長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修Ⅰ」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要となる実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

機械工学系専攻<履修モデル>  
(応用工学コース、航空宇宙エネルギーコース、メカシステムデザインコース)

区分	授業科目	1年次		2年次		単位
		前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】					
	研究者行動規範特論	○				1
	知的財産特論		○			1
	サイエンティフィック・ライティング	○				1
	【イノベーション教育科目】					
	研究開発戦略論	○				2
専攻基盤科目	企業経営と財務		○			2
	【キャリア教育科目】					
	キャリアデザインⅠ		○			1
専攻基盤科目	専門英語特別演習	○				1
	機械工学系特論	○				2
	粘性流体力学特論	○				2
	多体動力学特論	○				2
	高度ものづくり創成演習	←→				4
専門科目	<応用工学コース>					
	医工学基礎科目	○				2
	先端医療機器特論		○			2
	最先端ライフサイエンス研究科	←→				1
	<航空宇宙エネルギーコース>					
	圧縮性流体力学特論		○			2
	リモートセンシング特論	○				2
	航空宇宙エネルギー系演習		○			1
	<メカシステムデザインコース>					
	微小機械創生学特論	○				2
システム同定特論		○			1	
特別講義(組込みソフトウェア演習)		○			2	
特別研究Ⅰ	←→				2	
特別研究Ⅱ			←→		4	
	合計					30

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
<p>大学院創成科学研究科（博士前期課程）に2年以上在学し、必修科目13単位、研究科共通科目から4単位以上、専攻基盤科目から7単位以上（ただし、Ⅰ～Ⅲ群のうち二つの群からそれぞれ2単位以上修得）、専門科目から8単位以上を修得し、30単位以上修得した上で、かつ学位論文（修士）の審査及び最終試験に合格すること。</p> <p>なお、応用医工学コース、航空宇宙エネルギーコース、メカノシステムデザインコースのそれぞれについては下記の専門科目から5単位以上を修得していること。</p> <p>&lt;応用医工学コース&gt;            医工学基礎科目、先端医療機器特論、バイオセンシング特論、生体材料力学特論、最先端ライフサイエンス研究科目</p> <p>&lt;航空宇宙エネルギーコース&gt;            圧縮性流体力学特論、燃焼工学特論、化学熱流体工学特論、リモートセンシング特論、航空宇宙エネルギー系演習、最先端航空宇宙エネルギー研究科目</p> <p>&lt;メカノシステムデザインコース&gt;            微小機械創成学特論、メカトロニクス設計工学特論、システム同定特論、機械システム設計工学特論、特別講義（組込みシステム開発PM）、特別講義（組込みソフトウェア演習）、学外特別実習、最先端メカノシステムデザイン研究科目</p>	1 学年の学期区分	2 学期
	1 学期の授業期間	1 5 週
	1 時限の授業時間	9 0 分

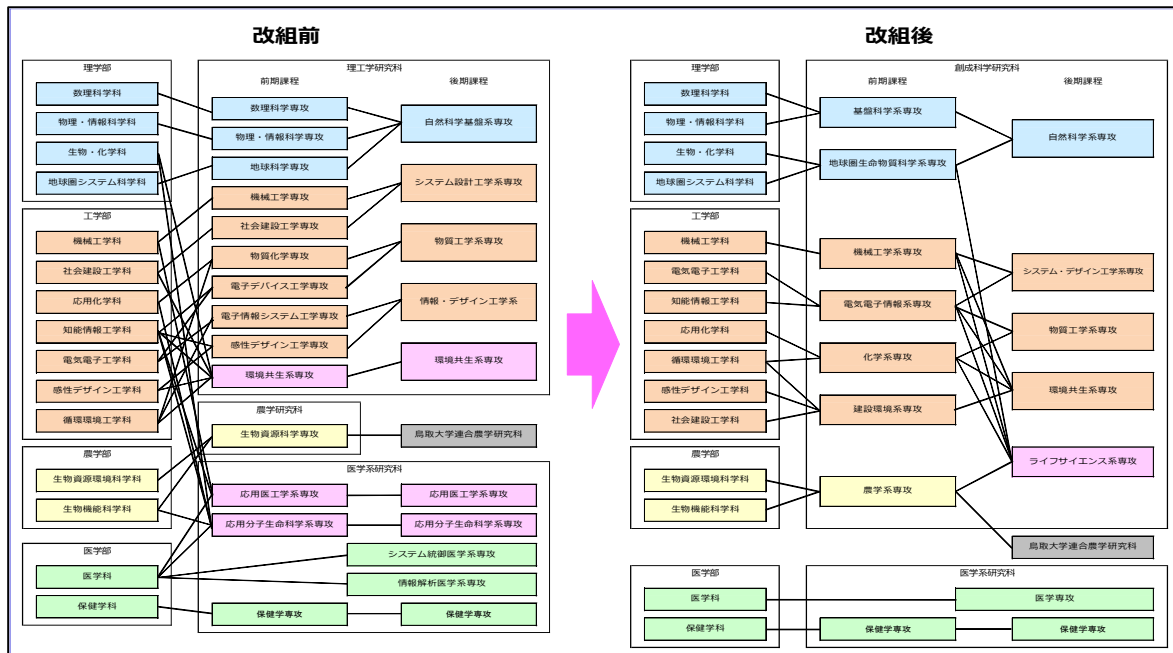
## 教育課程等の概要 (事前伺い)

(創成科学研究科 建設環境系専攻 (博士前期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	【研究基盤科目】														
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1						兼2
	知的財産特論	1後	1			○			1						兼2
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1		○			1						兼2
	プレゼンテーション特論	1後		1		○			1						兼2
	【イノベーション教育科目】														
	研究開発戦略論	1・2前	2			○			1						兼2
	企業経営と財務	1・2後		2		○			1						兼2
	【キャリア教育科目】														
	キャリアデザイン I	1後		1		○			1						兼2
学外特別研修 I	1・2前・後		1~2			○		1							
長期インターンシップ I	1・2前・後		6			○		1							
小計 (9科目)	—	4	12~13	0	—	—	—	1	0	0	0	0	0	兼14	—
専攻基盤科目	専門英語特別演習	1・2前・後	1				○		1						
	建設環境系特論	1前	2			○			9	9					オムニバス
	建設環境系特別演習 I	1通		1~2			○		1	1					共同
	建設環境系特別演習 II	2通		1~2			○		1	1					共同
	科学・技術英語特論	1・2前・後		2		○									兼1
	基礎数理解析学特論 I	1・2前		2		○									兼1
	基礎数理解析学特論 II	1・2後		2		○									兼1
	基礎数理工学特論 I	1・2前		2		○									兼1
	基礎数理工学特論 II	1・2後		2		○									兼1
	応用数学特論 I	1・2前		2		○									兼1
	応用数学特論 II	1・2後		2		○									兼1
	高度ものづくり創成演習 I	1通		2			○		1						
	高度ものづくり創成演習 II	2通		2			○		1						
小計 (13科目)	—	3	20~22	0	—	—	—	9	9	1	1			兼7	—
専門科目	構造解析学特論	1前		2		○			1	1					オムニバス
	地盤工学特論	1・2前		2		○			2	1		2			共同
	環境保全工学特論	1・2前		2		○				2					オムニバス
	社会システム分析特論	1・2後		2		○				1					
	応用水工学特論	1・2後		2		○			1						
	地域情報システム工学	1・2前		2		○			1						オムニバス
	メンテナンス工学	1後		2		○				2					オムニバス
	自然・再生エネルギー	1・2後		2		○				1					
	防災工学特論	1・2前		1		○			1	1					オムニバス
	地圏工学特論	1後		2		○			2	1					オムニバス
	施設工学特論	1前		2		○			1	1					オムニバス
	土質力学特論	1・2後		2		○			1	1					オムニバス
	公共政策学	1前		2		○				2					
	国際技術協力特論	1・2前		2		○				1					
	Advanced Bio-Giotechnical Engineering	1・2前		2		○				1					
	Applied Fluid Mechanics	1・2休		2		○				2					オムニバス
	Water Environment Engineering	1・2後		2		○				1					
	Advanced Geoinformatics	1・2後		2		○			2	1					
	環境問題対処手法	1・2後		2		○			1	1					オムニバス
	水質浄化学特論	1・2前		2		○			1		1				共同
	大気・土壌保全工学特論	1・2前		2		○			1	1					共同
	資源循環工学特論	1・2後		2		○			1		1				共同
	都市代謝工学特論	1・2後		2		○			1	1					共同
	建築構造設計演習	1・2前		2			○		1		1				共同
	建築設備設計演習	1・2前		2			○		1	1					共同
	建築企画計画論	1・2前		2		○			2						オムニバス
	アーバンデザイン論	1・2前		2		○			1			1			
建築構造ゼミナール	1通		2			○		2	1	1				オムニバス	
建築環境ゼミナール	1通		2			○		1	2					オムニバス	
建築計画ゼミナール	1通		2			○		3		1	2			オムニバス	

専 門 科 目	都市計画学特論	1・2後	2		○		1		1				
	建築構造設計学特論	1・2後	2		○		1	1					オムニバス
	建築耐震工学特論	1・2前	2		○		1	1					オムニバス
	建築設計学特論	1・2前	2		○		1						
	建築計画学特論	1・2前	2		○		1		1	1			オムニバス
	地球環境建築特論	1・2後	2		○		1						
	建築設備設計特論	1・2後	2		○		1	1					オムニバス
	建築材料・構工法特論	1・2前	2		○				1				
	持続的防災システム特論	1・2前	2		○				1				
	建築・都市設計演習Ⅰ	1・2前	2			○	3		1	2			共同
	建築・都市設計演習Ⅱ	1・2前	2			○	3		1	2			共同
	建築・都市設計演習Ⅲ	1・2後	2			○	3		1	2			共同
小計 (42科目)	—	0	83	0	—	19	13	3	8			—	—
特別研究Ⅰ	1通	2			○	19	13	3	8				
特別研究Ⅱ	2通	4			○	19	13	3	8				
合計 (66科目)	—	13	115~118	0	—	19	13	3	8			兼21	—
学位又は 称号	修士 (工学, 学術)		学位又は学科の分野			工学関係							
設置の趣旨・必要性													
<p>I 設置の趣旨・必要性</p> <p>我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が重要となる。</p> <p>本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営 (MOT) に関する科目の導入 (平成15年度)、技術経営研究科の設置 (平成18年度)、学部学生全員に知的財産教育を必修化 (平成25年度) 等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。</p> <p>イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。</p> <p>本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ (SPEID) を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。</p> <p>今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。</p> <p>博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。</p> <p>博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性とともに専門分野の幅広い知識・技術を身につけるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。</p>													





**【建設環境系専攻の設置】**

建設環境系専攻は、理工学研究科社会建設工学専攻、感性デザイン工学専攻、環境共生系専攻を統合し、工学部循環環境工学科、感性デザイン工学科、社会建設工学科からの進学者の受け入れを想定した専攻である。

**①社会からのニーズへの対応**

建設及び環境分野における社会のニーズは、環境と共生しながら造る時代から維持管理する時代へと大きく変貌を遂げている。さらには、環境保全、防災といった社会課題が重要な問題となってきた。このため、これまでの基礎的な知識・技術に加えて、建設物や環境の現状を総合的に評価し、問題発見、解決する能力が必要となる。また、このような人材は、新規構造物の建設が盛んなアジアなどを中心にグローバル社会においてもニーズがある。そこで、これまでの社会建設工学専攻、感性デザイン工学専攻及び環境共生系専攻の循環環境分野を同一の専攻とし、お互いの専門分野の応用科目並びに建設環境系の基盤科目を横断的に学ぶことができる、建設環境系専攻を設置することとした。

**②養成する人材像**

本専攻は、建設工学、環境工学及び建築学の専門的素養を基にし、社会建設工学、国際建設技術、環境システム工学及び建築学に関する幅広い専門的知識を有し、課題発見、課題解決能力、さらにコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を兼ね備えた高度専門職業人の育成を目的とする。そのため、所定の期間在学し、所定の単位を修得することにより、本専攻の人材養成目的に適用、以下の知識・能力などを身につけた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

**(1) 社会建設工学コース**

- ・成熟社会を見据えた次世代の土木・建設事業に対応できる問題発見・解決能力
- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
- ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
- ・土木工学、建設工学の高度な基盤的知識
- ・ディスカッションやプレゼンテーションなどの総合的素養

**(2) 国際建設技術コース**

- ・国際的な土木・建設事業や技術協力案件に対応できる問題発見・解決能力
- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
- ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
- ・土木工学、建設工学の高度な基盤的知識
- ・外国語でのテクニカルコミュニケーション能力
- ・ディスカッションやプレゼンテーションなどの総合的素養

**(3) 環境システム工学コース**

- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
- ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
- ・環境保全、環境浄化、安全に配慮した都市環境（都市代謝システムの構築）、資源循環に関する幅広い知識及び高度な技術
- ・わが国及び諸外国（特にアジア）における環境問題に関する課題発見・解決能力
- ・語学力、ディスカッションやプレゼンテーションなどの総合的コミュニケーション能力

**(4) 建築学コース**

- ・高度専門職業人としての社会的責任と戦略性についての幅広い見識
- ・建設、環境、建築分野の横断的な基礎知識
- ・建築構造系、建築環境系、建築計画系に関する総合的知識
- ・建築技術者が関与するプロジェクトの社会的、文化的意味と自然環境へ及ぼす影響を理解し、課題解決のための建築デザインへ結びつける技能
- ・国際的な視点を踏まえたディスカッションやプレゼンテーションなどの実践的コミュニケーション能力

なお、本専攻では、修士（工学）の学位が取得できる。

### ③修了後の進路

建設会社、建設コンサルタント、建設関連会社、ハウスメーカー、設計事務所への就職、公務員への採用及び博士後期課程への進学。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士前期課程では「専門英語特別演習」及び「各専攻名系の特論」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、研究室横断型のゼミ形式をとる建設環境系特論や、学外での研究発表、講習会への参加等による建設環境系基盤科目、アクティブラーニング形式のゼミナール科目を提供する。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、建設環境系の専攻基盤科目と各専門科目を系統的に履修させ、国際的に通用する高度な専門知識と能力を養成する。各コースにおいては、コースのコア科目を定め、これらの科目により土木工学、建設工学の高度な基盤的知識の習得を図る。

### 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

#### (研究基盤科目)

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

#### (イノベーション教育科目)

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士前期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士前期課程においては、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付けることを目的として、現行の理工学研究科博士前期課程で開講し、毎年度150名を超える学生が受講している「企業経営と財務」、「研究開発戦略論」を創成科学研究科全体に拡大して実施し、「研究開発戦略論」については、必修とする。

(キャリア教育科目)

博士前期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインⅠ」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修Ⅰ」及び「長期インターンシップⅠ」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップⅠ」により、理工学研究科博士前期課程において、包括連携協定を締結している企業で実施している長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修Ⅰ」では、理工学研究科が短期間(2週間~1か月)、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル(海外研修の場合)等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要となる実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

建設環境系専攻<履修モデル>  
(社会建設工学コース、国際建設技術コース、環境システム工学コース、建築学コース)

区分	授業科目	1年次		2年次		単位
		前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】					
	研究者行動規範特論	○				1
	知的財産特論		○			1
	サイエンティフィックライティング	○				1
	【イノベーション教育科目】					
	研究開発戦略論	○				2
専攻基盤科目	企業経営と財務		○			2
	【キャリア教育科目】					
	キャリアデザインⅠ		○			1
	専門英語特別演習	○				1
専攻基盤科目	建設環境系特論	○				1
	高度ものづくり創成演習Ⅰ	←	→			2
	高度ものづくり創成演習Ⅱ			←	→	2
専門科目	<社会建設工学コース>					
	構造解析学特論	○				2
	地盤工学特論	○				2
	地域情報システム工学	○				2
	メンテナンス工学		○			2
	自然・再生エネルギー		○			2
	<国際建設技術コース>					
	国際技術協力特論	○				2
	Advanced Bio-Giotechnical Engineering	○				2
	Applied Fluid Mechanics	○				2
	Water Environment Engineering		○			2
	Advanced Geoinformatics		○			2
	<環境システム工学コース>					
	環境問題対処手法		○			2
	水質浄化工学特論	○				2
	大気・土壌保全工学特論	○				2
	資源循環工学特論		○			2
	都市代謝工学特論		○			2
	<建築学コース>					
	建築構造設計演習	○				2
	建築設備設計演習	○				2
	都市計画学特論			○		2
	地球環境建築特論			○		2
建築構造ゼミナール	←	→			2	
特別研究Ⅰ	←	→			2	
特別研究Ⅱ			←	→	4	
合計					30	

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム(YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
<p>大学院創成科学研究科（博士前期課程）に2年以上在学し、必修科目13単位、研究科共通科目から4単位以上、専攻基盤科目から3単位以上、専門科目から10単位以上を修得し、30単位以上修得した上で、かつ学位論文（修士）の審査及び最終試験に合格すること。</p> <p>なお、社会建設工学コース、国際建設技術コース、環境システム工学コース、建築学コースのそれぞれについては下記の専門科目から10単位以上を修得していること。</p> <p>&lt;社会建設工学コース&gt; 構造解析学特論、地盤工学特論、環境保全工学特論、社会システム分析特論、応用水工学特論、地域情報システム工学、メンテナンス工学、自然・再生エネルギー、防災工学特論</p>	1学年の学期区分	2学期
<p>&lt;国際建設技術コース&gt; 構造解析学特論、地盤工学特論、環境保全工学特論、社会システム分析特論、応用水工学特論、地圏工学特論、施設工学特論、土質力学特論、公共政策学、国際技術協力特論、Advanced Bio-Giotechnical Engineering, Applied Fluid Mechanics, Water Environment Engineering, Advanced Geoinformatics, 環境問題対処手法</p>	1学期の授業期間	15週
<p>&lt;環境システム工学コース&gt; 構造解析学特論、地盤工学特論、環境保全工学特論、社会システム分析特論、応用水工学特論、自然・再生エネルギー、防災工学特論、Applied Fluid Mechanics, Water Environment Engineering, Advanced Geoinformatics, 環境問題対処手法、水質浄化工学特論、大気・土壌保全工学特論、資源循環工学特論、都市代謝工学特論</p> <p>&lt;建築学コース&gt; 構造解析学特論、地盤工学特論、環境保全工学特論、社会システム分析特論、建築構造設計演習、建築設備設計演習、建築企画計画論、アーバンデザイン論、建築構造ゼミナール、建築環境ゼミナール、建築計画ゼミナール、都市計画学特論、建築構造設計学特論、建築耐震工学特論、建築設計学特論、建築計画学特論、地球環境建築特論、建築設備設計特論、建築材料・構工法特論、持続的防災システム特論、建築・都市設計演習Ⅰ、建築・都市設計演習Ⅱ、建築・都市設計演習Ⅲ</p>	1時限の授業時間	90分



I 設置の趣旨・必要性

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が須要となる。

本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営（MOT）に関する科目の導入（平成15年度）、技術経営研究科の設置（平成18年度）、学部学生全員に知的財産教育を必修化（平成25年度）等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。

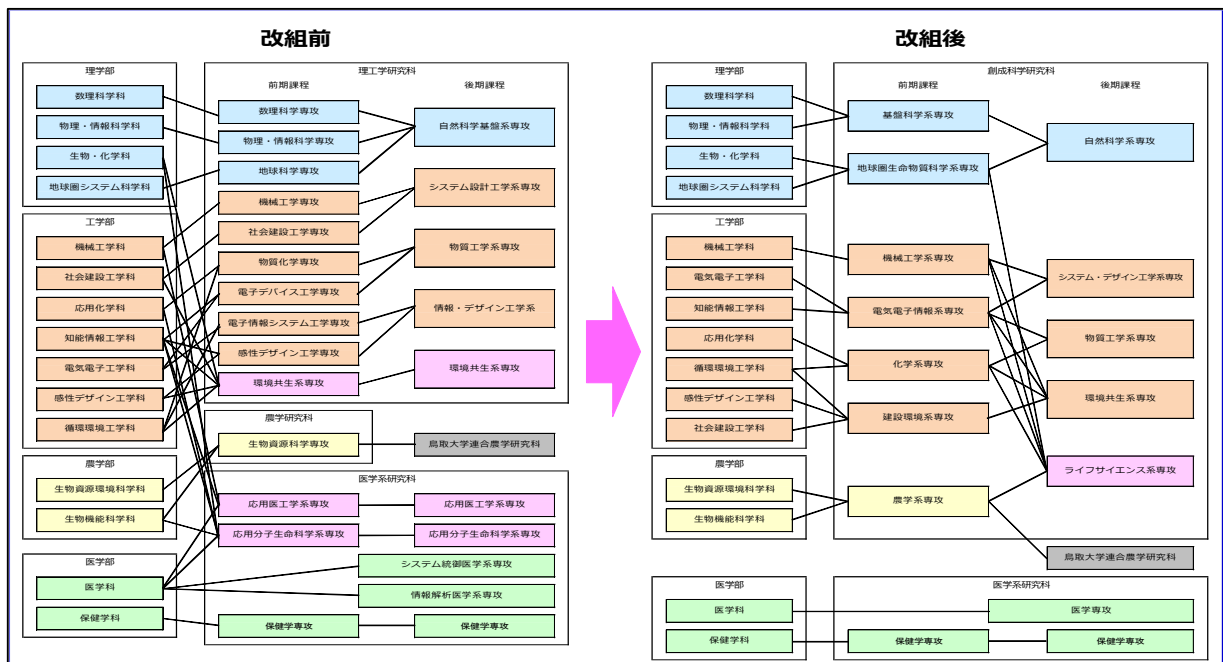
イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ（SPEID）を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととも専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。



## 【農学系専攻の設置】

農学系専攻は、農学研究科生物資源科学専攻及び医学系研究科応用分子生命科学系専攻（農学分野）を統合し、農学部生物資源環境科学科及び生物機能科学科からの進学者の受け入れを想定した専攻であり、「食料」、「生命」、「環境」の分野を教育研究の対象とし、研究科共通の素養である研究者倫理、知財、イノベーション及びキャリア教育に関する知識・技能を身に付けるとともに、専門分野の深化を図り、農学分野におけるイノベーションの創成に貢献できる人材を養成する。

### ①社会からのニーズへの対応

人間活動に伴う環境破壊と人口増加に伴う食料問題は、21世紀に解決が迫られている重要な課題であり、このような重要な課題を克服し、人類の持続的な発展を確保するとともに、人類と生物との共存を実現しながら、環境を修復・保全し、生物資源の開発・利用を図るうえで農学系専攻は大きな役割を担っている。そのため、農学系専攻では、衣食住への関わりを基盤とする環境・生物・生命に関する総合的かつ広範囲な教育研究を行い、これまでの枠組みにとられない新しい境界領域と学際領域の開拓を目指しながら、人類の生存に必要な食料を始めとして、生物機能の開発・応用に関する技術を発展させつつ、グローバルな視点から各種資源と自然環境の保全・再生との調和を図り、豊かな人間性及び国際性を醸成する。

### ②養成する人材像

本専攻は、農学系分野に関する高度な専門知識と能力を備え、国際感覚を持ち、自立的で人間性豊かな研究者・技術者を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

#### (1) 農学コース

- ・生物と環境の相互作用の科学的な理解に基づき、環境及び食料問題に対処する能力
- ・生物生産・環境科学に関する専門知識及び技術を修得し、持続可能で豊かな社会の形成に貢献する能力
- ・科学技術に関連した国際的・社会的問題について、研究者あるいは高度職業人として解決しようとする姿勢

#### (2) 生命科学コース

- ・生物と環境の相互作用の科学的な理解に基づき、環境及び食料問題に対処する能力
- ・生物機能科学に関する専門知識及び技術を修得し、持続可能で豊かな社会の形成に貢献する能力
- ・科学技術に関連した国際的・社会的問題について、研究者あるいは高度職業人として解決しようとする姿勢

なお、本専攻では、「農学コース」は農学に関する授業科目系のカリキュラムを編成しているため、授与する学位は「修士（農学）」とする。「生命科学コース」においては現在の医学系研究科応用分子生命科学系専攻における教育研究を継承し、食料や医療等に利用可能な有用機能分子をはじめ生命科学に関する授業科目を中心としたカリキュラムとなっているため、授与する学位は「修士（生命科学）」とする。

### ③修了後の進路

農協、食品、製薬、流通など農業及び生物・バイオ関連民間企業等に就職。博士後期課程へ進学。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

（イノベーション人材育成のための科目区分）

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士前期課程では「専門英語特別演習」及び「各専攻名系の特論」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、自らが獲得を望む専門性に合わせて選択履修するが、各コース間を横断する広い知識やそれを習得する能力を身に付ける「農学系特論」を必修とする。

## < 専門科目 >

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、二つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、農学及び生命科学のそれぞれのトピックスに関連した幅広い知識を学ばせるための「特論」と学外研究者等による最先端の実践的な知識を学ばせるための各「特論」に関連した「特別講義」を配置し、学生の専門性に合わせて選択履修させる。

また、「アグリ・バイオイノベーション特別演習」を開設し、農学生命科学分野の最新技術の学習と関連産業分野における課題の抽出を行うとともに、「農学・生命科学と知的財産」を開設し、農学及び生命科学分野に特化した内容の知財教育を行う。そして、指導教員の教育研究指導のもと、「特別演習」のなかで、各専門分野の課題解決に取り組む。さらに、「特別研究」では、修士論文のための研究プロジェクトを通して、専門的で高度な技術・知識とそれに基づいた課題解決能力を習得させる。

## 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

### （研究基盤科目）

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエントフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

### （イノベーション教育科目）

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士前期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士前期課程においては、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付けることを目的として、現行の理工学研究科博士前期課程で開講し、毎年度150名を超える学生が受講している「企業経営と財務」、「研究開発戦略論」を創成科学研究科全体に拡大して実施し、「研究開発戦略論」については、必修とする。

### （キャリア教育科目）

博士前期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインI」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修I」及び「長期インターンシップI」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップI」により、理工学研究科博士前期課程において、包括連携協定を締結している企業で実施している長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組む、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修I」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。



農学系専攻<履修モデル>  
(農学コース, 生命科学コース)

区分	授業科目	1年次		2年次		単位
		前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】					
	研究者行動規範特論	○				1
	知的財産特論		○			1
	【イノベーション教育科目】					
	研究開発戦略論	○				2
専攻基盤科目	【キャリア教育科目】					
	キャリアデザインⅠ		○			1
専門科目	専門英語特別演習	○				1
	農学系特論	○				2
	<農学コース>					
	園芸学特論	○				2
	植物病理学特論	○				2
	応用昆虫学特論			○		2
	環境植物学特論			○		2
	農業経済学特論			○		2
	フィールド科学特論				○	2
	生物資源環境科学特別演習	→	→			4
	<生命科学コース>					
	微生物機能科学特論	○				2
	分子細胞機能科学特論	○				2
	植物生態科学特論			○		2
	応用生命科学特論			○		2
	生物機能科学総合演習Ⅰ	→	→			2
	生物機能科学総合演習Ⅱ			→	→	2
	生物機能科学特別演習	→	→	→	→	4
	特別研究	→	→	→	→	6
合計					30	

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
大学院創成科学研究科(博士前期課程)に2年以上在学し、必修科目13単位、研究科共通科目から4単位以上、専攻基盤科目から3単位以上、専門科目から12単位以上を修得し、30単位以上修得した上で、かつ学位論文(修士)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学期
なお、農学コース、生命科学コースのそれぞれについては下記の専門科目から12単位以上を修得していること(ただし、※の科目から4単位以上修得)。		
<農学コース> 園芸学特論※、園芸学特別講義、植物病理学特論※、植物病理学特別講義、応用昆虫学特論※、応用昆虫学特別講義、環境植物学特論※、環境植物学特別講義、農業経済学特論※、農業経済学特別講義、フィールド科学特論※、フィールド科学特別講義、生物資源環境科学特別演習、微生物機能科学特別講義、分子細胞機能科学特別講義、植物生態科学特別講義、応用生命科学特別講義、生物機能科学総合演習Ⅰ、生物機能科学総合演習Ⅱ、生物機能科学特別演習、生物資源科学実践、アグリ・バイオイノベーション特別演習、農学・生命科学と知的財産	1学期の授業期間	15週
<生命科学コース> 園芸学特別講義、植物病理学特別講義、応用昆虫学特別講義、環境植物学特別講義、農業経済学特別講義、フィールド科学特別講義、微生物機能科学特論※、微生物機能科学特別講義、分子細胞機能科学特論※、分子細胞機能科学特別講義、植物生態科学特論※、植物生態科学特別講義、応用生命科学特論※、応用生命科学特別講義、生物機能科学総合演習Ⅰ、生物機能科学総合演習Ⅱ、生物機能科学特別演習、生物資源科学実践、アグリ・バイオイノベーション特別演習、農学・生命科学と知的財産	1時限の授業時間	90分



I 設置の趣旨・必要性

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自ら課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が重要となる。

本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営（MOT）に関する科目の導入（平成15年度）、技術経営研究科の設置（平成18年度）、学部学生全員に知的財産教育を必修化（平成25年度）等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。

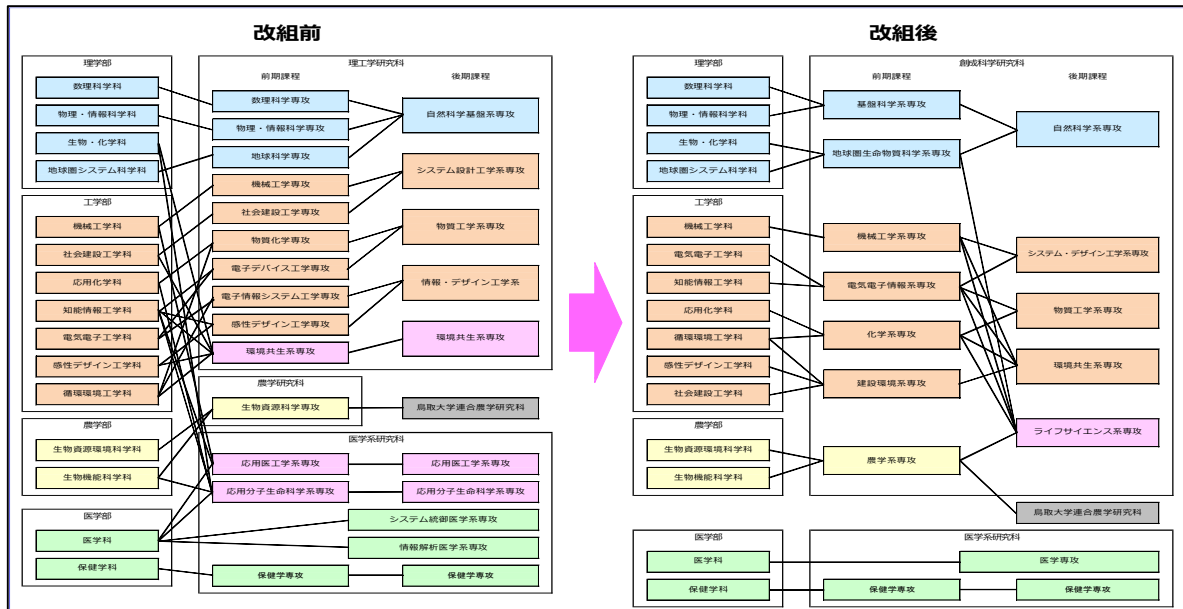
イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ（SPEID）を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととも専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。



【自然科学系専攻の設置】

自然科学系専攻は、理工学研究科自然科学基盤系専攻、環境共生系専攻を統合し、主に基盤科学系専攻及び地球圏生命物質科学系専攻からの進学者を想定している。

### ①社会からのニーズへの対応

21世紀において科学技術を創造的に発展させ、諸外国と平和共存し、経済的繁栄と安定した社会を持続的に維持することが求められている。この社会のニーズに応えるには、自然と人類との共生の観点から科学技術を押し進める人材、すなわち、自然界の法則を探求し、自然からの豊かさを享受するだけでなく、自然からの驚異を知ってこれに対応できる人材、さらには、何億年に渡る環境の変化や、それに伴う進化によって築きあげられた、自然の中に潜むヒントを見だし、新しい価値創造（イノベーション）に活用できる能力を備えた人材が必要である。そのため、創成科学研究科に自然科学系専攻を設置する。

### ②養成する人材像

自然科学系専攻は、数学、物理学、化学、地学及び情報科学の5分野の発展に即した体系的な教育・研究を行い、自然の原理を知り、活かし、豊かな人類社会の実現に貢献することのできる、創造性や柔軟性に富む研究者や高度専門職業人を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。なお、本専攻では、博士（理学）または博士（学術）の学位が取得できる。

- ・自然科学分野に関する先端的な専門的知識や技術。
- ・自然科学分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力。
- ・自然科学の分野の研究成果を基に、自然と人類の共生という観点にたって新しい価値を創造し、社会の課題解決に役立てる能力
- ・自然の原理を学んで応用し、新しい価値の創造(イノベーション)ができる能力
- ・国際的に活躍できる英語能力
- ・多種多様な分野で活躍できる論理的思考力、コミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力
- ・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識
- ・キャリアパスを意識し、将来にわたって自らのキャリア展開に活用できる能力

なお、本専攻では、理学系の学際領域における教育研究を実施し、学位論文も理学系の領域に関する内容とするため、授与する学位は「博士（理学）」を基本としているが、他専攻の授業科目の履修等により、学生の研究が理学系以外の領域も含んだ内容となることも想定しており、その場合は学生の履修内容や学位論文の内容を審査した上で、「博士（学術）」の学位を授与することとする。

### ③修了後の進路

素材関連製造業、化学工業、医薬・食品製造業、電子電気系製造業、自動車製造業、通信・情報系企業、機器製造業などの研究開発部門の研究職・技術職。博士後期課程へ進学。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士後期課程では「最先端自然科学研究科目」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、本専攻では、自らの専門を工学、医学やライフサイエンス分野などの他分野に展開していく基礎知識や応用技術を身に付ける。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、自らの専門性やキャリア計画に合わせ、数理科学・情報科学・物理学・化学・地球科学から選択履修させ、自然科学の基盤をなす高度な学識と問題解決能力を習得させる。科目選択にあたっては、それぞれの学生が自らの専門分野をさらに高度に展開するために相応しい科目を履修できるよう、必要な指導を行う。

2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

（研究基盤科目）

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

（イノベーション教育科目）

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士後期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士後期課程においては、イノベーションの創出と進展に役割を果たせる研究者・高度専門職業人としての基礎的素養を身に付けることを通じて、イノベーションリーダーを育成することを目指し、「リサーチメソドロジー特論」、「イノベーション特論」、「技術ロードマッピング特論」及び「製品開発特論」の4科目を開設する。

（キャリア教育科目）

博士前期課程及び博士後期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインⅡ」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修Ⅱ」及び「長期インターンシップⅡ」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップⅡ」により、博士後期課程においては広島大学等とのコンソーシアムに基づいた長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修Ⅱ」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

自然科学系専攻<履修モデル>

区分	授業科目	1年次		2年次		3年次		単位
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】							
	サイエンティフィック・ライティング	○						1
	プレゼンテーション特論		○					1
	【イノベーション教育科目】							
	リサーチメソドロジー特論	○						2
	イノベーション特論	○						2
	技術ロードマッピング特論		○					2
専攻基盤科目	最先端自然科学研究科目	←————→						2
	数理複雑系科学特論	○						2
専門科目	複雑系数理学特論Ⅰ	○						2
	複雑系数理学特論Ⅱ		○					2
	博士論文研究	←————→						-
	合計							16 (14)

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
大学院創成科学研究科（博士後期課程）に3年以上在学し、必修科目4単位、研究科共通科目から2単位以上、専攻基盤科目から4単位以上、専門科目から4単位以上を修得し、14単位以上修得した上で、かつ学位論文（博士）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学期
<b>【本学創成科学研究科からの進学者以外の者】</b> 本学創成科学研究科からの進学者以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（研究基盤科目）の「研究者行動規範特論」及び「知的財産特論」を必修科目とする。	1学期の授業期間	15週
<b>【社会人学生以外の者】</b> 社会人学生以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（イノベーション教育科目）の「リサーチメソドロジー特論」、「イノベーション特論」及び「技術ロードマッピング特論」を必修科目とする。	1時限の授業時間	90分

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科物質工学系専攻(博士後期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	【研究基盤科目】														
	研究者行動規範特論	1前	1				○			1					兼2
	知的財産特論	1後	1				○			1					兼2
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1			○			1					兼2
	プレゼンテーション特論	1後		1			○			1					兼2
	【イノベーション教育科目】														
	リサーチメソドロジー特論	1・2前		2			○			1					兼1
	イノベーション特論	1・2前		2			○			1					兼1
	技術ロードマッピング特論	1・2後		2			○			1					兼1
	製品開発特論	1・2後		2			○			1					兼1
	【キャリア教育科目】														
キャリアデザインⅡ	1前		2			○			1					兼2	
学外特別研修Ⅱ	1・2・3前・後		1~4				○		1						
長期インターンシップⅡ	1・2・3前・後		6				○		1						
小計(11科目)	—	—	2	19~22	0	—	—	—	1	0	0	0	0	兼14	—
専攻基盤科目	最先端自然科学研究科目	1~3通	2				○			1					
	物質工学特別講義	1前		2			○			8	7				オムニバス
	科学・技術英語特論S	1後		2			○								兼1
	応用解析学特論	1・2前・後		2			○								兼2
	数理工学特論	1・2前・後		2			○								兼2
	応用数理科学特論	1・2前・後		2			○								兼2
	物質工学ゼミナールⅠ	1・2前		2				○		17	17	1	6		
物質工学ゼミナールⅡ	1・2後		2				○		17	17	1	6			
小計(8科目)	—	—	2	14	0	—	—	—	17	17	1	6	0	兼7	—
専門科目	励起子工学特論	1・2前		2			○			1					
	発光デバイス工学特論	1・2後		2			○			1			1		オムニバス
	グリーン・イノベーション特論	1・2前		2			○			1					
	磁気共鳴特論	1・2後		2			○				1				
	超伝導デバイス工学特論	1・2前		2			○			1					
	超伝導物性特論	1・2後		2			○				1				
	セラミックスデバイス工学特論	1・2前		2			○			1					
	物性工学特論	1・2後		2			○				1				
	電子構造物性特論	1・2前		2			○				1				
	固体物性シミュレーション特論	1・2後		2			○			1					
	量子物性学特論	1・2前		2			○				1				
	計算科学特論	1・2後		2			○				1				
	メタマテリアル特論	1・2前		2			○			1					
	プラズマ材料工学特論	1・2後		2			○				1				
	イオン性プラズマ物性特論	1・2前		2			○				1				
	プラズマシミュレーション学特論	1・2後		2			○			1					
	エネルギー変換材料工学特論	1・2前		2			○			1					
	電子機能材料工学特論	1・2後		2			○				1				
	結晶合成工学特論	1・2前		2			○			1					
	結晶物性工学特論	1・2後		2			○				1				
	有機電子・光材料化学特論	1・2前		2			○			1	1				オムニバス
	セラミックス工学特論	1・2後		2			○				1				
	触媒反応特論	1・2前		2			○			1	1				オムニバス
	精密重合特論	1・2後		2			○			1					
	電子化学反応特論	1・2前		2			○			1					
	電解質溶液化学特論	1・2後		2			○				1				
	合成経路設計特論	1・2前		2			○			1	1				オムニバス
有機合成化学特論	1・2後		2			○				1					
物質反応化学特論	1・2前		2			○			1						
物質構造化学特論	1・2後		2			○				1					
機能性ソフトマテリアル工学特論	1・2前		2			○			1						
小計(31科目)	—	—	0	62	0	—	—	—	17	16	0	1	0	—	—
合計(50科目)	—	—	4	95~98	0	—	—	—	17	16	1	6	0	兼21	—
学位又は称号	博士(工学, 学術)		学位又は学科の分野				工学関係								

I 設置の趣旨・必要性

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が重要となる。本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営（MOT）に関する科目の導入（平成15年度）、技術経営研究科の設置（平成18年度）、学部学生全員に知的財産教育を必修化（平成25年度）等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。

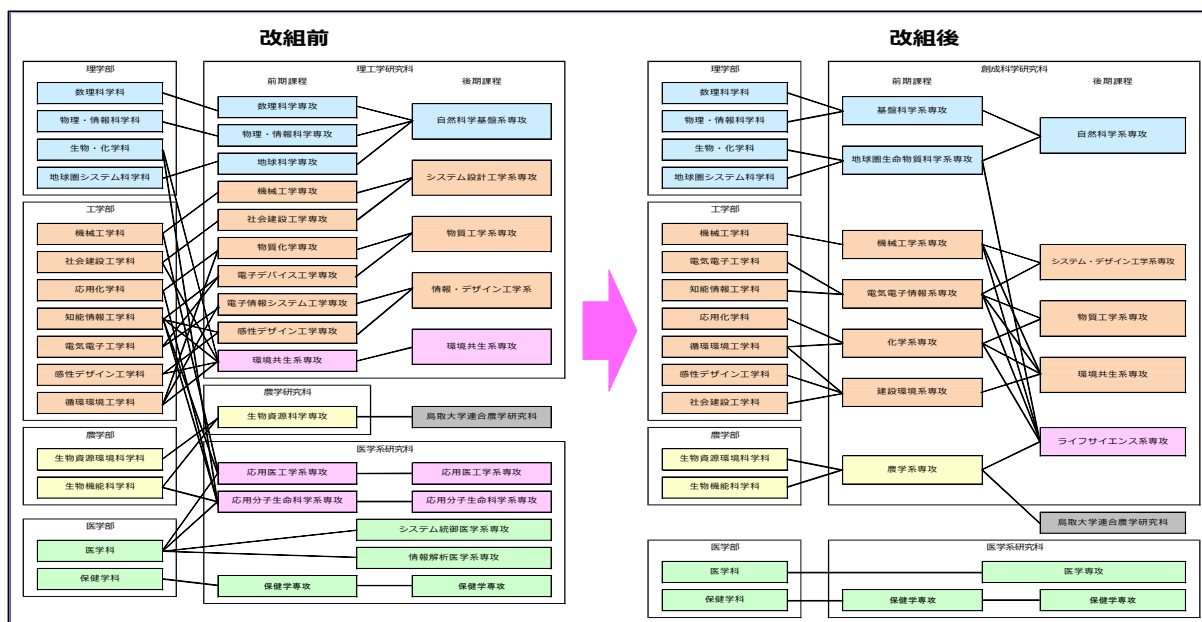
イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ（SPEID）を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととも専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。



【物質工学系専攻の設置】

物質工学系専攻は、既存の理工学研究科物質工学系専攻を継承し、主に電気電子情報系専攻及び化学系専攻からの進学者を想定している。

①社会からのニーズへの対応

「知識社会」において、「知のリーダー」である博士には、専門的な研究ばかりでなく、イノベーションも期待されている。また、材料・デバイス開発においては、ナノ・テクノロジーなどの新しい技術に基づく挑戦的な分野が多く、開発スピードを上げるため、計算科学の利用が重要視されてきている。特に、地球環境に配慮したエコ・マテリアル、デバイスの開発や、高度情報化社会を支える新材料・デバイスの創出が望まれている。以上の背景から、物理系、化学系の深い専門性を有する一方、それらの分野を横断的に教育し、幅広い知識を身に付けることができるカリキュラムとする。



## ②養成する人材像

本専攻は、進展の速い材料・デバイスの技術革新に対応でき、ナノ・テクノロジーに基づく高度な専門性、研究能力を有する人材、材料・デバイス開発に必要な一連の知識、技術を幅広く身に付け、それらを俯瞰的にマネジメントできる人材及びオープン・イノベーション時代において、グローバルな視点を持ち、英語に堪能で、自分の研究以外にも世界中の英知を利用し、タイプの異なる研究者のチームで、スピーディーに新しいものを生み出す人材を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

- ・幅広い研究分野を網羅的に統合する能力
- ・多種多様な研究者とコミュニケーションが取れ、チームとして力を発揮できるチーム力
- ・世界中から必要な情報を得るネットワーク力
- ・自己の研究を客観的に位置づけ、他者の研究を評価できる能力
- ・イノベーションを効果的に起すために必要な課題探求力
- ・世界で活躍できる語学力
- ・材料・デバイス開発のための基礎理論から、設計、プロセス、特性評価、応用開発までの一連の幅広い技術を理解でき、実践できる能力

なお、本専攻では、工学系の学際領域における教育研究を実施し、学位論文も工学系の領域に関する内容とするため、授与する学位は「博士（工学）」を基本としているが、他専攻の授業科目の履修等により、学生の研究が工学系以外の領域も含んだ内容となることも想定しており、その場合は学生の履修内容や学位論文の内容を審査した上で、「博士（学術）」の学位を授与することとする。

## ③修了後の進路

修了後の進路として、アカデミックな大学、高専、国研や、化学、電機、素材メーカーなどの企業を想定している。企業においては、研究開発部門で研究を行うほかに、実際の材料・デバイス開発において、開発プロジェクトを統括するマネージャーや、開発現場で直面する困難を解決できる技術者も念頭においている。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士後期課程では「最先端自然科学研究科目」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、自らの専門性やキャリア計画に合わせ、専門科目より選択履修し、半導体工学、磁性体工学、メタマテリアル、超電導工学、プラズマ工学など応用物理系の分野、無機及び有機工業化学、高分子化学、結晶工学、セラミックスなどを包括する物質工学系分野の基盤をなす高度な学識と問題解決能力を習得する。学生自らの専門分野については、学位論文に関する研究を通して深化を図るとともに、主指導教員や副指導教員との研究に関する議論を通して、科学的思考法、科学技術論文の作成法やプレゼンテーションについても指導する。



また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
大学院創成科学研究科（博士後期課程）に3年以上在学し、必修科目4単位、研究科共通科目から2単位以上、専攻基盤科目から4単位以上、専門科目から4単位以上を修得し、14単位以上修得した上で、かつ学位論文（博士）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 学期
<b>【本学創成科学研究科からの進学者以外の者】</b> 本学創成科学研究科からの進学者以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（研究基盤科目）の「研究者行動規範特論」及び「知的財産特論」を必修科目とする。	1 学期の授業期間	1 5 週
<b>【社会人学生以外の者】</b> 社会人学生以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（イノベーション教育科目）の「リサーチメソドロジー特論」、「イノベーション特論」及び「技術ロードマッピング特論」を必修科目とする。	1 時限の授業時間	9 0 分

## 教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科システム・デザイン工学系専攻(博士後期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科 共通科目	【研究基盤科目】														
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1						兼2
	知的財産特論	1後	1			○			1						兼2
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1		○			1						兼2
	プレゼンテーション特論	1後		1		○			1						兼2
	【イノベーション教育科目】														
	リサーチメソドロジー特論	1・2前		2		○			1						兼1
	イノベーション特論	1・2前		2		○			1						兼1
	技術ロードマップ特論	1・2後		2		○			1						兼1
	製品開発特論	1・2後		2		○			1						兼1
【キャリア教育科目】															
キャリアデザインⅡ	1前		2		○			1						兼2	
学外特別研修Ⅱ	1・2・3前・後		1~4			○		1							
長期インターンシップⅡ	1・2・3前・後		6			○		1							
小計(11科目)	—		2	19~22	0	—		1	0	0	0	0	0	兼14	—
専攻 基盤科目	最先端自然科学研究科目	1~3通	2			○			1						
	科学・技術英語特論S	1後		2		○									兼1
	応用解析学特論	1・2前・後		2		○									兼2
	数理工学特論	1・2前・後		2		○									兼2
	応用数理学特論	1・2前・後		2		○									兼2
	システム・デザイン工学ゼミナールⅠ	1・2前		2			○		14	25	2	8			
システム・デザイン工学ゼミナールⅡ	1・2後		2			○		14	25	2	8				
システム・デザイン工学特別講義	1前		2		○			6	8						オムニバス
小計(8科目)	—		2	14	0	—		14	25	2	8	0	0	兼7	—
専門 科目	動的システム信号処理論	1・2前		2		○				1					
	電子制御特論	1・2前		2		○			1						
	システム最適化特論	1・2前		2		○				1					
	電磁システム工学特論	1・2前		2		○			1						
	電磁波動工学特論	1・2後		2		○				1					
	導波型デバイス特論	1・2後		2		○			1						
	電力品質論	1・2後		2		○			1	1					
	分布システム制御特論	1・2後		2		○			1						
	複雑混沌系工学特論	1・2前		2		○			1			1			オムニバス
	情報通信符号論	1・2前		2		○			1	1		1			オムニバス
	オートマトン特論	1・2前		2		○				1					
	メディア情報工学特論	1・2前		2		○				1					
	ソフトウェア高度信頼化特論	1・2前		2		○				1					
	並列アルゴリズム特論	1・2前		2		○				1					
	ネット理論特論	1・2後		2		○				1					
	ビジュアルコンピューティング特論	1・2後		2		○			1						
	応用画像処理特論	1・2後		2		○				1					
	映像デザイン特論	1・2後		2		○				2					オムニバス
	統計的パターン認識	1・2後		2		○			1						
	応用情報工学特論	1・2後		2		○				1					
マイクロ知能システム工学特論	1・2前		2		○			1			1			オムニバス	
材料信頼性工学特論	1・2前		2		○			1							
微小生体機械学特論	1・2後		2		○			1							
機械システム制御特論	1・2後		2		○				1						
大規模機械システム開発特論	1・2後		2		○				1						
小計(25科目)	—		0	50	0	—		12	16	0	3	0	0	—	—
合計(44科目)	—		4	83~86	0	—		14	25	2	8	0	0	兼21	—
学位又は 称号	博士(工学, 学術)		学位又は学科の分野				工学関係								

I 設置の趣旨・必要性

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が須要となる。

本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営（MOT）に関する科目の導入（平成15年度）、技術経営研究科の設置（平成18年度）、学部学生全員に知的財産教育を必修化（平成25年度）等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。

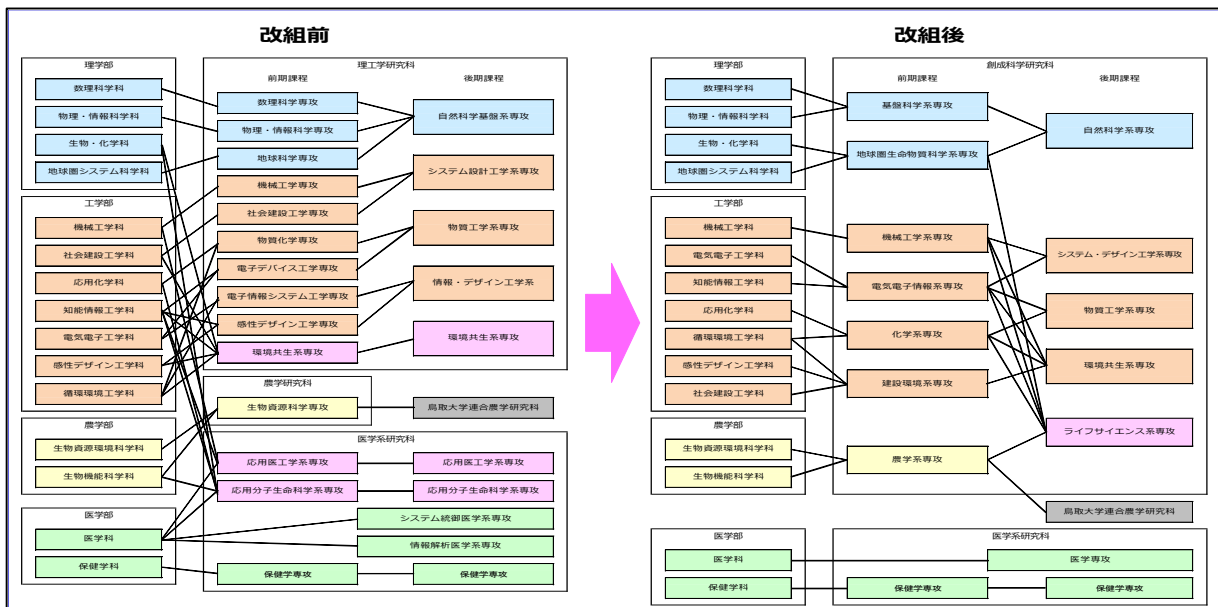
イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ（SPEID）を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程の高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととも専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。



【システム・デザイン工学系専攻の設置】

システム・デザイン工学系専攻は、システム設計工学系専攻及び情報・デザイン工学系専攻を統合し、主に機械工学系専攻及び電気電子情報系専攻からの進学者を想定している。

### ①社会からのニーズへの対応

全産業の基盤となる高度情報通信技術を踏まえた、持続可能な社会構築に不可欠なエネルギー消費の最適化を図るスマートグリッドや、電気自動車及び各種ロボットなどは、機械、電気システム、情報技術が融合一体化したサービスや製品である。グローバル競争を勝ち抜きこれらを継続的に開発するために、従来の枠組みを超えた知識・能力を身に付けることができるカリキュラムとする。

### ②養成する人材像

本専攻は、グローバルに活躍する技術者に必須の高い倫理観と、知的財産に関する知識を有し、機械工学、電子システム工学、電力システム工学、情報・通信工学における自らの専門分野に関する高い問題発見及び解決能力を有するばかりでなく、専門周辺分野に関しても幅広い知見を有し、長期的な展望をもってプロジェクト全体を牽引してイノベーション創出を遂行する能力を有する人材を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に合う、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

- ・情報の収集、伝達、蓄積、処理、表示を高速でかつ安全に行うための基礎技術を修得し、高度な情報システムをデザインし構築できる能力
- ・設計生産の管理、デザインされた製品モデルの形状計測などの電子計測制御技術に関する能力
- ・システム・デザイン分野の幅広い見識、知的財産権の取得技術、国際的に活躍できる英語能力

なお、本専攻では、工学系の学際領域における教育研究を実施し、学位論文も工学系の領域に関する内容とするため、授与する学位は「博士（工学）」を基本としているが、他専攻の授業科目の履修等により、学生の研究が工学系以外の領域も含んだ内容となることも想定しており、その場合は学生の履修内容や学位論文の内容を審査した上で、「博士（学術）」の学位を授与することとする。

### ③修了後の進路

当該分野のイノベーション創出に貢献する電気系、機械系、電力系、情報系の企業における先端的システムの研究開発部門や大学や公設研究機関及び行政の試験研究機関

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士後期課程では「最先端自然科学研究科目」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、自らの専門性やキャリア計画に合わせ、専門科目より選択履修し、機械工学、電子システム工学、電力システム工学、情報通信工学、知能情報工学などを包括するシステム・デザイン工学分野の基盤をなす高度な学識と問題解決能力を習得する。学生自らの専門分野については、学位論文に関する研究を通して深化を図るとともに、指導教員や副指導教員との研究に関する議論を通して、科学的思考法、科学技術論文の作成法やプレゼンテーションについても指導する。

## 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要な能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

### （研究基盤科目）

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

### （イノベーション教育科目）

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士後期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士後期課程においては、イノベーションの創出と進展に役割を果たせる研究者・高度専門職業人としての基礎的素養を身に付けることを通じて、イノベーションリーダーを育成することを目指し、「リサーチメソッドロジー特論」、「イノベーション特論」、「技術ロードマッピング特論」及び「製品開発特論」の4科目を開設する。

### （キャリア教育科目）

博士前期課程及び博士後期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインⅡ」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修Ⅱ」及び「長期インターンシップⅡ」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップⅡ」により、博士後期課程においては広島大学等とのコンソーシアムに基づいた長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修Ⅱ」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

### システム・デザイン工学系専攻<履修モデル>

区分	授業科目	1年次		2年次		3年次		単位
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】							
	サイエンティフィック・ライティング	○						1
	プレゼンテーション特論		○					1
	【イノベーション教育科目】							
	リサーチメソッドロジー特論	○						2
イノベーション特論	○						2	
	技術ロードマッピング特論		○					2
専攻基盤科目	最先端自然科学研究科目	◆—————▶						2
	科学・技術英語特論S		○					2
専門科目	動的システム信号処理論	○						2
	電子制御特論	○						2
	博士論文研究	◆—————▶						-
	合計							16 (14)

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
大学院創成科学研究科（博士後期課程）に3年以上在学し、必修科目4単位、研究科共通科目から2単位以上、専攻基盤科目から4単位以上、専門科目から4単位以上を修得し、14単位以上修得した上で、かつ学位論文（博士）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 学期
<b>【本学創成科学研究科からの進学者以外の者】</b> 本学創成科学研究科からの進学者以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（研究基盤科目）の「研究者行動規範特論」及び「知的財産特論」を必修科目とする。	1 学期の授業期間	15 週
<b>【社会人学生以外の者】</b> 社会人学生以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（イノベーション教育科目）の「リサーチメソドロジー特論」、「イノベーション特論」及び「技術ロードマッピング特論」を必修科目とする。	1 時限の授業時間	90 分



教育課程等の概要(事前伺い)

(創成科学研究科環境共生系専攻(博士後期課程))

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
研究科共通科目	【研究基盤科目】														
	研究者行動規範特論	1前	1			○			1						兼2
	知的財産特論	1後	1			○			1						兼2
	サイエンティフィック・ライティング	1前		1		○			1						兼2
	プレゼンテーション特論	1後		1		○			1						兼2
	【イノベーション教育科目】														
	リサーチメソドロジー特論	1・2前		2		○			1						兼1
	イノベーション特論	1・2前		2		○			1						兼1
	技術ロードマッピング特論	1・2後		2		○			1						兼1
	製品開発特論	1・2後		2		○			1						兼1
	【キャリア教育科目】														
キャリアデザインⅡ	1前		2		○			1						兼2	
学外特別研修Ⅱ	1・2・3前・後		1~4			○		1							
長期インターンシップⅡ	1・2・3前・後		6			○		1							
小計(11科目)	—		2	19~22	0	—	—	1	0	0	0	0	0	兼14	—
専攻基盤科目	最先端自然科学研究科目	1~3通	2			○			1						
	環境社会基盤特論	1・2・3前・後		2		○			6	4		3			オムニバス
	環境熱流体輸送工学特論	1・2・3前・後		2		○			4	3					オムニバス
	環境プロセス特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	環境共生学原論	1・2・3前・後		2		○			5	6		2			
	環境共生総合演習	1・2・3前・後		2			○		28	20	3	8			
	環境共生ゼミナールⅠ	1・2・3前・後		2			○		28	20	3	8			
	環境共生ゼミナールⅡ	1・2・3前・後		2			○		28	20	3	8			
	科学・技術英語特論S	1・2・3前・後		2		○									兼1
	応用解析学特論	1・2前・後		2		○									兼2
	数理工学特論	1・2前・後		2		○									兼2
応用数理工学特論	1・2前・後		2		○									兼2	
小計(12科目)	—		2	22	0	—	—	28	20	3	8	0	兼7	—	
専門科目	環境地盤工学特論	1・2・3前・後		2		○			1			1			
	土質力学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	岩盤システム工学特論	1・2・3前・後		2		○			1			1			
	社会基盤情報工学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	構造振動解析学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	地盤材料工学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	構造工学特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	耐震地盤工学特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	建設材料工学特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	構造設計特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	応用水理学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	環境影響評価特論	1・2・3前・後		2		○			1			1			
	都市基盤システム工学特論	1・2・3前・後		2		○			2						
	数値流体力学特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	社会的意思決定論	1・2・3前・後		2		○				1					
	流域圏土砂動態特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	河川・流域環境特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	情報社会基盤工学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	地域防災計画学特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	持続的リスクマネジメント特論	1・2・3前・後		2		○				1					
	都市設計学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	建築構造工学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
	空間システム計画学特論	1・2・3前・後		2		○			1						
建築構造システム化特論	1・2・3前・後		2		○			1							
人間環境工学特論	1・2・3前・後		2		○				1						
建築材料工学特論	1・2・3前・後		2		○				1						

専 門 科 目	グリーンケミカルプロセス特論	1・2・3前・後	2		○		1							
	分離設計工学特論	1・2・3前・後	2		○		1	1						
	資源環境システム工学特論	1・2・3前・後	2		○		1							
	水質保全工学特論	1・2・3前・後	2		○		1							
	大気環境工学特論	1・2・3前・後	2		○			1						
	レオロジー工学特論	1・2・3前・後	2		○			1						
	高効率分離工学特論	1・2・3前・後	2		○			1						
	生化学変換プロセス特論	1・2・3前・後	2		○			1						
	複雑熱移動工学特論	1・2・3前・後	2		○		1							
	環境熱流体工学特論	1・2・3前・後	2		○		1	1						
	推進工学特論	1・2・3前・後	2		○		1	1						
	統計流体力学特論	1・2・3前・後	2		○		1							
	小計 (38科目)	—	0	76	0	—	28	19	0	3	0	—	—	—

合計 (61科目)		—	4	117~120	0	—	28	20	3	9	0	兼21	—
-----------	--	---	---	---------	---	---	----	----	---	---	---	-----	---

学位又は 称号	博士 (工学, 学術)	学位又は学科の分野	工学関係
------------	-------------	-----------	------

設置の趣旨・必要性

I 設置の趣旨・必要性

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的な環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が須要となる。

本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営 (MOT) に関する科目の導入 (平成15年度)、技術経営研究科の設置 (平成18年度)、学部学生全員に知的財産教育を必修化 (平成25年度) 等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。

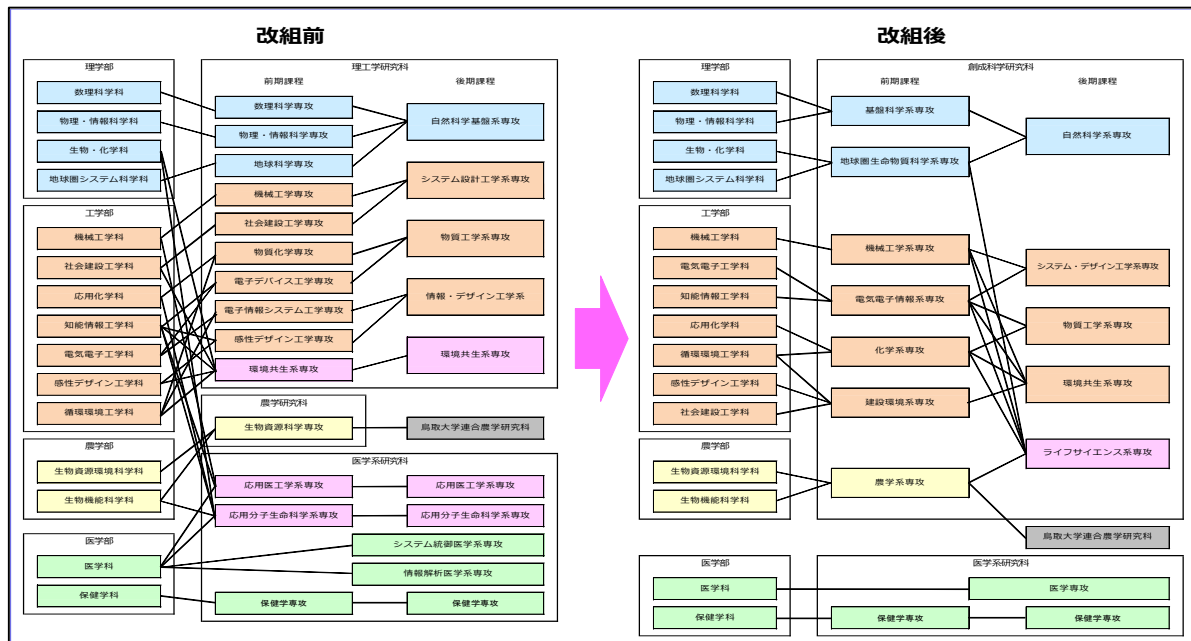
イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ (SPEID) を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととともに専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。



**【環境共生系専攻の設置】**

環境共生系専攻は、理工学研究科環境共生系専攻、システム設計工学系専攻、情報・デザイン工学系専攻を統合し、地球圏生命物質科学系専攻、機械工学系専攻、電気電子情報系専攻、化学系専攻及び建設環境系専攻からの進学者を想定している。

**①社会からのニーズへの対応**

持続可能で環境負荷を抑えた社会を実現するには、環境共生型社会システムの構築が不可欠である。特に、社会的要請の強いエネルギー環境と強靱な社会基盤との連携、人間を中心とした生活環境から都市、農村に至る様々な空間レベルでの環境性能の高度化、環境関連のさまざまな要素技術、持続可能な環境を推進、管理する共生システム技術等、今後の成熟社会で必要とされる幅広い環境関連分野の研究、教育が必要となっている。このような社会要請に対応するために、「環境共生系専攻」を再編強化して、人間の生活を基礎単位として、それを支える安全、快適な社会基盤とエネルギー創出技術、人間をとりまく環境の循環型社会の適応技術、これらを実現するための総合的環境共生学の教育、研究を目指す、「エネルギー・環境システムコース」、「社会基盤環境コース」の2つの教育、研究コースを設置する。

**②養成する人材像**

本専攻は、安全・安心で低炭素な持続可能社会を実現するために環境調和型の科学技術体系を俯瞰でき、先進的な課題を通してグリーンイノベーションに貢献できる人材及び人間活動と自然環境とが共生した循環型社会実現のために、都市、農村、家庭や個人を基礎単位とした建築などの生活空間および社会基盤を安全で快適に築きあげる総合的な環境技術分野を俯瞰できる国際的な人材を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

- ・低炭素社会の構築に向けたクリーンエネルギー技術や環境調和型のリサイクルプロセスの技術、各空間レベルにおける環境浄化・環境保全・環境修復に関する高度な環境技術に関して、研究・開発できる能力と実践できる能力
- ・持続可能な人間活動を支える安全で快適な生活環境と社会基盤の構築・管理に関する最先端の技術を国際的に展開できる能力

なお、本専攻では、工学系の学際領域における教育研究を実施し、学位論文も工学系の領域に関する内容とするため、授与する学位は「博士（工学）」を基本としているが、他専攻の授業科目の履修等により、学生の研究が工学系以外の領域も含んだ内容となることも想定しており、その場合は学生の履修内容や学位論文の内容を審査した上で、「博士（学術）」の学位を授与することとする。

**③修了後の進路**

持続可能で環境負荷低減の実現を目指して、多様な環境要素の定量的な予測と評価、快適な環境を創造・維持・管理する知識と技術を備えた国内外の環境コンサルタント、環境・設備エンジニア、設備設計者、官公庁等の技術者、研究者。また、防災、減災に関する最先端の知識と技術を備えた国内外の設計技術者、施工管理者、官公庁等の技術者、研究者等多方面に及ぶ。

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士後期課程では「最先端自然科学研究科目」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やオムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

#### <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、自らの専門性やキャリア計画に合わせ、専門科目より選択履修し、次世代エネルギーシステム、グリーンプロセス、安全・環境マネジメント、社会基盤建設、空間創造技術などを包括する環境共生系分野の基盤をなす高度な学識と問題解決能力を習得する。学生自らの専門分野については、学位論文に関する研究を通して深化を図るとともに、主指導教員や副指導教員との研究に関する議論を通して、科学的思考法、科学技術論文の作成法やプレゼンテーションについても指導する。

### 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

#### (研究基盤科目)

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

#### (イノベーション教育科目)

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士後期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士後期課程においては、イノベーションの創出と進展に役割を果たせる研究者・高度専門職業人としての基礎的素養を身に付けることを通じて、イノベーションリーダーを育成することを目指し、「リサーチメソドロジー特論」、「イノベーション特論」、「技術ロードマッピング特論」及び「製品開発特論」の4科目を開設する。

(キャリア教育科目)

博士前期課程及び博士後期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインⅡ」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修Ⅱ」及び「長期インターンシップⅡ」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップⅡ」により、博士後期課程においては広島大学等とのコンソーシアムに基づいた長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修Ⅱ」では、理工学研究科が短期間(2週間~1か月)、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実験や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル(海外研修の場合)等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要となる実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

### 環境共生系専攻<履修モデル>

区分	授業科目	1年次		2年次		3年次		単位
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】							
	サイエンティフィックライティング	○						1
	プレゼンテーション特論		○					1
	【イノベーション教育科目】							
	リサーチメソドロジー特論	○						2
イノベーション特論	○						2	
技術ロードマッピング特論		○					2	
専攻基盤科目	最先端自然科学研究科目	←————→						2
	環境社会基盤特論	○						2
専門科目	環境地盤工学特論	○						2
	土質力学特論		○					2
	博士論文研究	←————→						-
	合計							16 (14)

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム(YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
大学院創成科学研究科(博士後期課程)に3年以上在学し、必修科目4単位、研究科共通科目から2単位以上、専攻基盤科目から4単位以上、専門科目から4単位以上を修得し、14単位以上修得した上で、かつ学位論文(博士)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 学期
【本学創成科学研究科からの進学者以外の者】 本学創成科学研究科からの進学者以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目(研究基盤科目)の「研究者行動規範特論」及び「知的財産特論」を必修科目とする。	1 学期の授業期間	1 5 週
【社会人学生以外の者】 社会人学生以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目(イノベーション教育科目)の「リサーチメソドロジー特論」、「イノベーション特論」及び「技術ロードマッピング特論」を必修科目とする。	1 時限の授業時間	9 0 分



I 設置の趣旨・必要性

我が国は、グローバル化、国際競争の激化、少子高齢化等の未曾有の経済的および社会的環境変化に直面している。このような状況下において、国際的なプレゼンスを維持し、地域社会を活性化させ、豊かさを実感できる社会を築くためには、自らが課題を見つけ、他者と協働してイノベーションを実践できるグローバルな理工系人材の養成が喫要となる。

本学では、理工学研究科カリキュラムに技術経営（MOT）に関する科目の導入（平成15年度）、技術経営研究科の設置（平成18年度）、学部学生全員に知的財産教育を必修化（平成25年度）等により、イノベーション人材育成教育を推進してきた。さらに、知財教育では、学問分野に応じた体系的なプログラムやe-ラーニング教材の開発を進めている。

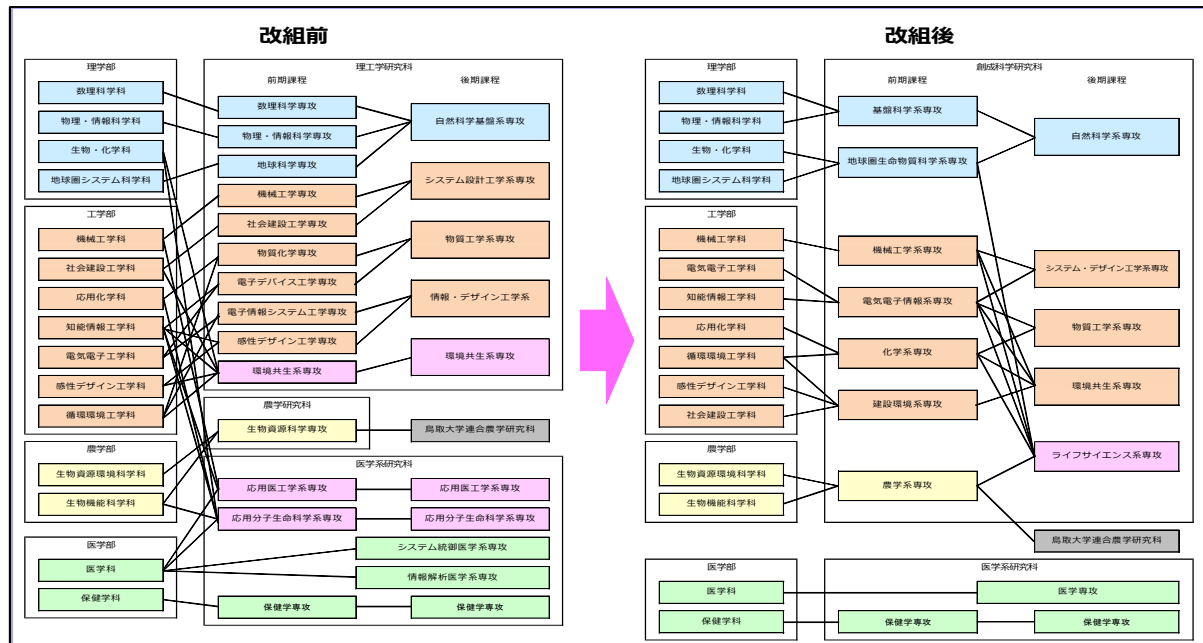
イノベーションを生み出す力は、1つの専門分野の知識では不十分とされる。例えば、植物工場の生産性向上のためには、植物の生理に関わる知識は無論のこと、生育環境を的確に計測し制御する技術やICTによる生産工程のスマート化技術など、様々な知見や技術の統合が不可欠である。また、医療の現場で必要とされるロボットの要素技術として、スムーズなロボットの動きを可能とする機械的なメカニズム、センサーなどの電子技術、モーターやセンサーを稼働させるための高効率な電池技術や医療現場でのニーズの把握等があげられ、どれ一つが欠けてもイノベーション創出には繋がらない。

本学では、医学系研究科応用医工学系専攻において医・工学系分野が共同で研究を進め、多くの大学院生も参加した「知的クラスター創成事業」で推進した「白色LEDの応用研究」では大きい成果が得られた。応用分子生命科学系専攻の農・工学系研究室が共同で行っている「中高温における微生物の応用研究」は、カセサート大学との国際連携に発展する形で、今日も継続して行われている。このプロジェクトでは、毎年5名を超える大学院生が、カセサート大学に赴いて共同研究を行っている。理工学研究科では、複数の専攻大学院生によるチームを編成してプロジェクトを遂行する「オープンイノベーション実践科目」を取り入れてきた。この取組はさらに発展し、日中韓の学生を集めたワークショップ（SPEID）を開催するに至っている。このプロジェクトの進展には、西日本唯一のMOT専門職大学院である本学の技術経営研究科が果たした役割は大きい。これらの経験から、イノベーション人材を育成する教育をさらに進展させるために、理・農・工学の分野を融合し、技術経営の手法を取り入れた教育研究を強力に推進する理系大学院研究科を構想するに至った。

今回の理系大学院の再編では、大学院へ進学する学生のキャリアパスを重視すると共に、企業・社会からのイノベーションを創出できる理工系人材育成に対する期待に応えることを目的とした。このため、理・農・工学系専攻を「創成科学研究科」に統合し、イノベーション人材育成に適した教育体制を構築する。これにより、理系大学院全体で技術経営の観点を含むイノベーション人材育成教育をさらに発展させる。博士前期課程ではイノベーションの進展を担うことができ、国際的に活躍できる高度専門職業人を育成する。博士後期課程では、イノベーションの創出と進展に役割を果たし、国際的に活躍できる研究者・高度専門職業人を育成する。

博士前期課程においては、理学、農学、工学の分野の博士前期課程への高い進学率と、修了後に就職を選択する学生が多い状況を踏まえ、学士課程と博士前期課程の接続性に配慮した学科及び専攻の編成とし、先取り履修制度の導入により、6年一貫教育による専門性の深化を図る。「創成科学研究科」では、これまでの教育研究の成果を踏まえて研究科のマネジメントにより、研究者倫理、知財教育、イノベーション教育及びキャリア教育を「研究科共通科目」として、すべての専攻で展開する。これにより、高度な専門的能力と共に、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせる。

博士後期課程においては、博士前期課程との接続性に配慮しつつ、専門性ととも専門分野の幅広い知識・技術を身に付けるため前期課程7専攻を後期課程5専攻に収斂し、さらに、技術経営研究科が受け持つ高度なMOT教育プログラムも導入し、経営学分野での研究手法と見識を深める。また、博士後期課程では、本学が進めてきた医工学及び生命科学等の学際分野の教育研究を展開する。



### 【ライフサイエンス系専攻の設置】

ライフサイエンス系専攻は、既存の医学系研究科応用医工学系専攻、応用分子生命科学系専攻を統合し、医工学、生命科学、バイオ、食料生産及び生物機能開発・利用等の分野を教育研究対象とする専攻として名称を設定したものであり、地球圏生命物質科学系専攻、機械工学系専攻、電気電子情報系専攻、化学系専攻及び農学系専攻からの進学者を想定している。

科学技術イノベーションを主導する人材においては、自然科学分野における研究手法や見識と同時に、科学技術を商品的価値に繋げるための社会科学、特に経営学分野での研究手法と見識が必要である。本専攻では、研究科共通の素養として、このような知識・能力を身に付けさせるとともに、ライフサイエンスに関する専門性を持った人材を輩出することとしている。

#### ①社会からのニーズへの対応

ライフサイエンスは医療、食料など人間の生活に直接関わる分野から、ヒトを含む生命の基本原理の解明に関わる分野までを包含する幅広い分野であり、ライフサイエンスに従事する高度専門技術者、研究者の社会的ニーズは高い。本専攻では、理学、農学、医学、工学の分野が専門性を発揮しながら連携協力することで、高度な専門性と総合的視点をもち学術研究に寄与できる研究者や高度専門職業人を養成し、社会のニーズに応える。

#### ②養成する人材像

本専攻は、医工学、分子生命科学、農学生命科学の分野で先端的な専門的知識や技術を修得し、医療・製薬・バイオ・食品関連の企業や各種研究機関で活躍できる高度専門技術を有する人材を育成することを目的としており、所定の期間在学し、所定の単位を修得し、本専攻の人材養成目的に適う、以下の知識・能力などを身に付けた上で、学位論文の審査及び最終試験に合格することが課程修了の必須条件となる。

##### (1) 応用医工学コース

- ・ライフサイエンス分野に関する先端的な専門的知識や技術
- ・ライフサイエンス分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力
- ・研究成果をイノベーションに結びつけるための技術経営に関する基盤知識
- ・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識
- ・医工学分野における専門的知識及び生体情報のデジタル化や先端医療機材開発のために必要な高度な技術

##### (2) 応用分子生命科学コース

- ・ライフサイエンス分野に関する先端的な専門的知識や技術
- ・ライフサイエンス分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力
- ・研究成果をイノベーションに結びつけるための技術経営に関する基盤知識
- ・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識
- ・分子生命科学分野における専門的知識及び生命機能の解明やその応用のために必要なバイオインフォマティクス解析を含む先端技術

##### (3) 農学生命科学コース

- ・ライフサイエンス分野に関する先端的な専門的知識や技術
- ・ライフサイエンス分野において自立して独創的な研究を遂行できる能力
- ・研究成果をイノベーションに結びつけるための技術経営に関する基盤知識
- ・研究行為に関する倫理観及び知的財産に関する基礎知識
- ・農学生命科学分野における専門的知識および食料、生命、環境の解析や応用のために必要な先端技術

なお、本専攻では、「応用医工学コース」を履修した学生については「博士（医工学）」の学位を、「応用分子生命科学コース」及び「農学生命科学コース」を履修した学生については「博士（生命科学）」の学位を授与することを基本としているが、学生の研究が各コース以外の領域も含んだ内容となることも想定しており、その場合は学生の履修内容や学位論文の内容を審査した上で、「博士（学術）」の学位を授与することとする。

#### ③修了後の進路

医療・製薬・バイオ関連企業の研究技術職・研究職、食品系企業の技術職・研究職、大学教員、高等学校教員、技術系の公務員

## II 教育課程編成の考え方・特色

### 1. 教育課程編成の考え方

(イノベーション人材育成のための科目区分)

本研究科の教育課程は、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力などを身に付けることを目的とした「研究科共通科目」、各分野の専門基礎知識及び専攻を横断する広い知識を身に付けることを目的とした「専攻基盤科目」、各分野の専門知識を身に付けることを目的とした「専門科目」の3つの科目区分により構成している。

なお、各科目区分の概要は以下のとおり。

#### <研究科共通科目>

研究科共通科目においては、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付ける【研究基盤科目】、イノベーションの基盤となる企業経営や研究開発に関する知識や方法を身に付ける【イノベーション教育科目】、自己の在り方・生き方を考え、修了後に社会的・職業的自立を図るために必要な知識や態度を身に付ける【キャリア教育科目】の3つの科目群を置く。

#### <専攻基盤科目>

専攻基盤科目においては、博士後期課程では「最先端自然科学研究科目」を必修とし、専門基礎知識に加えて、専攻を横断する幅広い知識を身に付けることを目的としており、各分野の最先端で活躍する学外研究者の招聘やムニバス形式による授業実施など、多角的な視点を身に付ける構成としている。

本専攻では、同科目において積極的に学会や科学セミナーに参加、発表させ、最先端の関連自然科学の展開を把握することとしている。また、ライフサイエンスに関する医学、理学、工学、農学分野の知識を幅広く修得する「ライフサイエンス展開科目Ⅰ、Ⅱ」の履修を推奨する。

その上で高度専門技術者や研究員として活躍できる人材形成のために、自らのキャリア計画に応じて「専門科目」を習得し、在学期間を通して継続的に先端研究を主指導教員を中心とした指導体制のもとに実施する。



## <専門科目>

専門科目においては、既設研究科において行われている専門教育のエッセンスを継承することとし、これまで1人の教員が専門分野に応じてそれぞれ開設していた複数の専攻の授業科目をオムニバスや共同授業の実施を含めて、一つの専攻に整理・統合するなど厳選し、専攻の人材養成の目的に沿ったカリキュラムを編成している。これにより、学生が複数の専攻及び分野の知識・技術を幅広く学べることを可能としている。

本専攻では、農学及び生命科学のそれぞれのトピックスに関連した幅広い知識を学ばせるための「特論」と学外研究者等による最先端の実践的な知識を学ばせるための各「特論」に関連した「特別講義」を配置し、学生の専門性に合わせて選択履修させる。

また、「ライフサイエンス戦略と知的財産」を開設し、ライフサイエンス系分野に特化した内容の知財教育（戦略を含む）を行う。そして、指導教員の教育研究指導のもと、「特別演習」のなかで、各専門分野の課題解決に取り組む。

## 2. 教育課程の特色

本研究科における教育課程の特色として、前述のとおり、理・工・農学分野の研究者及び高度専門職業人として共通に必要なとされる能力を身に付けることを目的に、全ての専攻で展開する科目区分として設定した「研究科共通科目」が挙げられる。

「研究科共通科目」を構成する3つの科目群（【研究基盤科目】、【イノベーション教育科目】、【キャリア教育科目】）においては、研究者倫理、知的財産、イノベーション、キャリア教育など、本学の教育の特色も含め、大学等や企業において研究者や高度専門職業人として活躍するために必須となる内容を盛り込んだ科目設定としている。

なお、各科目群の概要は以下のとおり。

### （研究基盤科目）

近年、論文データに関する不正など研究の妥当性に対する社会的関心も高まっていることから、研究者としての自覚を促し、科学者としての倫理規範を涵養する「研究者行動規範特論」と、イノベーションの創出に不可欠であり、全ての学部学生に必修化するなど本学の強み・特色となっている知的財産教育を大学院レベルで展開する「知的財産特論」の2科目を本研究科の全専攻において必修とする。なお、知的財産教育に関しては、前述の「知的財産特論」において知的財産（戦略を含む）の全体像を理解することとし、専門科目において、各専攻の分野に特化した内容を展開することとしている。

また、科学的な考え方により創作されたアイデアや企画・提案を科学的に記述する技術について学ぶ「サイエンティフィック・ライティング」及びプレゼンテーションの目的と意義を理解し、効果的なプレゼンテーションを行うための技術について学ぶ「プレゼンテーション特論」をそれぞれ選択科目として開設する。

### （イノベーション教育科目）

社会からの要請であるイノベーション人材を養成するため、博士後期課程のレベルに応じた「イノベーション教育科目」を開設する。実施にあたっては、イノベーションを持続的に創出するためのマネジメント教育・研究に関して実績のある技術経営研究科のノウハウを活用する。

博士後期課程においては、イノベーションの創出と進展に役割を果たせる研究者・高度専門職業人としての基礎的素養を身に付けることを通じて、イノベーションリーダーを育成することを目指し、「リサーチメソッドロジー特論」、「イノベーション特論」、「技術ロードマッピング特論」及び「製品開発特論」の4科目を開設する。

### （キャリア教育科目）

博士前期課程及び博士後期課程において学んだ知識が、どのように企業で生かされているかを理解するため、「キャリアデザインⅡ」をそれぞれ開設する。

また、学士課程と博士前期課程の6年一貫教育における先取り履修制度を活用することで生まれる期間を「学外特別研修Ⅱ」及び「長期インターンシップⅡ」に充てることを推奨することとしている。

この「長期インターンシップⅡ」により、博士後期課程においては広島大学等とのコンソーシアムに基づいた長期インターンシップを、研究科に全体に広げる。これにより、国内外の企業において課題に取り組み、技術経営の実践を体験することが可能となる。

同じく「学外特別研修Ⅱ」では、理工学研究科が短期間（2週間～1か月）、タイやインドネシアの大学で実施している共同研究への参加や国内外の企業での研修により、大学内では得られないグローバルな経験や職業理解を促進させることとし、上限単位までの累積を認めることとする。

参加する学生には、事前教育及び事後教育を実施する。受入機関には、①研修への取組姿勢、②研修先での実践や実習の到達度、③研修内容の理解度、④コミュニケーション力、⑤英語の活用スキル（海外研修の場合）等の評価を依頼する。その評価結果と、研修期間、研修終了後のレポート及び指導教員による学生へのインタビュー等により、総合的に指導教員が単位認定を行う。

この「キャリア教育科目」については、全て選択科目として設定しているが、学生の実践的な就業体験を推奨するため、指導教員におけるキャリア指導において、積極的な履修を促すこととしている。

以上の科目群により構成する「研究科共通科目」と、専門基礎知識や専攻を横断する幅広い知識を身に付ける「専攻基盤科目」、さらには「専門科目」の3つの科目区分の体系的な履修により、高度な専門的能力とともに、イノベーションに必要な実践的な幅広い知識・能力を身に付けさせることとし、本研究科の目的である「イノベーション創出に貢献できる研究者・高度専門職業人の養成」に資するものである。

なお、本専攻におけるコース毎の履修モデルは以下のとおり。

**ライフサイエンス系専攻<履修モデル>**  
**(応用医工学コース, 応用分子生命科学コース, 農学生命科学コース)**

区分	授業科目	1年次		2年次		3年次		単位
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	
研究科共通科目	【研究基盤科目】							
	サイエンティフィック・ライティング	○						1
	プレゼンテーション特論		○					1
	【イノベーション教育科目】							
	リサーチメソドロジー特論	○						2
	イノベーション特論	○					2	
	技術ロードマッピング特論		○				2	
専攻基盤科目	最先端自然科学研究科目	←————→						2
専門科目	<応用医工学コース>							
	バイオメカニクス特論	○						2
	微小生体機械学特論		○					2
	<応用分子生命科学コース>							
	分子発生生物学特論	○						2
	分子発生生物学演習		○					2
	<農学生命科学コース>							
生物機能科学特論			○	○			2	
	生物機能科学演習	←————→						2
	博士論文研究	←————→						-
	合計							14

また、学生への履修指導に際しては、「山口大学能力基盤型カリキュラムシステム (YU CoB CuS:Yamaguchi University Competency-Based Curricular System)」を導入し、学生に学習成果の達成度を段階的に可視化することにより、学生の学習意欲の向上と個々の学生の能力に応じた丁寧な指導を行う。同システムは、専攻毎に設定したディプロマ・ポリシーの獲得を具体化するため、各授業科目を履修することで身につく能力を成績に応じ数値化して、各学期及び学年終了時、また、課程修了時に修得している能力を示すものであり、学生は到達度を把握しながら、主体的に学習計画を立案し、教員は到達度に応じた履修指導を行うものである。

修了要件及び履修方法	授業期間等	
<p>大学院創成科学研究科（博士後期課程）に3年以上在学し、必修科目4単位、研究科共通科目から2単位以上、専攻基盤科目から4単位以上、専門科目から4単位以上を修得し、14単位以上修得した上で、かつ学位論文（博士）の審査及び最終試験に合格すること。</p> <p>なお、応用医工学コースにおいては医工学科目群から4単位以上、応用分子生命科学コースにおいては生命科学科目群（応用分子）から4単位以上、農学生命科学コースにおいては生命科学科目群（農学）から4単位以上を修得していること。</p> <p>【本学創成科学研究科からの進学者以外の者】                      本学創成科学研究科からの進学者以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（研究基盤科目）の「研究者行動規範特論」及び「知的財産特論」を必修科目とする。</p> <p>【社会人学生以外の者】                      社会人学生以外の者については、上記の要件に加え、研究科共通科目（イノベーション教育科目）の「リサーチメソドロジー特論」、「イノベーション特論」及び「技術ロードマッピング特論」を必修科目とする。</p> <p>&lt;医工学科目群&gt;                      バイオメカニクス特論、微小生体機械学特論、先端医用材料特論、非侵襲診断工学特論、計算機援用医用診断工学特論、ライフサイエンス戦略と知的財産</p> <p>&lt;生命科学科目群（応用分子）&gt;                      分子発生生物学特論、分子発生生物学演習、環境適応生物学特論、環境適応生物学演習、分子細胞生物学特論、分子細胞生物学演習、生物機能工学特論、生物機能工学演習、有機合成化学特論、有機合成化学演習、バイオプロセス工学特論、バイオプロセス工学演習、生物機能開発科学特論、生物機能開発科学演習、ライフサイエンス戦略と知的財産</p> <p>&lt;生命科学科目群（農学）&gt;                      生物機能科学特論、生物機能科学演習、生物資源環境科学特論、生物資源環境科学演習、ライフサイエンス戦略と知的財産</p>	1学年の学期区分	2学期
	1学期の授業期間	15週
	1時限の授業時間	90分